

MILJØRAPPORT

UDKAST TIL BEKENDTGØRELSE OM EN ENERGIPARK VED TJELE

MILJØRAPPORT FOR UDKAST TIL BEKENDTGØRELSE OM EN ENERGIPARK VED TJELE I
VIBORG KOMMUNE

PLAN- OG LANDDISTRIKTSSTYRELSEN
OKTOBER 2025

WWW.RAMBOLL.COM



Udarbejdet af: KNHS, AHKJ, TDCN, ZMK, INKV,
AMLG, JNAD, ILDR, ULZE, PJB, ANFY, STHA, BOHH

Kontrolleret af: DIBU, KDPE, PHIA, MEQU, FEHV,
EKLN, JJID, KSPE, EMIB, IRLE, HEKT, SRK, MSTB

Godkendt af: DIBU



Rambøll
Prinsensgade 11
DK-9000 Aalborg
T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.dk

INDHOLD

1	IKKE-TEKNISK RESUMÉ	5
2	INDLEDNING	16
3	BESKRIVELSE AF UDKAST TIL BEKENDTGØRELSE	19
4	KUMULATION	24
5	FORHOLD TIL ANDEN PLANLÆGNING	25
6	HENSYN TIL MILJØBESKYTTELSESMÅL	29
7	AFGRÆNSNING AF MILJØRAPPORTEN	30
8	VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER	40
9	LANDSKAB	42
10	KULTURARV	57
11	JORDAREALER OG JORDBUND	73
12	VAND HERUNDER VANDOMRÅDER	84
13	LUFT	141
14	KLIMA	153
15	BIOLOGISK MANGFOLDIGHED HERUNDER NATURA 2000, BILAG IV-ARTER OG FUGLE	160
16	MATERIELLE GODER	207
17	BEFOLKNING OG MENNESKERS SUNDHED	215
18	MENNESKE- OG NATURSKABTE KATASTROFERISICI OG ULYKKER	234
19	SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER	239
20	BEHOV FOR TILPASNING	242
21	MANGLEDE VIDEN OG USIKKERHEDER	244
22	FORSLAG TIL OVERVÅGNING	245
23	REFERENCER	246

BILAG

Bilag 1: Natura 2000 væsentligheds- og konsekvensvurdering

Læsevejledning

Miljørapporten beskriver miljøpåvirkningerne fra udkastet til bekendtgørelse, og den indeholder følgende kapitler:

- **Ikke-teknisk resume** er en sammenfatning af Miljørapporten, hvor de vigtigste oplysninger og vurderinger er trukket frem for at give et hurtigt overblik over projektet og dets miljøpåvirkninger.
- **Beskrivelse af udkast til bekendtgørelse** giver en detaljeret beskrivelse af bekendtgørelsen. Desuden beskrives udviklingen i 0-alternativet, hvor bekendtgørelsen ikke realiseres.
- **Forhold til anden planlægning** giver et overblik over anden relevant planlægning og relationer til udkastet til bekendtgørelsen.
- **Miljøbeskyttelsesmål** præsenterer relevante miljøbeskyttelsesmål, og hvordan udkastet til bekendtgørelsen bidrager eller modvirker dem.
- **Afgrænsning af miljørapporten** gennemgår afgrænsningen af miljørapportens indhold.
- **Vurdering af påvirkninger** præsenterer metoden anvendt til at vurdere væsentlighed.
- **Miljøkapitlerne** i Kapitel 9 til 18 beskriver og vurderer de miljøpåvirkninger, som realiseringen af bekendtgørelsen vil medføre for forskellige miljøemner (f.eks. landskab, luft, vand, natur osv.).
- **Sammenfatning af miljøpåvirkninger** opsummerer vurderingerne af bekendtgørelsens miljøpåvirkninger.
- **Forslag til overvågning** beskriver de miljøfaktorer, der bør inddrages i et overvågningsprogram.

For at få et hurtigt overblik over miljørapportens hovedindhold kan man eventuelt nøjes med at læse det ikke-tekniske resumé med sammenfatningen af bekendtgørelsens miljøpåvirkninger.

Sidst i miljørapporten findes en samlet fortegnelse over bilag og referencer.

1 IKKE-TEKNISK RESUMÉ

Plan- og Landdistriktsstyrelsen har i samarbejde med relevante statslige myndigheder, landets kommuner og VE-branchen identificeret en række potentielle arealer til energiparker rundt om i Danmark. Det er arealer, der er indmeldt af kommuner og virksomheder. Energiparkerne udpeges i bekendtgørelser med ophæng i Lov om statsligt udpegede energiparker (Lov nr. 614 af 11. juni 2024). Et af de potentielle arealer ligger ved Tjele i Viborg Kommune, og Plan- og Landdistriktsstyrelsen har igangsat en proces med at udarbejde en bekendtgørelse til at udpege arealet til en energipark. Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune fastlægger rammer for projekter, der er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 2 punkt 3a. Udkastet til bekendtgørelsen er derfor omfattet af miljøvurderingspligt.

1.1 Udkast til bekendtgørelse

Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune fastsætter, at et areal ved Tjele er en energipark, og at den er udpeget med henblik på at fremme opstilling af solcelleanlæg, vindmøller samt Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Udkast til bekendtgørelse inddeler det foreslåede udpegede areal i fem delområder, fordelt på tre geografisk adskilte placeringer. Hovedområdet er placeret ved Vinge og udlægges til energiklynge med solcelleanlæg, vindmøller samt Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse (delområde 1-3), placering ved Sjørring udlægges til solcelleanlæg og vindmøller (delområde 4) og placeringen ved Kvorning udlægges til solcelleanlæg (delområde 5). Området udgør samlet cirka 680 hektar og arealerne benyttes i dag overvejende til landbrug.

Udkast til bekendtgørelse indeholder ikke bestemmelser om placering, type, højde, ydre fremtræden, mv. af solcelleanlæg eller om adgang, hegn, korridorer eller andre bestemmelser om området. Disse forhold fastlægges i den efterfølgende kommunale planlægning eller i den konkrete projektudvikling. Udkast til bekendtgørelse angiver således udelukkende, at området er udpeget som energipark til opstilling af solcelleanlæg, vindmøller samt Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse.

Med baggrund i lov om statsligt udpegede energiparker skaber bekendtgørelsen bedre rammer for etablering af solcelleanlæg, vindmøller samt Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse i området. Konkret medfører udpegningen af et område som energipark en række lempelser af krav fra gældende lovgivning. Lempelserne er beskrevet i kapitel 2.

Udover det behandlede 0-alternativ er der ingen fravalgte alternativer til det vurderede udkast til bekendtgørelsen.

1.2 Miljøpåvirkninger

Realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse vil indebære en række positive og negative miljøpåvirkninger. Påvirkningerne er beskrevet og vurderet på et overordnet niveau, og de vil blive konkretiseret i den efterfølgende planlægning og projektudvikling i takt med, at karakteren af solcelleanlæg, vindmøller, Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse fastlægges og viden om miljøforhold i området øges. Vurderingerne af miljøpåvirkningerne i den efterfølgende planlægning og projektudvikling kan derfor lede til andre konklusioner om væsentlighed.

Udkast til bekendtgørelsen giver mulighed for etablering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal. Realisering af en energipark vil medføre forandringer for lokalområdet. De potentielle konsekvenser er beskrevet i miljørapporten. Vurderingerne af væsentlighed i miljørapporten tager udgangspunkt i et nationalt perspektiv. Vurderingen har blandt andet til formål af vurdere placeringen af en energipark ved Tjele i forhold til nationale interesser, samt om de sandsynlige konsekvenser forventes at være mere omfattende end på andre potentielle placeringer i Danmark. Placeringen ved Tjele er karakteriseret ved, at området primært er et landbrugsareal, har et relativt begrænset antal boliger, og desuden indeholder landskabelige og kulturarvsværdier. Vurderinger i miljørapporten kan ikke direkte overføres til vurderinger af efterfølgende planlægning og projekter, der forventet at bunde i mere detaljeret planlægning og vidensniveau.

1.2.1 Kumulation

For en energipark ved Tjele indenfor det foreslåede udpegede areal vurderes det, at der kan forekomme kumulative effekter fra lugt fra hovedområdet ved Vinge, da der indenfor delområde 3 blandt andet kan etableres Power-to-X anlæg og andet erhvervsmæssigt byggeri, herunder biogasanlæg. Udover lugt vurderes det at planen og projektet for en Energiklynge ved Vinge kan medføre kumulative effekter for flagermus, fuglearter, vilde dyrs bevægelighed og muligheder for skovrejsning.

Derudover er der ikke kendskab til andre vedtagne planer, projekter og bekendtgørelser, der i samspil med realiseringen af bekendtgørelsen vil kunne medføre kumulation.

1.2.2 Forhold til anden planlægning

Det foreslåede udpegede areal overlapper med flere vedtagne kommuneplanrammer, vedtagne lokalplaner, Viborg Kommuneplan 2025, planlagte infrastrukturanlæg og Viborg Kommunes spildevandplan.

1.2.3 Øvrige planforhold

Det foreslåede udpegede areal overlapper med Den regionale udviklingsstrategi, Vandområdeplan 2021-2027 for Jylland/Fyn/Sjælland, EU's biodiversitetsstrategi og Aftale om et Grønt Danmark.

1.2.4 Hensyn til miljøbeskyttelsesmål

I rapporten redegøres der for de relevante miljøbeskyttelsesmål som der skal tages højde for - og hvordan der er taget hensyn til disse mål under udarbejdelsen af udkast til bekendtgørelse.

1.2.5 Afgrænsning af miljørapporten

I rapporten er de miljømærker og dertilhørende miljøpåvirkninger medtaget, som ikke kan afvises at kunne medføre potentielle væsentlige miljøpåvirkninger ved realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse. De miljøpåvirkninger, der ikke vurderes at kunne blive potentielt væsentligt påvirket ved realisering af udkast til bekendtgørelse, er afgrænset ud af miljørapporten.

1.2.6 Landskab

I kapitlet vurderes påvirkningen af landskab ved en realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal ved Tjele i Viborg Kommune.

Landskabet som delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet ved Vinge) og delområde 5 (Kvorning) ligger i, er svagt bølgende landbrugslandskaber med dyrkede markflader, levende hegn, skovbevoksninger og landbrugsbebyggelser. Delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet) adskiller sig dog fra det ellers "almindelige" landbrugslandskab i området, ved store "herregårdsmarker", især orienteret omkring den eksisterende herre-/hovedgårdsbebyggelse "Tjele Gods", samt omkring de tidligere (hoved)gårdsbebyggelser Tjele Hedegård og Flarupgård. Herregårdsmarkerne ved Tjele Gods afgrænses på flere sider af skovbryn på omkringliggende plantageskove.

Lidt nord for delområde 1 og 2 (Hovedområdet) ligger sødalslandskabet med Tjele Langsø, - et naturrigt landskab, som i høj grad er uforstyrret af tekniske anlæg og bebyggelse og som har en høj rekreativ værdi.

Arealerne omkring Tjele Gods, Tjele Hedegård og Flarupgård (herregårdslandskabet) samt sødalslandskabet med Tjele Langsø er udpeget som bevaringsværdige landskaber.

Delområde 4 (Sjørring) ligger i kanten af Skals Å-dalen ved foden af skrænten op til det omgivende, højere liggende bundmorænelandskab. Delområdet er omgivet af landskab udpeget som bevaringsværdigt (Skals Å-dalen).

Muligheden for opstilling af flere store vindmøller i delområde 1 vurderes at ville kunne tilføre tekniske landskabselementer til sødalslandskabet ved Tjele Langsø og dermed væsentligt og negativt påvirke landskabets karakter.

Muligheden for opstilling af solcellepaneler i delområde 1 og 3 (Hovedområdet) umiddelbart rundt om gravhøje, der er synlige i landskabet, vurderes at ville kunne reducere disse gravhøjers funktion som karakteristiske og "tidsdybdegivende" landskabselementer. Det gælder især for de to gravhøje ved Flarupvej, der ligger ganske frit og synlige i landskabet. Dermed kan realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse medføre en væsentlig og negativ påvirkning af landskabet.

Påvirkningerne kan afhjælpes i den senere kommunale planlægning og projektudvikling ved gennemførelse tilpasning af et projekt. Dette kan være etablering af afskærmende beplantning omkring solceller for at minimere visuel forstyrrelse, og ved at sikre indsyn fra veje til de synlige gravhøje i delområde 1, 2 og 3 (Hovedområdet).

1.2.7 Kulturarv

I kapitlet vurderes påvirkningen af kulturarv ved en realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal ved Tjele i Viborg Kommune.

Beskyttede sten- og jorddiger

Sten- og jorddiger er beskyttet mod tilstandsændringer af museumslovens §29 a (Museumsloven, 2014). Konkret medfører en udpegnings til statsligt udpeget energipark mulighed for lempelser af krav fra gældende lovgivning. Herunder er der lempede dispensationskrav i forbindelse med tilstandsændringer af beskyttede sten- og jorddiger til etablering af vindmøller, solcelleanlæg eller tilknyttede anlæg, når det er nødvendigt for at energiparken kan realiseres (Lov Om Statsligt Udpegede Energiparker, 2024). Inden for arealet, der foreslås udpeget til energipark er der registreret to beskyttede sten- og jorddiger, begge diger markerer grænsen mellem ejerlav.

Der er i vurderingen af påvirkningen lagt vægt på, at lov om statsligt udpegede energiparker giver øgede muligheder for at dispensere til tilstandsændringer af diger, og at realiseringen af udkastet til bekendtgørelse derfor kan medføre, at ejerlavsdiger fjernes. I den efterfølgende planlægning er det dog muligt at indrette en energipark så der ikke sker tilstandsændringer af de beskyttede sten og jorddiger, eller sikre at tilstandsændringerne minimeres mest muligt.

Den samlede sandsynlige påvirkning af beskyttede sten- og jorddiger vurderes at være moderat og negativ, og derved ikke væsentlig.

Værdifuldt kulturmiljø

En del af arealet, der foreslås udpeget til energipark, er udpeget som værdifuldt kulturmiljø, på baggrund af et herregårdslandskab om Tjele Hovedgård.

Området omkring Tjele Hovedgård, inden for ejerlav "Tjele Hgd., Tjele", har det stærkeste herregårdsudtryk med store åbne marker med åbne vidder afgrænset af plantager samt tydelige og intakte sten- og jorddiger, bevokset med karakteristiske "herregårdshegn" med store, gamle træer. Da arealet, der foreslås udpeget til energipark ikke omfatter de åbne vidder omkring Tjele Hovedgård, vurderes den samlede sandsynlige påvirkning af det værdifulde kulturmiljø at være begrænset og negativ, og derved ikke væsentlig.

Fredede fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinjer

Arealet, der foreslås udpeget til energipark, overlapper med flere fredede fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinjer.

En udpegning til energipark, medfører ikke lempede dispensationskrav fra museumslovens §29e, til tilstandsændringer af fredede fortidsminder. Det vurderes derfor, at realiseringen af en energipark inden for rammerne i udkast til bekendtgørelse ikke i sig selv vil lede til tilstandsændringer af de fredede fortidsminder. Den samlede sandsynlige påvirkning af fredede fortidsminder vurderes derfor at være ubetydelig.

En udpegning til energipark, medfører dog lempede dispensationskrav fra naturbeskyttelseslovens § 18 (Naturbeskyttelsesloven, 2024b) til etablering af vindmøller og solceller inden for fortidsmindebeskyttelsesarealet. Hvis der opnås dispensation fra Naturbeskyttelseslovens § 18 forventes det, at der vil være anlægsarbejde, der vil forstyrre jordlagene dybere end det i forvejen forstyrrede pløjelag. Anlægsarbejdet vil dermed potentielt kunne medføre beskadigelse af skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelsesarealerne.

Fredede fortidsminder med fortidsmindebeskyttelseslinjer er spredt ud over hele Danmark, hvor tætheden og mængden af de fredede fortidsminder er varierende. Arealer til større energiparker, vil derfor typisk overlappe med fredede fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinjer. Den samlede tæthed og mængde af de fredede fortidsminder med fortidsmindebeskyttelsesarealer inden for og i nærheden arealet, der foreslås udpeget til energipark er middel. Det vurderes derfor at den samlede påvirkning af skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen er moderat og negativ, og derved ikke væsentlig.

1.2.8 Jordarealer og jordbund

I kapitlet vurderes påvirkningen af jordarealer og jordbund ved realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal ved Tjele i Viborg Kommune.

Hvis udkast til bekendtgørelse bliver vedtaget, vil størstedelen af det potentielt udpegede areal anvendes til solceller, vindmøller, Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Det vil medføre, at landbrugsdriften i store dele af området ophører. Vindmøller kan ofte placeres uden at hindre fortsat landbrugsbrug, mens solcelleanlæg, optager jorden i flere år og midlertidigt udelukker anden anvendelse. Ved etablering af Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse vil områdets anvendelse som erhvervsområde være lang, og vil udelukke tilbageførsel til anden anvendelse i en længere tidsperiode.

Det forudsættes at udkast til bekendtgørelsen vil medføre dispensation fra fredskovspligten og derfor forventes det at disse områder, der overlapper med det foreslåede udpegede areal vil ændres.

Samlet set vurderes det at påvirkningen af jordarealer er moderat og positiv, fordi den understøtter en arealanvendelse, der fremmer omstilling til vedvarende energi, samtidig med at den ændrede arealanvendelse ikke tilsidesætter, men kan integrere øvrige arealinteresser i den fremtidige planlægning og disponering af det foreslåede udpegede areal til en energipark ved Tjele. Påvirkningen på jordarealer vurderes ikke væsentlig.

PFAS-forurening fra solceller vurderes på baggrund af resultaterne fra en undersøgelse fra DTU publiceret i 2025 at have en begrænset og negativ påvirkning af jordbunden. Denne vurdering er forbundet med usikkerhed grundet en begrænset mængde data og litteratur. Påvirkningen af jordbund vurderes ikke væsentlig.

1.2.9 Klima

I kapitlet vurderes påvirkningen af klima ved en realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal ved Tjele i Viborg Kommune.

Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele vil medføre en fremgang i vedvarende energiproduktion i Viborg Kommune. Energiparken vil udlede CO₂e i forbindelse med udvinding, produktion, transport og installation af materialer, dog er denne udledning langt lavere end udvindingen og produktionen af f.eks. kul og naturgas. Samlet set vurderes projektet at have en væsentlig og positiv påvirkning på klimaet.

1.2.10 Vand, herunder vandområder

I kapitlet vurderes påvirkningen af vand, herunder vandområder ved en realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal ved Tjele i Viborg Kommune.

Ved det foreslåede udpegede areal ved Tjele er der flere målsatte vandløb, søer og grundvandsforekomster, som er sammenfaldende med områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), områder med drikkevandsinteresser (OD) og indvindingsoplande (IOL).

Indenfor det foreslåede udpegede areal for energiparken er der fem målsatte vandløb og to søer. Området afvander til ét kystvand. De fem målsatte vandløb har varierende økologisk tilstand/potentiale, fra dårlig tilstand til moderat tilstand. Den kemiske tilstand god i alle vandløb baseret på data fra vandområdeplanerne. De to søer er i dårlig økologisk tilstand og ukendt tilstand. Den kemiske tilstand er dårlig samt ukendt. Kystvandet er dårlig økologisk tilstand, og i god kemisk tilstand.

Det foreslåede udpegede areal har overlap med fem målsatte grundvandsforekomster, hvoraf tre til fire forekomster er sårbare overfor forurening fra terræn. Tre ud af fem grundvandsforekomster er desuden i ringe kemisk tilstand på grund af pesticider og nitrat.

Ved en realisering en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse kan det resultere i påvirkninger på målsatte vandløb, søer, kystvande og grundvandsforekomster. Miljøvurderingen viser at udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele ikke i sig selv vurderes at hindre målopfyldelsen eller forringe tilstanden af de fem vandløb, to søer, kystvandet, fem grundvandsforekomster, ved at der i den videre kommunale planlægning og udvikling af projekt kan indarbejdes de nødvendige foranstaltninger, herunder valg af vandforsyning.

1.2.11 Luft

I kapitlet vurderes påvirkningen af luft ved en realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal ved Tjele i Viborg Kommune.

Området omkring den mulige placering af Power-to-X-anlægget, den erhvervsmæssige bebyggelse og vindmøller er i forvejen præget af påvirkninger fra landbrugsaktiviteter. Der er endvidere i en afstand af knap 3 km sydvest for det foreslåede delområde 3 et eksisterende biogasanlæg. Den store afstand mellem det eksisterende biogasanlæg og det foreslåede delområde 3 betyder, at der kun er meget lille risiko for en kumulativ påvirkning af luftkvaliteten i området. Der er på nuværende tidspunkt ingen gældende lokalplaner i området, som vurderes at give anledning til særlig opmærksomhed i forhold til en eventuel kumulativ påvirkning af luftkvaliteten i området.

Vurderingen af sandsynlige påvirkninger tager udgangspunkt i EU's og danske lovgivningskrav, tidligere projekter, og kendte usikkerheder. Metoden omfatter data fra eksisterende projekter, hvor usikkerhed især skyldes ukendte typer af teknologi og erhverv, samt forventet teknologiudvikling.

Planlægningen af et Power-to-X anlæg og anden erhvervsbebyggelse i området forventes at medføre luft- og lugtemissioner. Størrelsen af den potentielle påvirkning af luft- og lugtkvalitet vil afhænge af de konkrete teknologier, aktivitetens karakter og deres konkrete indretning. Disse vil blive reguleret typisk via en miljøgodkendelse og vil skulle overholde fastsatte emissionsgrænser og B-værdier hhv. lugtgrænseværdier. Da B-værdierne er fastsat ud fra hensyn til både menneskers sundhed og miljøet, og netop har til formål at begrænse koncentrationen af luftforurenende stoffer i omgivelserne til et acceptabelt niveau, forventes der ikke væsentlig påvirkning af den lokale luftkvalitet, når disse krav overholdes.

Påvirkning af luftkvaliteten ved etablering og drift af energiparken vurderes at give en samlet moderat konsekvens, da luftkvaliteten, selv med lokale påvirkninger, forventes at blive beskyttet under de gældende regler. Luft- og lugtpåvirkninger forventes at være permanente mens aktiviteterne foregår, men ikke markant forringede.

1.2.1 Biologisk mangfoldighed herunder N2000, fugle og bilag IV-arter

I kapitlet vurderes påvirkningen af biologisk mangfoldighed, herunder N2000, fugle og bilag IV-arter ved en realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal ved Tjele i Viborg Kommune.

Natura 2000- væsentlighedsvurdering og konsekvensvurdering

I forbindelse med bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune er der identificeret to Natura-2000 områder, N30 og N33, der potentielt kan blive påvirket af projektets miljøeffekter. N30 og N33 består i alt af tre fuglebeskyttelsesområder (F14, F16, F24) og to habitatområder (H30 og H33). Da det foreslåede udpegede areal med solceller, vindmøller og Power-to-X-anlæg ligger uden for Natura 2000-områderne, er det kun et begrænset antal af de udpegede naturtyper og arter, der overhovedet kan blive påvirket. For disse arter og naturtyper er der gennemført en væsentlighedsvurdering og, hvor nødvendigt, en konsekvensvurdering.

I forbindelse med driftsfasen er der identificeret potentielle væsentlige påvirkninger af damflagermus og tajgasædgås som følge af øget kollisionsrisiko ved vindmøllerne. I konsekvensvurderingen vurderes for damflagermus, at en skade på populationen kan afvises, da det foreslåede udpegede areal kun har en lille betydning for damflagermus, som kun forekommer sporadisk i området. For tajgasædgås er der i konsekvensvurderingen refereret til en kollisionsmodel, som viser, at kollisionsraten er lille, hvorved en skade på den lokale population kan udelukkes.

Realisering af en energipark, indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse, betyder også tab af fourageringsområder, som bruges af tajgasædgæs om vinteren. Da en væsentlig påvirkning af gæssenes bestand ikke kunne afvises pga. tab af habitat, er der i konsekvensvurderingen foreslået at friholde et areal, der kan sikre, at der også fremover er føde nok i kolde perioder inden for det traditionelle fourageringsområde. Det blev vurderet, at med disse afhjælpende foranstaltninger kan fremtidige projekter undgå en skade på udpegningsgrundlaget.

Kumulative effekter er blevet vurderet i forhold til realisering en energipark indenfor det foreslåede areal og eksisterende vindmøller. Det er vurderet, at de kumulative effekter er små og ikke bidrager væsentligt til de beskrevne påvirkninger. Dette gælder både arealinddragelse og kollisionsrisiko.

Påvirkning af bilag IV-arter

Udkastet til bekendtgørelsen for energipark ved Tjele har til formål at fremme mulighederne for en række aktiviteter i efterfølgende planer og projekter, som potentielt kan påvirke naturområder og arter i området, herunder flere arter opført på Habitatdirektivets bilag IV. Det drejer sig blandt andet om odder, arter af flagermus, markfirben, stor vandsalamander og spidssnudet frø. Disse arter og deres levesteder er underlagt en streng beskyttelse, da deres naturlige udbredelsesområde skal bevares.

Vurdering af arter af flagermus og odder indikerer, at aktiviteter som støj fra anlægsarbejde, færdsel og opførelse af menneskeskabte strukturer kan forringe yngle- og rasteområder for disse arter.

Vurderingen af stor vandsalamander, spidssnudet frø indikerer aktiviteter fra anlægsarbejde, færdsel og grundvandssænkning kan forringe yngle- og rasteområder for disse arter. Det er ikke muligt at vurdere på dette niveau i planlægningen, om der vil ske ødelæggelse eller forringelse af bilag IV-arternes yngle- og rastesteder. Det vurderes dog på baggrund af lignende projekter, at det med de rette hensyn i efterfølgende planlægning er muligt at undgå skadevirkning for arterne.

For at sikre den økologiske funktionalitet af habitaterne for bilag IV-arterne er der flere opmærksomhedspunkter, der skal tages hensyn til i den videre planlægning og konkrete projekter, som afhængig af arten skal mindske den konkrete påvirkning. For at opnå dette, bør der desuden foretages en grundig feltkortlægning af de relevante arter i og nær det foreslåede udpegede areal.

Påvirkning af fugle

En realisering af energiprojekter i Tjele inden for rammerne af udkastet til bekendtgørelsen kan potentielt påvirke flere fuglearter. I og omkring det foreslåede udpegede areal er der registreret arter tilknyttet fugtige områder, åbent land, læhegn, krat, skov samt raste-fugle.

Bekendtgørelsen i sig selv medfører ikke direkte påvirkning af yngle- og rastefugle, men de projekter, som den muliggør, kan indebære en risiko for påvirkning af fuglelivet i Tjele-området. Påvirkningens omfang og karakter afhænger af en række miljøeffekter, herunder arealinddragelse, ændret drift, ændret hydrologi, menneskeskabte strukturer og kollisionsrisiko

Realisering af en energipark inden for rammerne af udkast til bekendtgørelse kan medføre negative påvirkninger for enkelte fuglearter, især gennem arealinddragelse, ændret hydrologi, forstyrrelse og kollisionsrisiko. Nogle arter vil kunne tilpasse sig eller udnytte nye habitater, mens andre, herunder agerhøne, vagtel og rovfugle er mere sårbare. På individniveau kan der forekomme drab, ødelæggelse af reder og forstyrrelse. Den endelige vurdering af påvirkningerne afhænger af konkrete projektforskel, herunder placering, anlægs-metode, design og afbødende tiltag. Det anbefales, at der i den videre planlægning gennemføres systematiske feltundersøgelser med særlig fokus på sårbare arter og deres yngle- og rasteområder.

Påvirkning af øvrige miljøemner

Flere øvrige miljøemner er blevet vurderet, herunder beskyttet natur, truede og fredede dyrearter, fredskovsarealer og økologiske forbindelser.

Mulige påvirkninger inkluderer:

- Støj: Primært fra anlægsfasen og trafik kan påvirke arter gennem fortrængning og forstyrrelse.
- Lys: Kunstig belysning kan have negativ effekt på flagermus.
- Grundvandssænkning: Ændringer i hydrologien kan påvirke vådområder og habitater for arter som stor vandsalamander.
- Menneskeskabte strukturer: Kan fungere som barrierer, der forhindrer dyrenes naturlige bevægelse mellem habitater.
- Trafik: Øget risiko for trafikdrab af dyr.
- Kvælstofdeposition fra Power-to-X anlæg

Der er ikke vurderet at være risiko for væsentlig påvirkning af nogen af miljøemnerne, og der er derfor ikke behov for at indføre anbefalede tilpasninger. Der er dog anbefalet tilpasninger for at minimere risikoen for negative påvirkninger af biologisk mangfoldighed i området. Dette indebærer opretholdelse af den økologiske funktionalitet gennem tiltag, såsom faunapassager og begrænsning af hegn. Derudover bør der foreligge en grundig besigtigelse af lokaliteten i forbindelse med videre planlægning. Det anbefales, at der i den videre planlægning foretages detaljerede feltundersøgelser og vurderinger af specifikke påvirkninger på områdets yngle- og rastefugle.

Den samlede vurdering konkluderer, at selvom der er potentielle påvirkninger fra en potentiel realisering af en energipark ved Tjele indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse, kan disse afbødes gennem passende planlægning og implementering af de anbefalede miljøhensyn. Miljøpåvirkningerne af et eventuelt projekt kan vurderes og tilpasses i forbindelse med kommune- og lokalplanlægning og konkret projektudvikling.

1.2.2 Materielle goder

I kapitlet vurderes påvirkningen af materielle goder ved en realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal ved Tjele i Viborg Kommune.

I forbindelse med den mulige etablering af en energipark ved Tjele i Viborg Kommune forventes nærliggende ejendomme og deres værdi at blive påvirket. Der er ikke udviklet faste metoder til at måle, hvordan energiparker påvirker ejendomme som et materielt gode. I stedet er der brugt analyser af ejendomspriser og salgstider som indikatorer.

Undersøgelser viser, at nærhed til vindmøller og solcelleanlæg i generelt medfører fald i ejendomsværdi. Ejendomme tættere end 200 meter på et solcelleanlæg kan i visse tilfælde opleve mærkbare prisfald. Lignende resultater ses ved nærhed til vindmøller og større tekniske anlæg som fx biogasanlæg eller Power-to-X anlæg.

Området omkring Tjele består primært af landbrugsjord og mindre byer. De fleste ejendomme ligger mere end 1,5 km væk fra det område, hvor energiparken kan blive placeret, hvilket vurderes at begrænse påvirkningen af ejendomsværdier.

Nogle af de nuværende landbrugsejendomme – herunder et nærliggende husdyrbrug – kan få begrænset mulighed for fremtidig udvidelse, for eksempel på grund af regler om lugtgener, hvis området omkring Power-to-X anlægget bliver byzone.

Samlet vurderes påvirkningen på ejendomme at være ikke væsentlig men moderat og negativ. Det skyldes, at påvirkningen kun vil have en væsentlig karakter for ejendomme tæt på energiparken, mens langt de fleste ejendomme i området kun vil opleve begrænset eller ingen effekt.

1.2.3 Befolkning og menneskers sundhed

I kapitlet vurderes påvirkningen af befolkningen og menneskers sundhed ved en realisering af en energipark ved realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal ved Tjele i Viborg Kommune.

Befolkning

Solceller, vindmøller, Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse kan medføre skyggekast, lys og refleksioner, der kan virke generende for beboere i og omkring arealet, der foreslås udpeget til energipark. Den samlede sandsynlige påvirkning af befolkningen i forbindelse med skyggekast, lys og refleksioner vurderes at være moderat og negativ. I vurderingen er der lagt vægt på, at rammerne udlagt i udkast til bekendtgørelsen muliggør, at flere boliger i og omkring arealet, der foreslås udpeget til energipark, kan blive udsat for en samlet genevirkning fra flere kilder i form af skyggekast ud over eksisterende skyggekast fra vindmøller i området. I den videre planlægning for vindmøller og solceller skal det sikres at naboer ikke vil opleve lysgener fra vindmøllers afmærkning og gener fra refleksioner fra solceller.

Samlet vurderes det, at påvirkningen af trafiksikkerheden vil være væsentlig og negativ. I vurderingen er der lagt vægt på, mangel af cykelstier, samt brug af mindre veje for tilknytning til det overordnede vejnet. Derudover er der lagt vægt på, at realiseringen af den foreslået energipark sandsynligvis vil medføre en betydelig øgning i trafikmængden med op mod flere hundrede ekstra transporter om dagen og sandsynligvis vil medføre en ændring i typer af køretøjer på vejene til mere tung trafik. De større veje er tilpasset til tung trafik, men det er de mindre veje ikke, hvoraf de fremstår som et-sporet eller grusvej. Dette kan resultere i uhensigtsmæssige situationer for både fremkommelighed og trafiksikkerhed, hvor tunge køretøjer kan have svært ved at passere hinanden. Dog vurderes det, at der ikke er behov for at tilpasse de overordnede rammer i udkast til bekendtgørelse, fordi der i den efterfølgende planlægning er mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for påvirkninger af trafiksikkerheden herunder fremkommeligheden.

Menneskers sundhed

I forbindelse med realiseringen af en energipark ved Tjele, indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse, opføres solceller, vindmøller, Power-to-X-anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse i et område, der ligger i det åbne land med spredt bebyggelse og med flere landsbyer inden for kort afstand.

Der kan forekomme støj, som kan påvirke menneskers sundhed i forbindelse med etablering og drift af et solcelleanlæg, vindmøller, Power-to-X-anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. I forbindelse med realiseringen en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse, skal det i den kommunale planlægning og anlægstilladelser sikres, at Miljøstyrelsens grænseværdier for støj overholdes for naboejendomme. Det forventes, at realiseringen af planen vil medføre, at lydbilledet i området ændrer sig markant. Op til ca. 2.053 beboelsesejendomme inden for 3 km fra det potentielt udpegede areal kan påvirkes. Det kan ikke udelukkes, at realisering af en energipark ved Tjele vil påvirke menneskers stressniveau fra støj. På bekendtgørelsesniveau vurderes det, at den sandsynlige påvirkning på menneskers stressniveau fra støj vil være moderat og negativ, og dermed ikke væsentlig.

1.2.4 Menneske- og naturskabte katastroferisici og ulykker

I kapitlet vurderes påvirkningen af menneske- og naturskabte katastrofer og ulykker ved en realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal ved Tjele i Viborg Kommune.

Udkast til bekendtgørelse og efterfølgende kommunal planlægning fastsætter de overordnede rammer, der skal lede til, at det konkrete projekt for en risikovirksomhed overholder regler om forebyggelse af større uheld på og omkring risikovirksomheder, samt regler om begrænsning af følgerne af større uheld for menneskers sundhed (Risikobekendtgørelsen, 2016). Da vurderingen gennemføres på bekendtgørelsesniveau og sideløbende med den kommunale planlægning og tilladelsesprocedurer, gennemføres der ikke egentlige risikovurderinger og konsekvensberegninger. Der udføres en vurderingen af den sandsynlige risiko for en planlægningsmæssig konflikt ved etablering af virksomheder med risiko for større ulykker og katastrofer.

Etablering af en eller flere risikovirksomheder inden for det foreslåede delområde 3, kan medføre en øget risiko for større uheld i form af udslip, brand og eksplosion af større omfang, som kan medføre sundhedsfare, fysisk fare og miljøfare. Der er kun én fritliggende bolig placeret inden for en afstand af 500 meter fra delområde 3 og der er ikke byer, landsbyer eller mindre samlinger af boligbebyggelse eller bygninger, som er vanskelige at evakuere indenfor en afstand af 500 meter. Derfor vurderes den samlede sandsynlige påvirkning af risikoforhold, set i forhold til en planlægningsmæssig konflikt ved etablering af virksomheder med risiko for større ulykker og katastrofer at være begrænset og negativ, og derved ikke væsentlig.

1.3 Behov for tilpasning

På det overordnede niveau vurderes det, at realiseringen af bekendtgørelsen potentielt vil medføre en væsentlig negativ påvirkning af flere miljøemner. Det er derfor i den efterfølgende planlægning nødvendigt at i den efterfølgende kommunale planlægning og projektering at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der tager højde for potentielt væsentlige miljøpåvirkninger, der allerede nu er identificeret.

1.4 Overvågning

Ifølge miljøvurderingsloven skal der oplystes et overvågningsprogram af de væsentlige påvirkninger på miljøet. Realiseringen af en energipark indenfor bekendtgørelsens rammer vurderes at lede til et væsentlig positivt bidrag til klimamålene. Bidraget vil overvåges som en del af Energistyrelsens årlige opgørelse af klimastatus og fremskrivning. Derudover er der ikke identificeret væsentlige påvirkninger, og der er derfor ikke oplystet øvrige overvågningsprogrammer i miljørapporten.

2 INDLEDNING

2.1 Baggrund for udkast til bekendtgørelse

Plan- og Landdistriktsstyrelsen har på baggrund af indmeldinger fra kommuner og projektudviklere identificeret en række arealer til potentielle energiparker, der udpeges i bekendtgørelser med ophæng i Lov om statsligt udpegede energiparker (Lov nr. 614 af 11. juni 2024). Med regeringens udspil 'Klimahandling – sammen om mere grøn energi fra sol og vind på land' fra oktober 2023 blev der indledt en dialog med kommuner om statsligt screenede arealer til potentielle energiparker. Dialogen har resulteret i, at der bl.a. ønskes udpeget en energipark ved Tjele i Viborg Kommune.

Udkast til bekendtgørelsen om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune fastsætter, at arealet ved Tjele er en energipark, og at den er udpeget med henblik på at fremme opstilling af solcelleanlæg, vindmøller samt Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Området udgør samlet cirka 680 hektar og benyttes i dag overvejende til landbrug.

2.2 Miljøvurdering

2.2.1 Miljøvurderingspligt

Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune er omfattet af miljøvurderingsloven (Retsinformation, 2023).

Udkastet til bekendtgørelse fastlægger rammer for projekter, der er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 1 eller 2, herunder:

Bilag 1

- Punkt 6, a): Integrerede kemiske anlæg ... til fremstilling af organiske grundkemikalier.
- Punkt 6, b): Integrerede kemiske anlæg ... til fremstilling af uorganiske grundkemikalier.

Bilag 2

- Punkt 3, j) Anlæg til udnyttelse af vindkraft til energiproduktion (vindmøller), bortset fra enkeltstående vindmøller i landzone med en totalhøjde på op til 25 m (husstandsmøller).
- Punkt 6, a): Behandling af mellemprodukter og fremstilling af kemiske produkter.
- Punkt 10 a): Anlægsarbejder i erhvervsområder til industriformål.
- Punkt 3a, Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1).

Der er derfor udarbejdet en miljørapport med en vurdering af udkast til bekendtgørelse, der indeholder de oplysninger, som er foreskrevet i miljøvurderingslovens § 12 og bilag 4

2.2.2 Væsentlighedsvurdering af Natura 2000-område

Der er i forbindelse med udarbejdelsen af miljørapporten foretaget en væsentlighedsvurdering ift. nærliggende Natura 2000-områder, og det kan ikke udelukkes, at planen har en væsentlig påvirkning af et Natura 2000-område, hvorfor der er foretaget en konsekvensvurdering for at afgøre, om bekendtgørelsen er skadeligt for områdets udpegningsgrundlag (BEK Nr. 1098 Af 21/08/2023, Habitatbekendtgørelsen, 2023) .

Væsentlighedsvurderingen og Natura-2000 konsekvensvurdering er vedlagt som bilag 1.

2.3 Miljøvurderingens faser

Miljøvurderingsprocessen kan opdeles i følgende faser:

Fase 1: Afgrænsning af miljøvurdering

Plan- og Landdistriktsstyrelsen får udarbejdet et afgrænsningsnotat, der viser hvilke emner, der medtages i miljørapporten, og gennemfører en høring af berørte myndigheder. Afgrænsningen og høringen er gennemført i perioden 12. februar – 3. marts 2025, og afgrænsningen er beskrevet i kapitel 7.

Fase 2: Miljørapporten

Plan- og Landdistriktsstyrelsen får udarbejdet miljørapporten, der giver en samlet beskrivelse af udkast til bekendtgørelse og de forventede miljøpåvirkninger ved realiseringen af en energipark.

Fase 3: Offentlig høring

Miljørapporten sendes i offentlig høring i 8 uger sammen med udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune.

Fase 4: Beslutning

Efter afslutning af den offentlige høring behandles og vurderes høringssvar. Der udarbejdes en sammenfattende redegørelse, som bl.a. forholder sig til høringssvarene. Resultatet af høringen vil indgå i myndighedernes beslutning om, hvorvidt bekendtgørelsen skal udstedes.



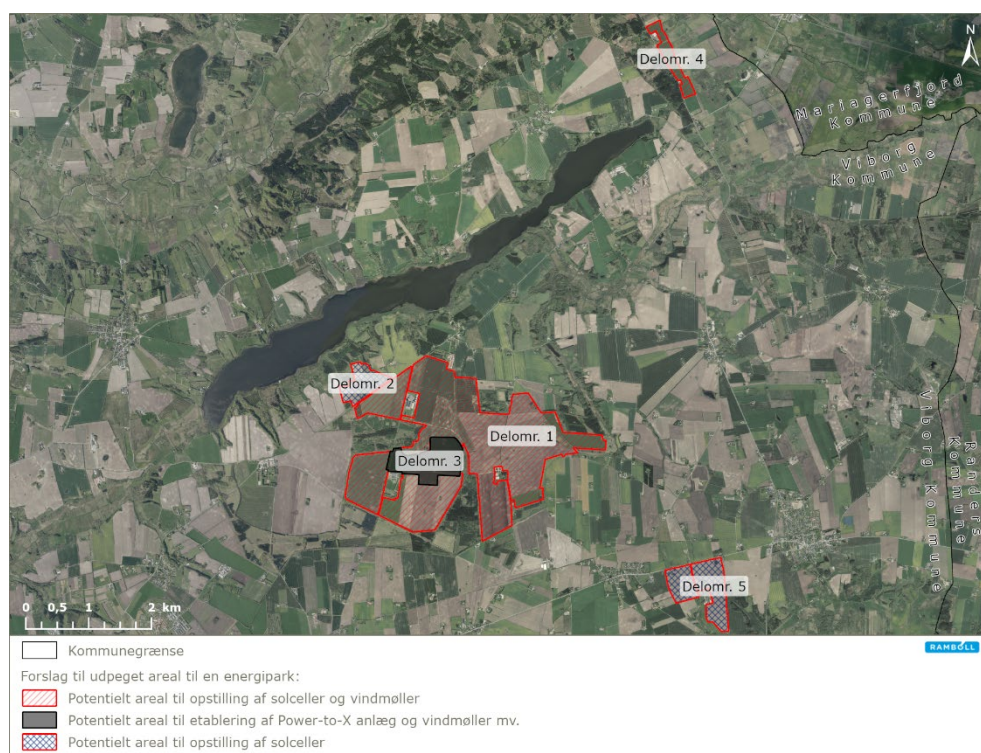
3 BESKRIVELSE AF UDKAST TIL BEKENDTGØRELSE

Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune fastsætter, at det areal, der fremgår af Figur 3-2 er en energipark, og at den er udpeget med henblik på at fremme opstilling af solcelleanlæg, vindmøller samt Power-to-X anlæg og anden erhvervs-mæssig bebyggelse.

Udkast til bekendtgørelse inddeler det foreslåede udpegede areal i 5 delområder:

- Delområde 1 (Hovedområdet - solceller og vindmøller),
- Delområde 2 (Hovedområdet - solceller),
- Delområde 3 (Hovedområdet - Power-to-X anlæg, vindmøller m.m.),
- Delområde 4 (Sjørring - solceller og vindmøller)
- Delområde 5 (Kvorning - solceller).

Delområde 1, 2 og 3 er beliggende samlet i hovedområdet ved Vinge. Delområde 4 og 5 er beliggende adskilt fra hovedområdet. Delområde 4 er beliggende ved Sjørring og delområde 5 er beliggende ved Kvorning.

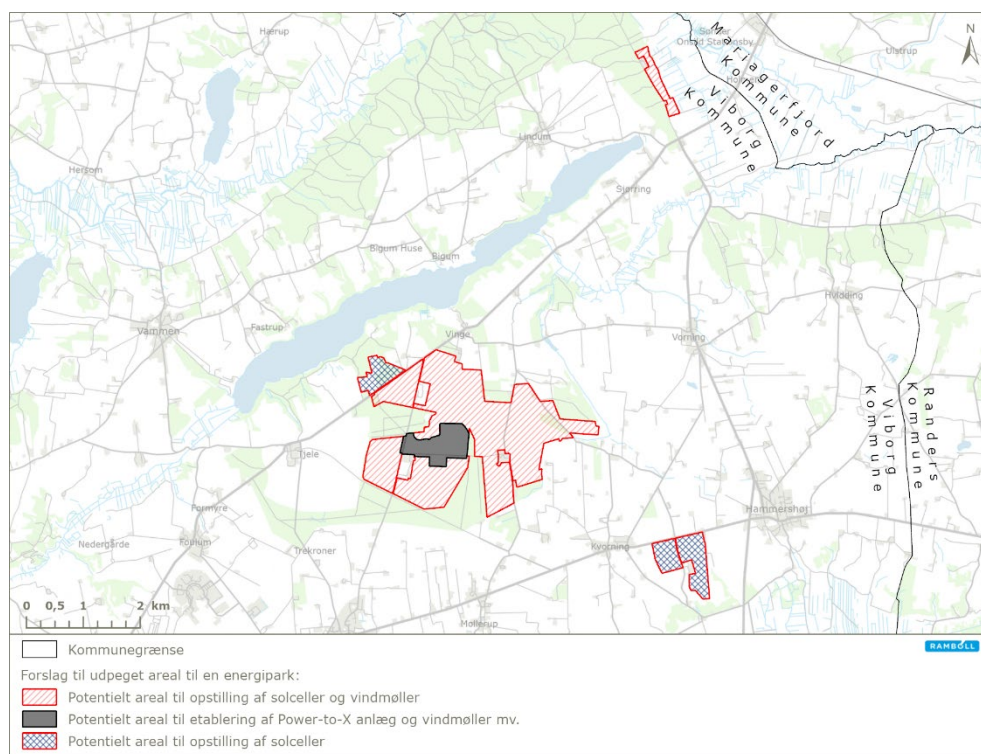


Figur 3-1. Kort over det foreslåede udpegede areal for en energipark ved Tjele i Viborg Kommune.

Det foreslåede udpegede areal udgør samlet cirka 680 hektar og benyttes i dag overvejende til landbrug. Indenfor det foreslåede areal er der, ud over landbrudsarealer, planlagt for erhvervsarealer indenfor hovedområdet ved Vinge, planlagte områder til teknisk anlæg, og flere kortlagte beskyttede naturtyper.

Med udpegningen af arealet fastsættes en overordnet ramme for det pågældende areals mulige anvendelse som energipark. Udkastet til bekendtgørelsen indeholder ikke bestemmelser om placering, type, højde, ydre fremtræden, mv. af solcelleanlæg eller om adgang, hegn, korridorer eller andre bestemmelser om området. Disse forhold fastlægges i den efterfølgende kommunale planlægning eller i den konkrete projektudvikling. Udkast til bekendtgørelse angiver således udelukkende, at området er udpeget som energipark til opstilling af solcelleanlæg, vindmøller samt Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse.

Idet udkast til bekendtgørelsen angiver meget overordnede rammer for arealets anvendelse som energipark, vil miljøvurderingen baseres på forventninger om, at en realisering af en energipark indenfor rammerne af bekendtgørelsen vil indebære et solcelleanlæg, vindmøller, et Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse med overordnede karakteristika svarende til de solcelleanlæg, vindmøller samt Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse der i øvrigt opstilles i Danmark i disse år. Det forventes derfor, at der indenfor det udpegede område etableres anlæg, der er nødvendige for et solcelleanlæg, vindmøllers samt Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelses drift, herunder solcellepaneler, teknikbygninger, kabler, vindmøller, serviceveje, industrianlæg, kontorbygninger mv.



Figur 3-2. Kortet viser afgrænsningen af det foreslåede udpegede areal til energipark ved Tjele i Viborg Kommune.

Med udpegningen af et areal som energipark medfølger der en arealreservation, hvorved der ikke fremadrettet kan vedtages planlægning i modstrid med bekendtgørelsen.

Indenfor det foreslåede udpegede areal har forslag til lokalplan nr. 618 for en energiklynge med solcelleanlæg og vindmøller ved Vinge og dertilhørende projekt været i offentlig høring. Forud for udpegningen af et areal som energipark sikres det med inddragelse af relevante myndigheder, at nationale interesser ikke taler afgørende imod udpegningen, og der foretages i øvrigt en afvejning set i forhold til blandt andet andre nationale interesser. I denne afvejning er det med loven muliggjort at tillægge energiparkhensyn større vægt og dermed at varetage nationale interesser anderledes, end hvad der ville være tilfældet uden loven om energiparker.

Med baggrund i lov om statsligt udpegede energiparker skaber bekendtgørelsen bedre rammer for opstilling af solcelleanlæg i området. Konkret medfører udpegningen af et område som energipark mulighed for en række lempelser af krav fra gældende lovgivning:

- Der kan etableres energianlæg i kystnærhedszonen uden særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse (*lempelse af planlovens § 5 b, stk. 1, nr. 1*) (Planloven, 2024).
- Det kan, hvor der er en særlig planmæssig eller funktionel begrundelse for placeringen af de pågældende anlæg i energiparken, bestemmes i udpegningen, at der kan udlægges byzone med erhvervsområde til power-to-X-anlæg og anden erhvervmæssig bebyggelse uden krav om tilknytning til eksisterende byzone (*lempelse af planlovens § 11 a, stk. 8*).
- Der kan meddeles dispensation til etablering af vindmøller og solceller inden for gældende fredninger (*lempelse af naturbeskyttelseslovens § 50 stk. 1*) (Naturbeskyttelsesloven, 2024b).
- Der kan meddeles dispensation til etablering af energiparkanlæg indenfor sø- og åbenskyttelseslinjen (*lempelse af naturbeskyttelseslovens § 16*).
- Der kan meddeles dispensation til etablering af energiparkanlæg indenfor skovbygge- linjen (*lempelse af naturbeskyttelseslovens § 17*).
- Der kan meddeles dispensation til etablering af energiparkanlæg indenfor fortidsmin- debeskyttelseslinjen (*lempelse af naturbeskyttelseslovens § 18*).
- Der kan meddeles dispensation til etablering af energiparkanlæg indenfor kirkebygge- linjen (*lempelse af naturbeskyttelseslovens § 19*).
- Der kan meddeles tilladelse til ophævelse af fredskovspligten (*lempelse af skovlovens § 6*) (Skovloven, 2023).
- Der kan meddeles dispensation til etablering af energiparkanlæg indenfor arealer ud- peget som fredskov (*lempelse af skovlovens § 11 stk. 1*).
- Der kan meddeles dispensation til ændring i tilstanden af sten- og jorddiger (*lempelse af museumslovens § 29 a*) (Museumsloven, 2014).

Anvendelse af lempelserne 3-10 forudsætter, at tilladelsen eller dispensationen er nødvendig for at energiparken kan realiseres.

3.1 Alternativer til udkast til bekendtgørelse

3.1.1 0-alternativet

0-alternativet beskriver den situation, hvor bekendtgørelsen ikke udstedes. 0-alternativet er ikke en beskrivelse af status quo, men en beskrivelse af den udvikling, der forventes at ske, hvis bekendtgørelsen ikke realiseres.

Lokalplan nr. 617 for solcelleanlæg og vindmøller øst for Tjele Langsø er endelig vedtaget i 23.04.2025 og er ikke udnyttet endnu. Lokalplanen er geografisk sammenfaldende med det foreslåede delområde 4 i udkast til bekendtgørelse. Lokalplanen udlægger området til solceller og vindmøller i overensstemmelse med de foreslåede anvendelsesbestemmelserne i udkast til bekendtgørelse. Hvis udkast til bekendtgørelse ikke udstedes, forventes der derfor fortsat at blive etableret en energipark med vindmøller og solceller inden for det foreslåede delområde 4.

Lokalplan nr. 611 for solcelleanlæg ved Kvorning er endelig vedtaget i 23.04.2025 og er ikke udnyttet endnu. Lokalplanen er geografisk sammenfaldende med det foreslåede delområde 5 i udkast til bekendtgørelse. Lokalplanen udlægger området til solceller i overensstemmelse med den foreslåede anvendelsesbestemmelse i udkast til bekendtgørelse. Hvis udkast til bekendtgørelse ikke udstedes, forventes der derfor fortsat at blive etableret en energipark med solceller inden for det foreslåede delområde 5.

Hvis bekendtgørelsen ikke realiseres, forventes delområde 1-3 fortsat at blive anvendt til landbrugsdrift. Det indebærer, at de eksisterende landbrugsejendomme indenfor området vil blive udviklet tilsvarende den generelle udvikling indenfor landbrugserhvervet.

0-alternativet vil blive yderligere beskrevet efter behov i kapitlerne om de enkelte miljøfaktorer.

3.1.2 Fravalgte alternativer

Udover det behandlede referencescenarie er der ingen fravalgte alternativer til det vurderede udkast til bekendtgørelse.

3.2 Sandsynlige realiseringer

Der kan i udpegede energiparker være delområder til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse, hvis kommunen har redegjort for en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for placeringen. Delområderne kan realiseres med en række forskellige kombinationer af teknologier og størrelser. Dermed er der et stort udfaldsrum på de effekter, de kan påvirke omgivelserne med.

Baseret på nuværende og planlagte projekter med Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse (herunder [Høstprojektet](#), [Kassøe PtX](#), [FjordPtX](#), og [Viborg Go Green](#)) er det sandsynligt, at energiparkerne realiseres med udgangspunkt i teknologier til fremstilling af brint, grøn ammoniak, e-metanol, og andre grønne brændstoffer. Det er sandsynligt, at energiparkerne vil rumme tekniske og/eller erhvervsmæssige anlæg, der vil være i miljøklasse 4-7, og at realisering af en energipark også indebærer behov for etablering og/eller opgradering af infrastruktur til vandhåndtering, køleanlæg, oplagring og gasledning.

Realiseringen af Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse kan medføre en række effekter og afledte miljøpåvirkninger. Alt efter omgivelserne kan effekterne lede til en række miljøpåvirkninger af forskellig væsentlighed. Effekterne er listet nedenfor på baggrund af kendte (eksisterende og planlagte) projekter. Det skal i den sammenhæng understreges, at de kendte projekter i høj grad er udgjort af aktiviteter med fokus på gasser og tunge industrielle processer, mens energiparkerne åbner op for en række ikke nærmere specificerede anlæg i delområder, der på baggrund, af en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse, er udlagt til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse.

Forventede effekter i realiseringen af i de statsligt udpegede energiparker:

- Forbrug af strøm og vand til elektrolyse og evt. ammoniaksyntese.
- Forbrug af kulstofforbindelser som råstof til produktion af grønne brændstoffer.
- Håndtering af spildevand, enten i energiparken eller udenfor.
- Visuel fremtræden med blandt andet bygningsmasse til produktionsprocesser, lagertanke og skorstene.
- Transport med tung trafik i anlægsfasen.
- Transport med tung trafik i driftsfasen, hvis fx vand, gylle og gasser transporteres med lastbil.
- Forbrug af materialer såsom beton og stål til konstruktionen af anlæg.
- Støj fra ventilation, køling, transformerstationer og transport.
- Lugtgener fra drift af især biogasanlæg.
- Beskæftigelse i anlæg og drift af energiparken.
- Oplagring/produktion af stoffer.
- Overskudsvarme, der enten anvendes i energiparken eller i samfundet omkring energiparken.
- Reduktion af drivhusgasser ved at erstatte brændstoffer og elproduktion med højere drivhusgasudledninger.

De forventede effekter af realiseringen af tilknyttede anlæg i delområderne, der i energiparkerne er udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse, kan have tilsvarende effekter, men her kan effekterne i højere grad variere, fordi der kan være mange forskellige typer af erhverv. Ifølge forslag til lov om statsligt udpegede energiparker kan delområderne til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse udlægges i byzone i det åbne land, hvis der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for placeringen.

En funktionel begrundelse kunne f.eks. være en fordelagtig placering i forhold til eksisterende eller ny infrastruktur, hvor produktionsvirksomheder vil have gavn af at koble sig op på strøm fra et VE-anlæg eller kan udnytte overskudsprodukter fra et Power-to-X anlæg og på den måde indgå i en forsynings- eller proceskæde sammen med vindmøller eller solcelleanlæg i en energipark.

En særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for placering af tilknyttede anlæg kunne f.eks. være:

- Adgangen til at udnytte særlige restprodukter fra energiproduktionen, herunder spildevand/overskudsvarme, som det ellers ikke kan betale sig at transportere via rør til et byområde
- Mulighed for at udnytte produktion af vedvarende energi tæt på produktionsstedet og samproduktion af vedvarende energi
- Lagringsinfrastrukturer for solcelle- og vindmøllestrøm
- Andre industrielle symbiose-projekter, som forudsætter lokalisering i energipark

De beskrevne sandsynlige udfaldsrum af de nævnte effekter udelukker ikke, at realiseringen af energiparker kan indebære andre størrelsesordener eller andre typer af effekter, herunder fra andre teknologier. Udkast til bekendtgørelserne om udpegning af energiparkerne forventes at være gældende i mange år, hvorfor der må forventes teknologiudvikling og ændrede samfundsbehov.

4 KUMULATION

Kapitlet beskriver hvilke andre planer, projekter og bekendtgørelser der er kendskab til i ved Tjele i Viborg Kommune og uden for kommunegrænsen, der i samspil med realisering af en potentiel energipark kan medføre kumulative effekter.

På baggrund af den sammenfaldende lugtkarakter er der foretaget kumulerende lugtregninger for Energiklyngen og berørte ejendomme at det samlede bidrag ikke giver anledning til overskridelse af den vejledende lugtgrænseværdi. Det er vurderet at projektet ikke giver anledning til overskridelse af den vejledende lugtgrænseværdi, hverken i forhold til nærmeste virksomhed, øvrige naboer eller Vinge og Ørum by. Det vurderes, at der ikke er andre væsentlige lugtkilder som, i kumulation med lugt fra projektområdet, vil påvirke naboer i området omkring energiklyngen.

Udover lugt vurderes det at planerne og projektet for en Energiklynge ved Vinge kan medføre kumulative effekter for flagermus, fuglearter, vilde dyrs bevægelighed og muligheder for skovrejsning (Rambøll, 2025a).

Der er etableret tekniske anlæg indenfor det foreslåede udpegede areal. Disse er en del af de eksisterende forhold og er beskrevet under relevante miljøemner.

Derudover er der ikke kendskab til andre vedtagne planer, projekter og bekendtgørelser, der i samspil med realiseringen af bekendtgørelsen vil kunne medføre kumulation.

5 FORHOLD TIL ANDEN PLANLÆGNING

Kapitlet beskriver og vurderer forholdet til gældende planforhold for udkast til bekendtgørelse.

5.1 Fysisk planlægning

Indenfor området, der forslås udpeget som energipark, er der flere gældende kommuneplanrammer og lokalplaner, som dækker mindre dele af området, der forslås udpeget til energipark. Kommuneplanramme, kommuneplantillæg og lokalplaner indenfor det foreslåede udpegede areal er opsummeret kort i Tabel 5-1 nedenfor.

Tabel 5-1. Oversigt over vedtagne kommuneplanramme, kommuneplantillæg og lokalplaner indenfor det foreslåede udpegede areal

Plan og nr.	Formål
Kommuneplanramme 06.TA.01_T114 Kommuneplantillæg nr. 114 Lokalplan nr. 617	At sikre, at der indenfor området kan opstilles et solcelleanlæg og vindmøller med dertilhørende anlæg, at der kan etableres de nødvendige vejadgange til møllerne og anlægges beplantning.
Kommuneplanramme 06.TA.01_T111 Kommuneplantillæg nr. 111 Lokalplan nr. 611	At sikre, at der indenfor området kan opstilles et solcelleanlæg med dertilhørende anlæg, at der kan etableres de nødvendige vejadgange til møllerne og anlægges beplantning.
Kommuneplanramme 06.E3.01 Lokalplan nr. 51	Planområdet er udlagt til erhvervsformål, hvor der er mulighed for at etablere erhverv, industri samt kontor- og servicevirksomhed med dertilhørende nødvendige adgang og parkering. Foruden muligheder for erhverv, gives der også mulighed for etablering af et grønt område i et af delområderne.

Derudover Viborg Kommune i gang med at udarbejde lokalplan og tilhørende kommuneplantillæg for projektforslaget om etablering af en energiklynge med dertilhørende solceller og vindmøller ved Vinge.

Den efterfølgende konkrete projektering af de enkelte anlæg til solcelleanlæg, vindmøller, Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse vil lede til tilvejebringelse og vedtagelse af plangrundlag for at muliggøre realisering af energiparkens elementer. Realisering af energiparken kræver udlæg af kommuneplanramme, vedtagelse af lokalplan og evt. tillæg til spildevandsplan. Der skal i den proces i relevant omfang koordineres med blandt andet den statslige planlægning og kommunens øvrige planlægning, herunder udpegninger og retningslinjer i Viborg Kommuneplan 2025-2036.

5.1.1 Viborg Kommuneplan 2025

Det foreslåede udpegede areal er omfattet af en kommuneplan, der indeholder områdeudpegninger med tilhørende retningslinjer. Områdeudpegningerne og retningslinjerne angiver de forhold som der skal tages højde for i planlægningen af en potentiel energipark ved Tjele i Viborg Kommune.

Følgende retningslinjer overlapper med det foreslåede udpegede areal:

- Værdifuldt landskab
- Skovrejsningsområde
- Værdifulde kulturmiljøer og bevaringsværdige bygninger
- Særligt værdifuldt landbrugsområde
- Store husdyrbrug
- Lavbundsområder
- Oversvømmelse
- Naturområder og økologiske forbindelser
- Veje og øvrig infrastruktur

5.1.2 Planlagte infrastruktur anlæg

Det foreslåede udpegede areal kan være beliggende indenfor allerede planlagte infrastrukturanlæg, som højspændingsmaster, veje, tekniske energianlæg, rørledninger til transport af elektricitet mv. I relevant omfang skal det koordineres, hvordan det sikres at realisering af en potentiel energipark indenfor det foreslåede udpegede areal indpasses i planlægning af allerede planlagte infrastrukturanlæg.

I Viborg Kommune er der planlagt følgende infrastruktur anlæg:

- National interesse – 700-900 MHz (2019)
- National interesse – planlagt teknisk anlæg, herunder fælles biogasanlæg, vedtaget.

Området der er udpeget som "national interesse – 700-900 MHz (2019)" omfatter et areal ved Vinge i Viborg Kommune til forsyning af en energiklynge med solceller og vindmøller ved Vinge (Rambøll, 2025).

Området der er udpeget til planlagt teknisk anlæg, herunder fællesbiogasanlæg omfatter et areal ved Vinge i Viborg Kommune udlagt til biogasanlæg.

5.1.3 Spildevandsplaner

En mindre del af det foreslåede udpegede areal ved hovedområdet er omfattet af en vedtaget et tillæg til spildevandsplan, der indeholder konkrete strategier og planer for håndtering af spildevand og regnvand til den gældende spildevandsplan for Viborg Kommunes spildevandsplan. Det skal sikres i den videre planlægning, at der i nødvendigt omfang udarbejdes tillæg til den vedtagne spildevandsplan.

5.2 Øvrige planforhold

5.2.1 Den regionale udviklingsstrategi

Udkast til bekendtgørelse er omfattet af den regionale udviklingsstrategi for Region Midtjylland.

I udviklingsstrategien beskrives det at Region Midtjylland vil styrke sin position som en attraktiv og bæredygtig region. Region Midtjylland vil igangsætte pilotprojekter, undersøge hvordan regionen klarer sig i forhold til at opnå FN's verdensmål, udvikle og gennemføre en kommunikationsplan på baggrund af verdensmålene og desuden arbejde i partnerskaber om at bidrage til at opnå verdensmålene (Region Midtjylland, 2019).

5.2.2 Vandområdeplan 2021-2027 for Jylland/Fyn/Sjælland

Udkastet til bekendtgørelsen udpeger et område, der er omfattet af vandområdeplan for Jylland og Fyn, der fastlægger miljømål, beskyttede områder, indsatsprogrammer, mm. Indsatsbekendtgørelsens (BEK nr. 797 af 13/06/2023) paragraf 8 indebærer, at myndigheder kun kan træffe afgørelse, der indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af et overfladevandområde eller en grundvandsforekomst, hvis afgørelsen ikke medfører en forringelse af overfladevandområdet eller grundvandsforekomstens tilstand eller hvis afgørelsen ikke vil kunne hindre opfyldelse af det fastlagte miljømål, herunder gennem de i indsatsprogrammet fastlagte foranstaltninger.

Påvirkning af vandforekomster og miljømål beskrives i kapitel 12 omhandlende vand, herunder vandområder.

5.2.3 EU's biodiversitetsstrategi

Som EU-medlemsland har Danmark forpligtiget sig til at bidrage til at opnå EU's biodiversitetsstrategi frem mod 2030. Biodiversitetsstrategien fremhæver at følgende er hovedårsagerne til tab af biodiversitet:

- Ændringer i udnyttelsen af land- og havområder
- Overudnyttelse af biologiske ressourcer
- Klimaændringer
- Forurening
- Invasive ikkehjemmehørende arter

Det er vurderingen, at udkast til bekendtgørelse for en energipark ved Tjele i Viborg Kommune med indarbejdelse af bestemmelsen for arealer til tejpgasædgås, ikke er i strid med EU's biodiversitetsstrategi. I den konkrete planlægning kan der indarbejdes tiltag vedrørende bevaring og beskyttelse af biodiversitet i forbindelse med realisering af en potentiel energipark ved Tjele. En eventuel konflikt med EU's biodiversitetsstrategi er belyst nærmere i kapitel 15 om biologisk mangfoldighed.

5.2.4 Aftale om et Grønt Danmark (2024)

Regeringen, interesseorganisationer, industrien og kommunerne har indgået en aftale om at fremme grøn arealoplægning. Aftalen indeholder tiltag der skal sikre:

- En stærk fødevareproduktion
- Forbedring, bevaring og beskyttelse af naturområder
- Forbedring af vandmiljøet
- Drikkevandsbeskyttelse
- Klimaindsatser med henblik på klimaneutralitet i 2045
- Støtte til skovrejsning
- Mere beskyttet skov
- Mere urørt skov
- Udtagning af kulstofrige lavbundslande
- Støtte til udtagning arealoplægning til vådområder og ekstensivering
- Strategisk jordopkøb til kvælstofreduktion og jordfordeling

Regeringen skal blandt andet arbejde for udtagning af i alt ca. 70.000 ha kulstofrige lavbundslande (ca. 140.000 ha inklusiv randarealer) frem mod 2030. Det forventes at give anledning til ca. 70.000 ha yderligere beskyttet natur, og det italesættes, at lavbundsprojekter kan indgå i større sammenhængende naturområder. Udtagningsindsatserne svarende til de 140.000 ha inkl. randarealer forventes igangsat i 2027 eller 2028.

Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune omfatter ikke i væsentligt omfang lavbundslande egnet til udtagning (Miljøstyrelsen 2025). Bekendtgørelsen er derfor ikke en potentiel konflikt med målsætningen i "Aftale om et Grønt Danmark".

6 HENSYN TIL MILJØBESKYTTELSESMÅL

Ifølge miljøvurderingsloven skal miljørapporten redegøre for de miljøbeskyttelsesmål, der er relevante for udkast til bekendtgørelse, samt beskrive, hvordan der er taget hensyn til disse mål under udarbejdelsen af udkast til bekendtgørelse. Danmark har tilsluttet sig en række internationale konventioner, som indeholder miljøbeskyttelsesmål. Miljøbeskyttelsesmålene er i en lang række tilfælde indarbejdet i dansk lovgivning og fremgår ofte af lovens formål.

Miljøfaktor	Relevante miljøbeskyttelsesmål	Hensyn i udarbejdelsen af udkast til bekendtgørelse
Kulturarv og landskab	Den europæiske landskabskonvention. EU-strategi for Europas kulturarv	Hensyn til kulturarv og landskab og tilhørende miljøbeskyttelsesmål har været en del af processen frem mod at igangsætte en bekendtgørelse for udpegning af arealet til energipark. Vurderingen af påvirkninger på kulturarv og landskab findes i kapitel 9 og 10.
Klima	FN's Verdensmål 13, Parisaftalen, EU's klimamål, Klimaloven	Det primære mål med bekendtgørelsen er at bidrage til at fremme vedvarende energi og dermed bidrage til de nationale energi- og klimamål. Vurderingen af bidraget findes i kapitel 14.
Jordbund	Køreplan for et ressourceeffektivt Europa, EU/KOM/2011/0571. EU's Temastrategi for jordbundsbeskyttelse.	Der er ikke taget et selvstændigt hensyn til jordbund under processen frem mod at igangsætte en bekendtgørelse for udpegning af arealet til en energipark. Vurderingen af påvirkninger på jordbund findes i kapitel 11.
Vand	FN's Verdensmål 6. Vandrammedirektivet og vandområdeplanernes mål.	Hensyn til vandforekomster og tilhørende miljøbeskyttelsesmål har været en del af processen frem mod at igangsætte en bekendtgørelse for udpegning af arealet til en energipark. Vurderingen af påvirkninger på vandforekomster findes i kapitel 12.
Natur og biodiversitet	FN's Verdensmål 14 og 15. EU's biodiversitetsstrategi. Habitatdirektivet (92/43/EEC) med nationale Natura 2000-planer og særlig beskyttelse af arter (bilag IV). Fuglebeskyttelsesdirektivet (2009/147/EC). EU's biodiversitetsstrategi. FN's biodiversitetskonvention. EU's forordning om naturgenopretning. Danmarks Havstrategi II.	Natur- og biodiversitetshensyn og tilhørende miljøbeskyttelsesmål har været en del af processen frem mod at igangsætte en bekendtgørelse for udpegning af arealet til en energipark. Vurderingen af påvirkninger på natur- og biodiversitet findes i kapitel 15.
Befolkningen og menneskers sundhed	FN's verdensmål 3 om sundhed og trivsel.	Hensyn til befolkningen og menneskers sundhed og tilhørende miljøbeskyttelsesmål har været en del af processen frem mod at igangsætte en bekendtgørelse for udpegning af arealet til en energipark. Vurderingen af påvirkninger af befolkningen og menneskers sundhed findes i kapitel 17.

7 AFGRÆNSNING AF MILJØRAPPORTEN

Plan- og Landdistriktsstyrelsen har afgrænset, hvilke emner miljørapporten skal indeholde ifølge miljøvurderingsloven § 11.

Miljørapporten afgrænses, så den kun indeholder emner, som vurderes at være potentielt væsentlige. Formålet med fokuseringen på væsentlige miljøemner i miljørapporten er, at den offentlige debat om projektet og den politiske beslutningsproces kommer til at handle om projektets væsentlige påvirkninger.

7.1 Høring af berørte myndigheder

Afgrænsningsnotatet har været sendt til de berørte myndigheder, der omfatter følgende:

- Miljøstyrelsen
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV)
- Naturstyrelsen
- Slots- og Kulturstyrelsen
- Landbrugs- og fiskeristyrelsen
- Sundhedsstyrelsen
- Viborg Stift
- Erhvervsstyrelsen
- Energistyrelsen
- Energinet
- Etablissement- og Terrænkommendoen (Forsvarsministeriets ejendomsstyrelse)
- Trafikstyrelsen
- Vejdirektoratet
- Region Midtjylland
- Viborg Kommune
- Mariagerfjord Kommune
- Viborg Museum

Der er modtaget 8 høringssvar, hvoraf to ikke har haft bemærkninger til afgrænsningen. De elementer af høringssvarene, der angår afgrænsningen af miljørapporten gengives kort i det følgende sammen med en beskrivelse af, hvordan de er håndteret:

Høringssvar	Håndtering i forhold til miljørapporten
<i>Viborg Museum</i>	
<p>I forbindelse med Viborg Kommunes udarbejdelse af lokalplaner og kommuneplantillæg forud for etablering af Energipark Tjele er museet blevet bedt om en udtalelse for de berørte arealer. Det er museets vurdering, at der er risiko for forekomst af ukendte fortidsminder i områderne, der berøres af ovennævnte anlægsarbejde. For at afklare, om der faktisk er væsentlige fortidsminder i de berørte områder, er det nødvendigt at foretage en arkæologisk forundersøgelse (prøvegravning).</p> <p>Det er ud fra den topografiske placering og de arkæologiske registreringer museets vurdering, at der er risiko for forekomst af væsentlige fortidsminder i alle tre delområder.</p> <p>Det berørte planareal er for alle tre delområder over 0,5 ha og det er derfor bygherren, der i henhold til museumslovens § 26, stk. 2, skal betale for en større forundersøgelse.</p> <p>Hvis der ved en forundersøgelse ikke findes spor efter væsentlige fortidsminder, frigives området til anlægsarbejde. Skulle der efterfølgende alligevel blive påtruffet spor efter fortidsminder, er det i henhold til museumslovens § 27, stk. 2, pligtigt at standse anlægsarbejdet i det omfang det berører fortidsmindet. I henhold til museumslovens § 27, stk. 5, er det i så fald staten, der skal afholde udgifterne til en eventuel undersøgelse.</p> <p>Museet foreslår, at en prøvegravning gennemføres i god tid inden anlægsarbejdet skal påbegyndes. Dermed kan en standsning/forsinkelse af selve anlægsarbejdet formodentlig undgås, selv om der ved en forundersøgelse skulle blive fundet spor efter væsentlige fortidsminder i området.</p>	<p>Påvirkning af fortidsminder er medtages i miljørapporten under emnet <i>Kulturarv</i>. Høringsvaret giver ikke anledning til ændring i afgrænsningen.</p> <p>Det vil fremgå af miljørapporten, at der skal foretages forundersøgelser i den efterfølgende proces med planlægning og projektudvikling.</p> <p>Der gennemføres ikke forundersøgelser i forbindelse med miljøvurderingen af bekendtgørelsen.</p>
Etablissement- og Terrænkommendoen (Forsvarsministeriets ejendomsstyrelse)	
Ingen bemærkninger.	-
<i>Region Midtjylland</i>	
Ingen bemærkninger.	-
<i>Viborg Kommune</i>	
<p>Under rekreative muligheder anfører I, at det ikke har væsentlig indvirkning. Det kunne være fint at anføre, at der vil blive mulighed for offentlig adgang til dele af området i form af stier, hvorved de rekreative muligheder faktisk forbedres. I vurderer, om det er væsentligt, men det bør fremgå.</p> <p>Under materielle goder skal det fremgå hvilken ændring i loven der henvises til angående nærliggende husdyrbrug påvirkning af en potentiel energipark ved Tjele</p>	<p>Der vil ikke blive vurderet på rekreative muligheder på bekendtgørelsesniveau, men der kan blive taget højde for rekreative muligheder i den videre planlægning og projektudvikling, hvilket tilføjes i afgrænsningsnotatet.</p> <p>Der er i vurdering af påvirkning på husdyrbrug ifm. vurdering af påvirkning på <i>Materielle goder</i> taget udgangspunkt i gældende regler.</p> <p>Høringssvaret giver ikke anledning til ændring i afgrænsningen.</p>
<i>Viborg Stift</i>	

<p>På baggrund af notatet bemærker stiftet, at der bør søges en nærmere og mere konkret belysning af anlæggenes betydning for ind- og udkig til og fra de tre kirker i nærområdet i form af <u>visualiseringer</u>, der kan danne grundlag for en tilstrækkelig vurdering af de mange "delprojekter", som energiparken omfatter. Særligt anmodes der om fokus på indvirkningen af de kommende vindmøller.</p>	<p>Der vil ikke blive udarbejdet visualiseringer på bekendtgørelsesniveau, da den præcise placering af anlæggene ikke er kendt, men der kan udarbejdes visualiseringer i den videre planlægning og projektudvikling.</p> <p>Påvirkning af udpegede kulturmiljøer, herunder visuel påvirkning af kirkerne, indgår allerede under emnet <i>Kultur-arv</i> i miljørapporten.</p> <p>Høringssvaret giver ikke anledning til ændring i afgrænsningen.</p>
<p><i>Energistyrelsen</i></p>	
<p>Under materielle goder vedr. 'påvirkning af ejendomme' i den kommende miljørapport af bekendtgørelsen kan man med fordel informere om VE-ordningerne, der giver mulighed for kompensation og økonomiske gevinster til naboer og borgere i kommunen.</p> <p>Energistyrelsen bemærker, at der i afgrænsningsnotatet under materielle goder 'påvirkning af ejendomme' under metode til vurdering af påvirkninger foretages "en kortlægning af de nærliggende ejendomme, og på baggrund af studier af solcellers og vindmøllers påvirkning på ejendomsværdien vurderes påvirkningen af materielle goder". Energistyrelsen vil i den forbindelse bemærke, at såfremt ejerne af naboejendomme benytter værditabsordningen. Værditabenes størrelse vil variere væsentligt fra sag til sag, og det kan således være u hensigtsmæssigt at henvise til undersøgelser, som ikke nødvendigvis er relevant i det konkrete tilfælde. Det er vigtigt for Energistyrelsen, at der i planlægningen af energiparker tages hensyn til det eksisterende og fremtidige transmissionsnet i og omkring de udpegede områder.</p> <p>Det ønskede hensyn har bl.a. baggrund i det fælles arbejde mellem Energistyrelsen og Plan- og Landdistriktsstyrelsen, vedr. opmærksomhedszoner omkring Energinets stationer. Derudover er det en national interesse at tage hensyn til eksisterende og fremtidige eltransmissionsanlæg og at der sikres arealer hertil.</p>	<p>Styrelsens bemærkninger er medtaget i vurdering af påvirkning af ejendomme under emnet <i>Materielle goder</i>.</p> <p>Afgrænsningen er i overensstemmelse med ENS' bemærkning om Energinets stationer.</p> <p>Høringssvaret giver ikke anledning til ændring i afgrænsningen.</p>
<p><i>Mariagerfjord Kommune</i></p>	
<p>Mariagerfjord Kommune bemærker et generelt ønske om at belyse konsekvenserne af hvordan en potentiel energipark påvirker landskabelige og kulturmæssige forhold i Mariagerfjord kommune.</p> <p>Den del af det forslåede udpegede areal, der kaldes delområde 5, beliggende ved Sjørring ligger nede i Skals Ådal, med Skals Å der bugter sig gennem landskabsrummet. I Mariagerfjord kommune er ådalen udpeget som bevaringsværdigt landskab, samt større sammenhængende landskab. I Viborg kommune er der i ådalen stedvise udpegninger af bevaringsværdigt landskab, og ingen udpegninger af større sammenhængende landskab.</p>	<p>Påvirkningen af landskabelige, kulturmæssige og støjmæssige forhold er vurderet i miljørapporten under emnerne <i>Landskal, Kulturarv og Befolkning og Menneskers sundhed</i>. Natur forhold vurderet i miljørapporten under <i>Biologisk Mangfoldighed herunder Natura 2000, bilag IV-arter og fugle</i>.</p>

I den kommende miljøvurdering af udkast til bekendtgørelse ønsker Mariagerfjord kommune en belysning af, hvordan den del af det foreslåede udpegede areal der er beliggende ved Sjørring med tre møller og solceller, påvirker det bevaringsværdige landskab i Mariagerfjord kommune i forhold til Mariagerfjord kommunes retningslinjer. Der er ligeledes udpeget et større sammenhængende landskab i ådalen og påvirkningen af heraf ønskes også belyst i forhold til Mariagerfjord kommunes retningslinjer.

Konsekvensen af et anlæg kan være, at Mariagerfjord kommune må udtage arealer fra bevaringsværdigt landskab og større sammenhængende landskab. Med et anlæg som dette i ådalen, er der en risiko for, at området ikke længere lever op til kommunens retningslinje og dette ønskes belyst i en miljøvurdering.

Det er et ønske, at der tages højde for den kumulative effekt af andre nærliggende anlæg, og anlæg under planlægning.

Udkast til bekendtgørelse vil have en direkte støjkonsekvens for områder i Mariagerfjord kommune. Såfremt Mariagerfjord Kommune planlægger at lave en vindmøllepark i nærområdet, er det en risiko, at den samlede støjkvote for Sønder Onsild Stationsby og/eller de enkeltliggende ejendomme i området allerede er delvist brugt. Der er i dag udlagt et område til energilandskab nordøst for Sønder Onsild, hvor der er risiko for, at aktiviteter eventuelt vil kunne blive begrænset på grund af den samlede støjbelastning, hvis der realiseres en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal ved Sjørring.

Det bemærkes, at området har ligger tæt på flere Natura2000-områder. På den baggrund vurderes det relevant at undersøge, projektet påvirkning af udpegningsarter ind i N30 og N33. Denne påvirkning er hovedsageligt relevant for mobile arter fugle og flagermus.

Derudover bør den kumulative effekt af flere forskellige VE-anlæg i nærområdet behandles. Dette gælder både for bilag IV-arter samt arter på udpegningsgrundlagene for nærtliggende N2000-områder.

Projektområder ligger i et område med kulstofrig lavbundsjord. Det bør derfor overvejes, om projektet forhindrer etablering af et klima-lavbundsprojekt i området eller om de to projekter vil kunne sameksistere.

Der er desuden udarbejdet en væsentlighedsvurdering for omkringliggende Natura 2000 områder vedlagt som bilag 1.

Høringssvaret giver ikke anledning til ændring i afgrænsningen.

•Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV)

Styrelsen fra Grøn Arealomlægning og Vandmiljø bemærker at på trods af oplevelsesværdierne og sårbarheden overfor tekniske anlæg i det resterende herregårds- og bevaringsværdige landskab, vurderes landskabskarakteren her ikke at være tilstrækkelig til, at de nationale landskabsinteresser taler afgørende i mod udpegningen som statslig energipark. Til grund for vurderingen ligger en vægtning, hvorved hensynet til udbygningen af vedvarende energi vægtes højere end hensynet til landskabsinteressen jf. lov om statslig udpegede energiparker.

På baggrund af ovenstående vurderer SGAV at,

- de nationale landskabsinteresser taler afgørende i mod udpegningen som statslig energipark på de ca. 98 ha nærmest Tjele Gods (1)
- de nationale landskabsinteresser taler afgørende imod anvendelse til vindmøller på de ca. 28 ha nord for Hobrovej på arealet nærmest dalsiderne omkring Tjele Langsø (2)

SGAV anbefaler desuden en skærpet opmærksomhed på vindmøllers fjernpåvirkning af det bevaringsværdige tunneldal- og herregårdslandskab og gør opmærksom på, at vindmøllernes antal, opstillingsmønster, højde og samspil med andre tekniske anlæg kan have stor betydning for landskabspåvirkningen.

SGAV gør i øvrigt opmærksom på bekendtgørelse om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller §2 Stk. 4: Vindmøller opstillet i grupper skal opstilles i et i forhold til landskabet let opfatteligt geometrisk mønster.

Påvirkningen af naturforhold, biodiversitet, fredskov og vandmiljø er medtaget i miljørapporten.

SGAV's bemærkninger omkring udvaskning af miljøfarlige stoffer til drikkevand medtages i miljørapporten.

Det vil fremgå af miljørapporten, at der skal foretages feltbesigtigelser i den efterfølgende proces med planlægning og projektudvikling. Der gennemføres ikke feltbesigtigelser i forbindelse med miljøvurderingen af udkast til bekendtgørelse.

SGAV anbefaler desuden, at afskærmende beplantning etableres med udgangspunkt i landskabets kulturgeografiske beplantningsstruktur og artssammensætning. Skala, rumlighed og visuelle sammenhænge på tværs af landskabet kan bevares i karakteristiske og sårbare områder. Beplantning kan medvirke til at sikre og evt. forbedre landskabstræk frem for at tilføre landskabet nye strukturer. Beplantning kan være lineære hegn, skovvolumener og mindre lunde alt efter, hvad der understøtter landskabskarakteren bedst.

Det anbefales, at solenergianlæg placeres på baggrund af en terrænanalyse, og at stejle skrænter og konvekse bakketoppe friholdes. Solpaller kan opsættes parrallt med højdekurverne, så de opleves som en vandret flade uden markante horisontale knæk. Landskaber med tydelige geologiske formationer som dødislandskaber, bakker, skrænter og dalforløb anbefales friholdt. Anlæg kan fx tilpasses landskabet ved en opdeling i delområder eller vha. landskabskiler.

Det anbefales, at der i miljøvurderingen indgår synlighedsanalyser samt en grundig og individuel vurdering af bevaringsværdierne ift. VE-type, placering, omfang mv. Visualisering af før-/eftersituationen anbefales at indgå i vurderingen af synlighed og påvirkning med henblik på at kunne beslutte anlæggets endelige udformning og placering.

Følgende landskabelige og visuelle forhold anbefales undersøgt ifm. miljøvurderingerne:

- Hvilken påvirkning har energiparken på herregårdslandskabet og tunneldallandskabet i området.
- Hvilke visuelle konsekvenser har energiparken for det samlede udpegede bevaringsværdige landskab omkring området.
- Hvilke afbødende foranstaltninger kan sikre hensynet til natur- og kulturgeografiske samt visuelle værdier, herunder til terræn, skala, udsyn, beplantning mv.
- Er der påvirkninger med særlig betydning for de gældende beskyttelseslinjer?
- Er der væsentlig negativ påvirkning på grund af kumulative effekter ved vindmøller placeret både mod syd (Hovedområdet) og nordøst (Sjørring)

SGAV bemærker at dele af projektet er beliggende på fredskovspligtigt areal. Det fremgår af tabellen på side 11, at 14 ha fredskovspligtigt areal vil blive inddraget til projektet. Styrelsen har tidligere ved screening oplyst, at arealerne er omfattet af skovloven.

Det er forbudt at opføre bygninger, etablere anlæg og gennemføre terræændringer i fredskov, jf. skovlovens § 11, stk. 1. Der kan dispenseres fra forbuddet, jf. § 38, eller alternativt gives tilladelse til ophævelse af fredskovspligten efter lovens § 6, stk. 1, med henblik på at gennemføre det ansøgte.

Herudover fremgår det af afgrænsningsnotatet, at arealet er udpeget til potentiel energipark i bekendtgørelser med ophæng i Lov om statsligt udpegede energiparker (Lov nr. 614 af 11. juni 2024). Med loven blev der efter § 20 indsat mulighed for, at styrelsen for arealer, der er udpeget som energiparker efter loven om statsligt udpegede energiparker, kan ophæve eller dispensere fra skovloven til etablering af vindmøller, solcelleanlæg eller tilknyttede anlæg i energiparken, når det er nødvendigt for, at energiparken kan realiseres, jf. skovlovens § 6, stk. 4, og § 38, stk. 3. Hvis energiparken er omfattet af bestemmelserne, vil SGAV skulle foretage en vurdering af, om det er nødvendigt for at energiparken kan realiseres, at fredskovspligten ophæves eller der dispenseres herfra, jf. skovlovens § 6, stk. 4, og § 38, stk. 3. Det kræver en ansøgning efter skovloven, før styrelsen kan tage konkret stilling til projektet, herunder vurdering af alternative placeringsmuligheder. I forbindelse med sagsbehandlingen foretager styrelsen bl.a. vurdering af påvirkning af bilag IV arter.

Vedrørende SGAVs bemærkning omkring det foreslåede areals overlap med fredskov på to matrikler, så forudsættes det at, at der i forbindelse med realisering af bekendtgørelsen, opnås tilladelse, jf. skovlovens §6, til at ophæve fredskovspligten på de to matrikler.

Høringssvaret har givet anledning til præcisering i afgrænsningen vedr. påvirkning af grundvandsforekomster.

For de øvrige miljøemner har høringssvaret ikke givet anledning til ændringer i afgrænsningen.

SGAV bemærker, at selvom en art ikke er registreret nær projektområdet, er det ikke nødvendigvis tilstrækkeligt til at afvise forekomsten af arten. Miljøvurderingen bør forholde sig til alle bilag IV-arter, og begrundes såfremt nogle arter ikke er relevante for det pågældende projekt.

SGAV bemærker, at en del af de vurderinger, som skal laves, vil kræve en større viden om udbredelse og tilstedeværelse af arter, som ikke nødvendigvis er tilstede på nuværende tidspunkter, og heller ikke nødvendigvis vil kunne findes i elektroniske databaser. Derfor vil det være vigtigt, at der i den efterfølgende planlægning for det konkrete projekt bliver vurderet på påvirkningen af bilag IV arter, rødlistede arter og nationalt fredede arter med udgangspunkt i de konkrete forhold. Det vil derfor i nogle tilfælde være nødvendigt at lave feltundersøgelser.

SGAV bemærker, at væsentlighedsvurderingen skal gentages ved hver ny miljøvurdering for at sikre, at der er vurderet på det konkrete grundlag.

Miljøvurdering og Plan (MOP) gør opmærksom på, at der kan være grænseoverskridende påvirkning ift. taiga sædgåsen, og henleder opmærksomheden på SGAVs hjemmeside, hvor der kan findes viden om Espoo-høringer <https://sgavmst.dk/natur-ogjagt/miljoevurdering/grænseoverskridende-paavirkninger-espoo-konventionen>. MOP gør ligeledes opmærksom på, at en eventuel påvirkning på udpegningsgrundlaget, herunder taiga sædgåsen, for N2000 området Tjele Langsø og Vinge Møllebæk nr. N33 Habitatområde H33 Fuglebeskyttelsesområde F16 vil kunne nødvendiggøre en fravigelse efter habitatreglerne. For taiga sædgåsen findes der ligeledes en international aftalt forvaltningsplan som kan ses her: <https://www.unep-aewa.org/en/species/anser-fabalis>, da der er tale om en trækfugl, der trækker mellem flere lande.

SGAV bemærker, at det i afgrænsningsnotatet fremgår, at realiseringen af bekendtgørelsen potentielt kan have en påvirkning på vandkvaliteten i nærliggende vandløb i en afstand op til 1 km fra projektområdet. Vurderingen skal ligeledes indeholde en redegørelse for indirekte påvirkninger på nedstrømsliggende målsatte vandløbsstrækninger, som vil kunne blive berørt. Det henvises til, at tilstanden af påvirkede vandløb beskrives på baggrund af eksisterende rapporter og analyser herunder Vandområdeplan for Jylland og Fyn 2021-2027 og MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2021-27.

Styrelsen gør opmærksom på, at genbesøget af vandområdeplanerne 2021-2027, ligger i høring og at høringsudkastet bl.a. indeholder opdaterede afgrænsninger og tilstandsvurderinger for vandområder.

Det fremgår af afgrænsningsnotatet, at solcelleanlæg kun risikerer at udlede MFS i mindre mængder, hvorfor emnet udlades af MKR. Det konkluderes samtidig, at risikoen skal håndteres i de konkrete projekter, og at der kan være en væsentlig påvirkning på drikkevandet. Da det ikke kan udelukkes, at der kan være en væsentlig påvirkning på grundvandsforekomster med MFS, jf. §8 i indsatsbekendtgørelsen (BEK nr 797 af 13/06/2023) skal dette indgå i MKR, også selvom konklusionen der måtte være at der skal håndteres senere, i det enkelte projekt.

Høringssvaret har givet anledning til præcisering i afgrænsningen vedr. påvirkning af grundvandsforekomster.

På bekendtgørelsesniveau kan det ikke vurderes om udkast til bekendtgørelse vil medføre væsentlig påvirkning af drikkevand. I den efterfølgende proces med planlægning og projektudvikling skal der derfor foretages grundvandsprøver og målinger.

7.2 Afgrænsning af miljørapport

7.2.1 Miljøemner medtaget i miljørapporten

Ud fra afgrænsningsnotatet medtages følgende miljøemner i miljørapporten. Der er noteret under miljøemnerne hvor miljøfaktorer eller vurdering er tilpasset på baggrund af modtaget høringssvar.

Landskab

I afgrænsningen er det vurderet, at der potentielt kan være en væsentlig påvirkning af landskabets ændrede karakter, det bevaringsværdige landskab Tjele Herregård, skovbyggelinjen og fortidsminder som landskabselementer. Emnet er derfor medtaget i miljøvurderingen.

Kulturarv

I afgrænsningen er det vurderet, at der potentielt kan være en væsentlig påvirkning af fortidsminder og fortidsmindebeskyttelsesarealer, påvirkning af det kulturhistoriske bevaringsværdier ved Tjele Herregård, påvirkning af de visuelle forhold af kulturmiljøet Nørre Vinge Kirke og påvirkning af beskyttede sten- og jorddiger. Emnet er derfor medtaget i miljøvurderingen.

Jordarealer og jordbund

I afgrænsningen er det vurderet, at der potentielt kan være en væsentlig påvirkning af jordarealer som følge af inddragelse af areal og påvirkning af jordbund som følge af forurening. Emnet er derfor medtaget i miljøvurderingen.

Luft

I afgrænsningen er det vurderet, at der kan være en potentiel væsentlig påvirkning af luftkvalitet og påvirkning af luft i forhold til lugt. Emnet er derfor medtaget i miljørapporten.

Klima

I afgrænsningen er det vurderet, at der kan være en potentiel væsentlig positiv påvirkning af klima som følge af reduktion i udslip af klimagasser fra fossile energiformer. Emnet er derfor medtaget i miljørapporten.

Vand

I afgrænsningen er det vurderet, at der kan være en potentiel væsentlig påvirkning af vandområder herunder vandløb, søer, kystvande og grundvand og påvirkning af drikkevand. Emnet er derfor medtaget i miljørapporten. Høringssvar fra SGAV har givet anledning til tilpasning af miljøvurderingens afgrænsning vedr. påvirkning af drikkevand og grundvandsforekomster.

Biologisk mangfoldighed

I afgrænsningen er det vurderet, at der kan være en potentiel væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder, påvirkning af Bilag-IV arter, påvirkning af fredede og rødlistede arter, påvirkning af beskyttede naturtyper, påvirkning af økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser og påvirkning af fredskov. Emnet er derfor medtaget i miljørapporten.

Materielle goder

I afgrænsningen er det vurderet, at der kan være en potentiel væsentlig påvirkning af ejendomme bla. landbrugsejendomme med store husdyrbrug. Emnet er derfor medtaget i miljørapporten.

Befolkningen og menneskers sundhed

I afgrænsningen er det vurderet, at der kan være en potentiel væsentlig påvirkning fra gener for naboer herunder lys, refleksioner og skyggekast, påvirkning af trafiksikkerhed, påvirkning af fremkommelighed på vejene og påvirkning af stressniveau fra støj. Emnet er derfor medtaget i miljørapporten.

Risiko for større ulykker og katastrofer

I afgrænsningen er det vurderet, at oplag og håndtering af farlige stoffer i forbindelse med etablering af Power-to-X anlæg og biogasanlæg kan medføre øget risiko for større ulykker og katastrofer. Emnet er derfor medtaget i miljørapporten.

7.2.2 Miljøemne, hvor udkast til bekendtgørelsen ikke vurderes at medføre en sandsynlig væsentlig miljøpåvirkning

Jævnfør afgrænsning af miljørapporten er følgende påvirkninger af miljøemnerne ikke vurderet sandsynlig væsentlige:

Landskab

I afgrænsningen er det vurderet, at der ikke vil være en sandsynlig væsentlig påvirkning af byarkitektonisk værdi, da det foreslåede udpegede areal er placeret ca. over 1 km fra større landsbyer som Ørum og Hammershøj. Der er dog bymæssige bebyggelser som Vinge, Kvorning, Sjørring, Tjele Foulum, Lundum, Vammen beliggende under 1 km fra det foreslåede udpegede areal.

Miljøpåvirkningen er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

Kulturarv

I afgrænsningen er det vurderet, at der ikke vil være en sandsynlig væsentlig påvirkning af kulturarv i forhold til påvirkning af arealer indenfor bygge- og beskyttelseslinjer til kulturarvselementer, da det foreslåede udpegede areal ikke overlapper med kirkebyggelinjer.

Påvirkning af fredede bygninger og bygningsværker vurderes ikke at være sandsynlig væsentlig, da der ikke er fredede eller bevaringsværdige bygninger indenfor det foreslåede udpegede areal.

Miljøpåvirkningerne er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

Jordbund

I afgrænsningen er det vurderet, at der ikke vil være en sandsynlig væsentlig påvirkning af påvirkning af jordbundens karakter, da jordbundens karakter ikke vil påvirkes væsentligt som følge af realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal.

Påvirkning af lavbundsarealer vurderes ikke at være sandsynlig væsentlig da realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal ikke er til hinder for genoprettelse af lavbundsområder. Påvirkning af mobilisering af jordforurening vurderes ikke sandsynlig væsentlig.

Miljøpåvirkningerne er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

Luft

I afgrænsningen er det vurderet, at der ikke vil være en sandsynlig væsentlig påvirkning af luftkvalitet ved koncentration af støvkonzentration da støvkonzentrationen ikke vil stige væsentligt som følge af realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal.

Miljøpåvirkningen er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

Klima

I afgrænsningen er det vurderet, at der ikke vil være en sandsynlig væsentlig påvirkning af klimatilpasning da det foreslåede udpegede areal ikke er beliggende indenfor Viborg Kommunes udpegnings af risikoområde for fare for oversvømmelse og erosion.

Miljøpåvirkningen er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

Biologisk mangfoldighed herunder Natura 2000, Bilag IV-arter og fugle

I afgrænsningen er det vurderet, at der ikke vil være en sandsynlig væsentlig påvirkning af fredede områder, da det foreslåede udpegede areal ikke overlapper med fredede områder.

Påvirkning af natur- og vildtreservater vurderes ikke sandsynlig væsentlig da der ikke er natur- og vildtreservater beliggende indenfor eller nær det foreslåede udpegede areal.

Miljøpåvirkningerne er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

Materielle goder

I afgrænsningen er det vurderet, at der ikke vil være en sandsynlig væsentlig påvirkning af særligt værdifulde landbrugsområders for materielle goder, da udpegningen udgør en mindre del af de særligt værdifulde landbrugsarealer i Viborg Kommune og nationalt.

Påvirkning af luftfart vurderes ikke sandsynlig væsentlig på baggrund af afstanden til nærmeste flyveplads.

Påvirkning af overordnet energiinfrastruktur vurderes ikke sandsynlig væsentlig da energiparken kan indrettes så der tages forbehold for allerede eksisterende energiinfrastruktur indenfor det foreslåede udpegede areal.

Miljøpåvirkningerne er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

Befolkning og menneskers sundhed

I afgrænsningen er det vurderet, at der ikke vil være en sandsynlig væsentlig påvirkning af påvirkning af beskæftigelse, da realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal ikke vil medføre øget beskæftigelse.

Påvirkning af tryghed vurderes ikke sandsynlig væsentlig da realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal ikke vil medføre utryghed hos befolkningen.

Påvirkning af rekreative muligheder vurderes ikke sandsynlig væsentlig, da områdets rekreative aktiviteter allerede er begrænsede i dag.

Påvirkning af sundhed vurderes under miljøemnet "Risiko for større ulykker og katastrofer".

Påvirkning af sundhed som følge af luft og lugt vurderes under miljøemnet "Luft".

Påvirkning af menneskers sundhed fra magnetfelter ikke sandsynlig væsentlig da energiparken indrettes efter sundhedsmyndighedernes forsigtighedsprincip.

Miljøpåvirkningerne er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

8 VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER

I det nedenstående beskrives den metode, der bruges til at vurdere de potentielle miljøpåvirkninger af bekendtgørelser, planer og programmer.

Vurderingerne af de sandsynlige miljøpåvirkninger udføres i flere trin. Der ses først på selve miljøforholdet og dets sårbarhed og værdi inden for det foreslåede udpegede areal. Dernæst vurderes intensiteten, udbredelsen og varigheden. Ved at sammenstille miljøforholdets sårbarhed med karakteren af påvirkningen, kan den samlede betydning af miljøpåvirkningen beskrives. De forskellige trin uddybes i punktopstillingen nedenfor.

- **Vurdering af sårbarhed** - For at danne grundlag for vurderingen af påvirkninger, foretages der indledningsvist en vurdering af sårbarheden af det pågældende område eller miljøforhold, der påvirkes af planen. Forskellige egenskaber anvendes til at bestemme graden af sårbarhed, herunder bl.a. tilpasningsevne, sjældenhed, værdi og skrøbelighed. Det vurderes, om sårbarheden er lav, medium, høj eller meget høj. Et miljøemne, der er resistent over for en given påvirkning af relativt høj intensitet eller som naturligt og hurtigt vil vende tilbage til dets oprindelige tilstand, når aktiviteterne ophører eller kan erstattes, vurderes at have en lav sårbarhed.
- **Intensitet** - Påvirkningen kan have ingen/ubetydelig, lav, middel, høj eller meget høj intensitet bestemt ud fra, om der kan forventes mindre påvirkninger eller om nogle af værdierne helt eller delvist går tabt. Ved "intensitet" forstås den kraft en miljøpåvirkning påvirker et miljøemne med.
- **Den geografiske udbredelse** er også af betydning for påvirkningsgraden, og det undersøges derfor om påvirkningen er begrænset til nærområdet, lokal, regional, national/international eller global. Ved påvirkningens "geografiske udbredelse" forstås størrelsen af det geografiske område, som en miljøpåvirkning forventes at berøre.
- Efterfølgende beskrives **Påvirkningens varighed**, og om denne er kort, lang eller permanent.
- **Sandsynlig påvirkning** - Den samlede sandsynlige påvirkning er vurderet på grundlag af evalueringen af de enkelte kriterier behandlet ovenfor. En miljøpåvirkning kan både være positiv og negativ. Begge typer effekter er jf. miljøvurderingsloven relevante. Samlet set betegnes påvirkningen enten "*ingen/ubetydelig*", "*begrænset*", "*moderat*" eller "*væsentlig*".

De sandsynlige påvirkninger kan både være **positive** og **negative**.

Ved vurdering af den sandsynlige påvirkning sammenholdes miljøpåvirkningerne med 0-alternativet, der er beskrevet i forhold til eksisterende forhold. Det eksisterende miljøes sårbarhed har derfor en stor betydning for påvirkningernes konsekvenser. Tabel 8-1 viser kriterierne for vurdering af den samlede sandsynlige påvirkning.

SANDSYNLIG PÅVIRKNING

Ingen/ ubetydelig	Der forekommer mindre påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede og helt uden irreversible effekter. Eller der forekommer ingen påvirkning.
Begrænset	Der forekommer små påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede og har en lille intensitet. Sårbarheden af miljøemnet er typisk lav.
Moderat	Der forekommer påvirkninger i moderat omfang på miljøemner som har en høj eller medium sårbarhed. Der forekommer påvirkninger, som typisk har et relativt stort omfang og som kan give visse irreversible men helt lokale skader på eksempelvis bevaringsværdige kultur- eller natur-elementer.
Væsentlig	Der forekommer påvirkninger, i væsentligt omfang på miljøemner som har en høj eller mellem sårbarhed. Ved en væsentlig miljøpåvirkning vil påvirkningen typisk have en stor udbredelse som kan medføre irreversible skader i betydeligt omfang.

Tabel 8-1. Kriterier for vurdering af den samlede sandsynlige påvirkning.

9 LANDSKAB

Kapitlet beskriver påvirkningen af landskab ved en realisering af en energipark ved Tjele i Viborg Kommune indenfor de rammer, som indgår i udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune.

Området til energipark ved Tjele består af fem delområder;

- Delområde 1 (Hovedområdet – solceller og vindmøller),
- Delområde 2 (Hovedområdet – solceller),
- Delområde 3 (Hovedområdet – Power-to-X anlæg, vindmøller, m.m.),
- Delområde 4 (Sjørring – solceller og vindmøller) samt
- Delområde 5 (Kvorning – solceller).

I henhold til afgrænsningen af miljøvurderingen vil der blive vurderet på ændringen af landskabets karakter, påvirkning af landskabsudpegningen i kommuneplanen og nationale interesser og påvirkning af kulturhistoriske landskabselementer, samt påvirkning af arealer indenfor bygge- og beskyttelseslinjer til landskab herunder skovbyggelinje og fortidsmindebeskyttelseslinje.

9.1 Metode

De eksisterende forhold og bekendtgørelsens sandsynlige miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af en skrivebordsanalyse ud fra følgende materiale:

- Viborg Kommuneplan 2025-2036 (Viborg Kommune, 2025c)
- Relevant lovgivning, Retsinformation.dk (Folketinget og ministerierne, 2024)
- Google Street View®
- Kortmateriale:
 - Geomorfologisk kort GEUS (GEUS, 2025)
 - Historiske topografiske kort; 4 cm kort 1980-2001/ 1953-1976, Lave målebordsblade 1901 – 1971, Preussiske målebordsblade 1877-1920 (Klimadatastyrelsen, 2025a).
 - Eksisterende forhold; Skråfoto, Arealinformation.dk og Plandata.dk (Danmarks Miljøportal, 2025a; Klimadatastyrelsen, 2023; Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2025).

9.1.1 Landskabskaraktermetoden

De eksisterende forhold og landskabets sårbarhed er beskrevet og vurderet på baggrund af dele af Fase 1 og Fase 2 (Kortlægning og Vurdering) i Miljøministeriets landskabskaraktermetode (Miljøministeriet, 2007). Ved kortlægning af eksisterende forhold beskrives området ud fra en skrivebordsanalyse af dets naturgrundlag, kulturgrundlag og rumlige visuelle forhold. På baggrund af kortlægningen af landskabets karakter vurderes landskabets sårbarhed og evne til at optage en energipark.

Vurdering af viden og data

Datagrundlaget til brug for beskrivelsen af de naturgeografiske- og kulturgeografiske forhold vurderes at være tilstrækkelige. Beskrivelsen af de rumligt visuelle forhold er baseret på en landskabsfaglig tolkning af tilgængeligt billedmateriale fra Google Street View® og diverse luftfoto. Området er ikke besøgt i forbindelse med vurderingen. Samlet set vurderes det, at grundlaget for at vurdere den udpegede energiparks forventede påvirkninger af landskabet er tilstrækkelig.

9.2 Eksisterende forhold

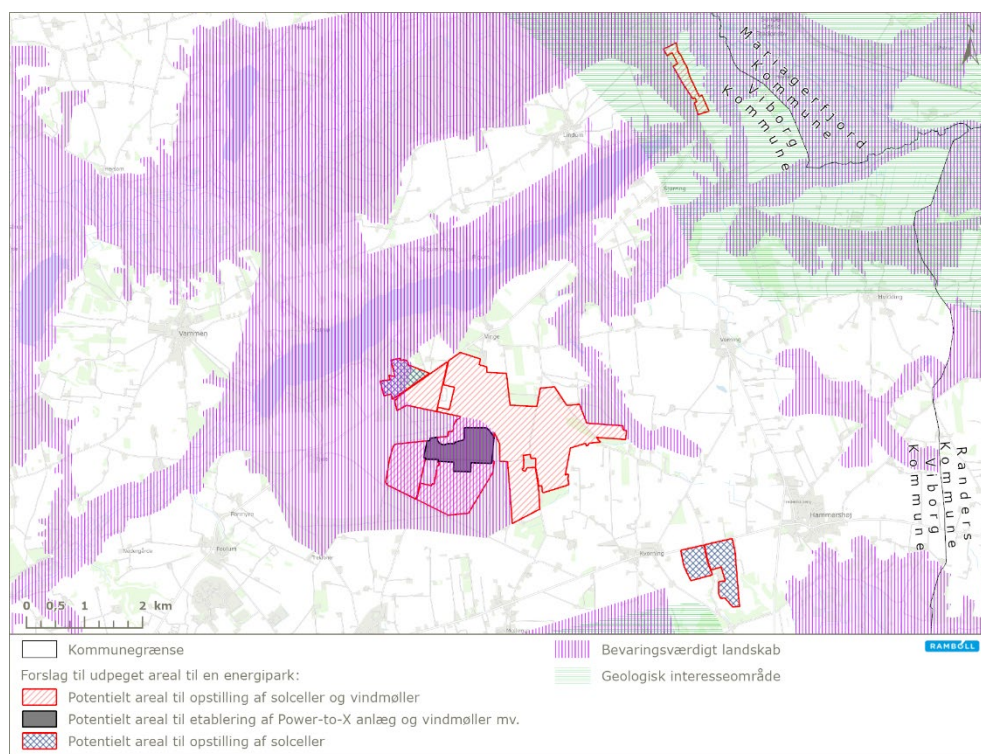
De væsentlige, eksisterende landskabelige forhold ved delområderne gennemgås i det følgende.

9.2.1 Landskabelige udpegninger

Dele af det foreslåede udpegede areal til energipark ligger inden for bevaringsværdigt landskab udpeget i Viborg Kommuneplan 2025-2036 (Viborg Kommune, 2025c). Ved delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet) er det bærende element i udpegningen herregårdslandskabet "Tjele Hovedgård". De bærende elementer i denne udpegning er selve herregårdsbebyggelsen "Tjele", de omkringliggende store marker, samt to større nabogårde mod øst med egne store markarealer. Nogle af de store markflader afgrænses af sten- og jorddiger og gamle træer ("herregårdshegn") som også er med til at bære historien om herregårdslandskabet på stedet. Umiddelbart nord for delområderne 1 og 2 (Hovedområdet) er sølandskabet ved Tjele Langsø udpeget som bevaringsværdigt landskab, primært båret af områdets naturskønhed.

Delområde 4 (Sjørring) er beliggende inden for et areal med geologisk bevaringsværdig. Inden for udpegningen af geologiske bevaringsværdier søges landskabsformer, blottede profiler mv., som særlig tydeligt afspejler landskabets opbygning, den geologiske historie eller de geologiske processer, bevaret og beskyttet. Det geologisk bevaringsværdige område er Skalsådal (Viborg Kommune, n.d.-a), som er udpeget på baggrund af den brede smeltevandslette fra sidste istid. Området er desuden omgivet af et bevaringsværdigt landskab, som har en særlig landskabelig og oplevelsesmæssig kvalitet (Viborg Kommune, 2017c). Både mod nord og vest dækker det bevaringsværdige landskab over Lindum Skov. Mod øst dækker udpegningen over Skals Å og mod sydvest Tjele Langsø, se Figur 9-1. Delområde 5 (Kvorning) er ikke omfattet af landskabsudpegninger i Viborg Kommunes kommuneplan.

De bevaringsværdige landskaber er i kommuneplanen beskrevet som værdifulde landskaber. I de værdifulde landskaber skal kommunen vurdere, om et indgreb kan ske uden at forringe de værdier, der ligger til grund for udpegningen (Viborg Kommune, 2017a). Byggeri og anlæg uden for de bevaringsværdige landskaber må jævnfør Viborgs kommuneplan ikke tillades placeret eller udformet, så de i væsentlig grad forringer de landskabelige og geologiske værdier i de udpegende områder.



Figur 9-1: Det foreslåede udpegede areal er beliggende inden for udpegningerne bevaringsværdigt landskab og geologisk interesseområde.

9.2.2 Eksisterende skove og skovbryn

Skove og deres bryn er ofte væsentlige landskabelige elementer, og derfor er deres nære omgivelser mange steder beskyttede mod nyt byggeri gennem naturbeskyttelseslovens bestemmelse om skovbyggelinje (§ 17). Et af skovbyggelinjens formål er således at beskytte skovene og deres skovbryn som landskabselement, herunder at sikre det frie udsyn til skoven og skovbrynet. Jævnfør skovbyggelinjen må der ikke placeres bebyggelse såsom bygninger, skure, campingvogne og master mellem skoven og skovbyggelinjen (Miljøstyrelsen, 2022b).

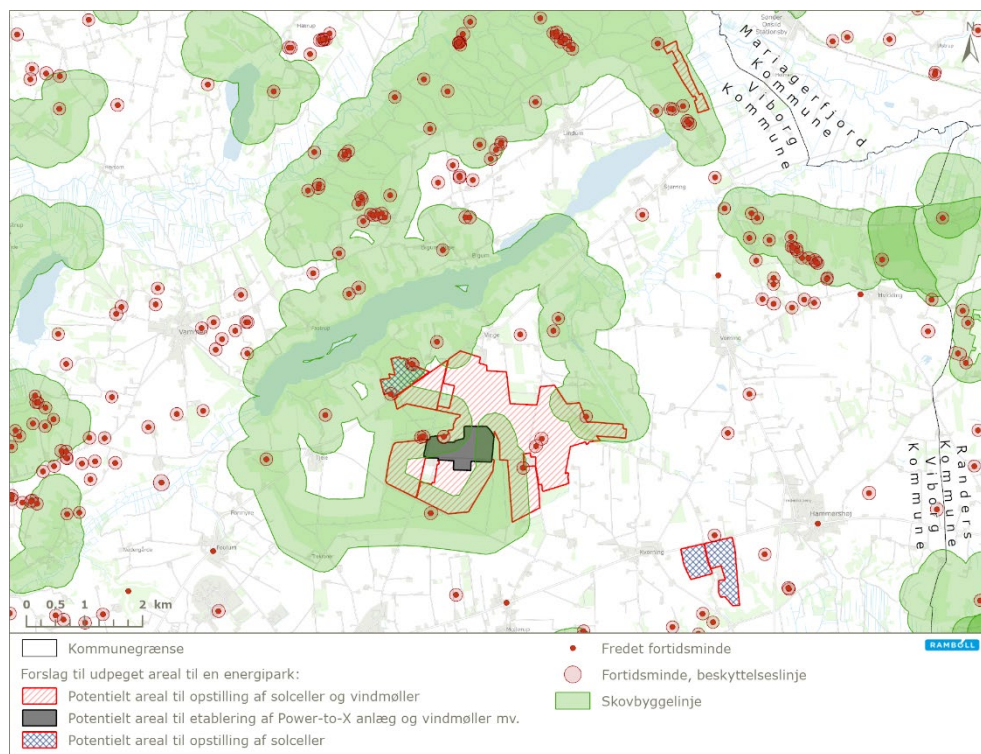
Hele delområde 4 (Sjørring) og dele af delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet) ligger indenfor skovbyggelinjen, se Figur 9-2. Ved delområde 4 (Sjørring) afkastets skovbyggelinjen af "Lindum Skov" umiddelbart vest og nord for delområdet. Ved delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet) afkastes skovbyggelinjen af "Sønderhede plantage", "Flarup Plantage" og "Gammelby Plantage". Dele af skovbrynene ved disse plantage-skove har karakter af "herregårdshegn".

9.2.3 Fortidsminder

Synlige fortidsminder, som f.eks. gravhøje, kan udgøre væsentlige landskabselementer som både tilfører et landskab variation, og ikke mindst tidsmæssig dybde. Derfor er der jf. naturbeskyttelseslovens § 18 udlagt en zone rundt om mange fortidsminder hvor der ikke må foretages ændringer i tilstanden. Zonen skal bl.a. sikre fortidsminderne værdi som landskabselementer.

Bekendtgørelsens delområde 1, 2 og 3 (Hovedområdet) omfatter arealer inden for beskyttelseslinjen for 10 gravhøje, heraf ligger tre af højene inden for disse delområder. To af de sidstnævnte gravhøje ligger frit og markant i landskabet, mens de øvrigt er mere eller mindre skjult af bevoksning.

I delområde 5 (Kvorning) er en lille del af det foreslåede udpegede areal beliggende inden for beskyttelseslinjen for én gravhøj uden for delområdet. Denne gravhøj ligger synligt i landskabet, bl.a., set fra hovedvejen Rute 16, Viborgvej, der løber mellem gravhøjen og delområdet.



Figur 9-2: Det foreslåede udpegede areal er inden for udpegningerne skovbyggelinjen og fortidsbeskyttelseslinje.

9.2.4 Det foreslåede udpegede areal og det omgivende landskab

I det følgende gennemgås landskabets naturgeografiske og kulturgeografiske forhold samt rumlige visuelle forhold ved det foreslåede udpegede areal.

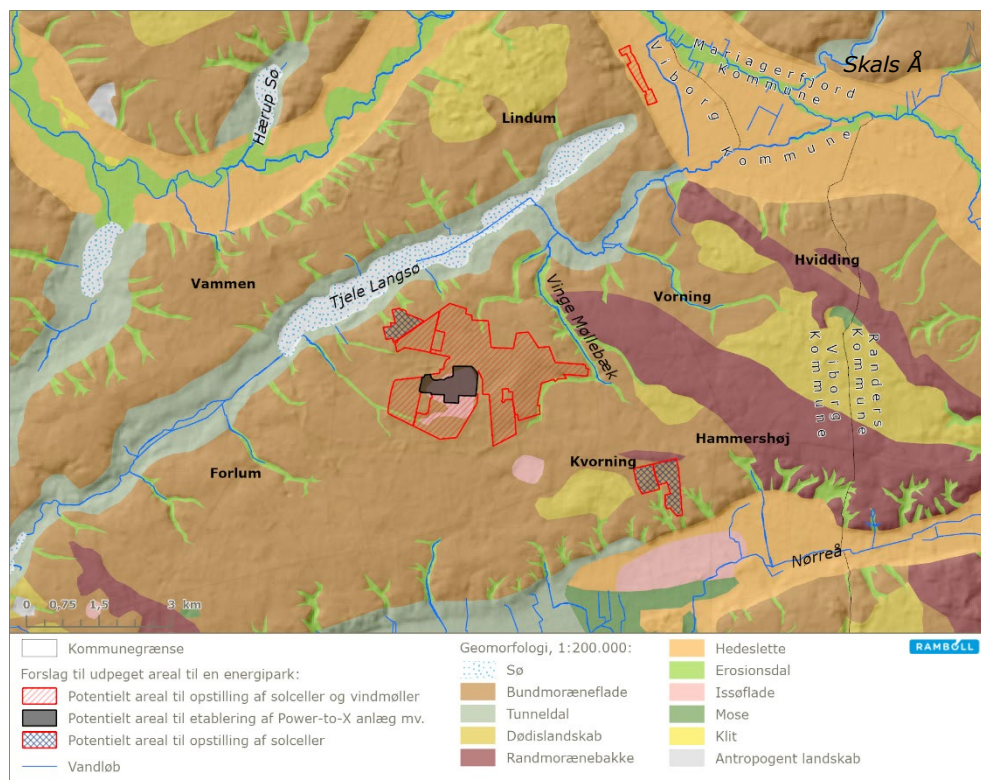
Naturgeografiske forhold

Det foreslåede udpegede areal indenfor delområde 5 (Kvorning) og delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet) ligger i et landskab, der er kendetegnet ved en storbakket, jævnt bølgende bundmoræneflade, der især langs kanterne, brydes af markante tunnel- og erosionsdale. Bundmorænefladen ligger relativt højt (omkring kote 50) og er omgivet af de lavere liggende hedesletter med Nørreå og Skals Å (kote 5 til 10), samt den smalle tunneldal med Tjele Langsø (kote 11).

De terrænmæssige overgangene mellem hedesletterne og tunneldalen til bundmorænefladen er generelt præget af relativt stejle skrænter. Skrænterne er mange steder skovbevoksede. Ved delområde 4 (Sjørring) ligger det foreslåede udpegede areal på den flade hedeslette i Skals å-dalen, direkte på grænsen til et skovbevokset bundmorænelandskab mod vest.

Terrænet varierer ved delområderne hvor arealerne i bundmorænelandskabet (delområderne 1, 2, 3 (Hovedområdet) og delområde 5 (Kvorning) ligger højere i terrænet sammenlignet med delområde 4 (Sjørring), som er placeret i den relativt lavtliggende hedeslette.

Indenfor det foreslåede udpegede areal er der enkelte små vandhuller ved delområde 1 (Hovedområdet). Øst for dette delområde løber vandløbet Vinge Møllebæk og øst for delområde 4 (Sjørring) løber Skals Å i mindre erosionsdale. Umiddelbart syd for delområde 5 (Kvorning) ligger ådalen med vandløbet Nørreå. Andre markante hydrologiske elementer i området er Tjele Langsø, lidt nord for delområderne 1 og 2 (Hovedområdet), se Figur 9-3.

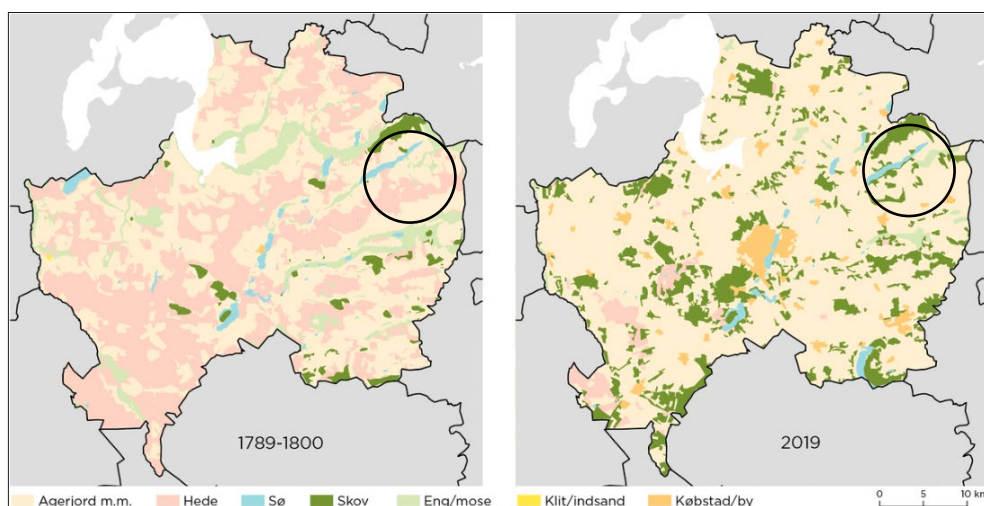


Figur 9-3: Naturgeografiske forhold nær det foreslåede udpegede areal. Hovedområdet og Kvorning er beliggende på en bundmoræneflade og Sjørring er beliggende på en drænet hedeslette.

Kulturgeografiske forhold

Det foreslåede udpegede areal har historisk været karakteriseret af heder og mindre landbrugsarealer. I det omkringliggende landskab er størstedelen af hederne i dag forsvundet og erstattet med agerjord, skov (plantager) samt mindre bymæssige bebyggelser. Inden for det foreslåede udpegede areal er landskabet i dag således kulturgeografisk karakteriseret af landbrug og plantager, se Figur 9-4. Det foreslåede udpegede areal har generelt et relativt stort menneskeskabt præg med dyrkede marker, landbrugsbebyggelse, lineære læplantningsbælter og veje. Samtidigt har de mindre landsbyer og landbruget vokset sig større og dyrkningen af jorden er blevet mere industrialiseret.

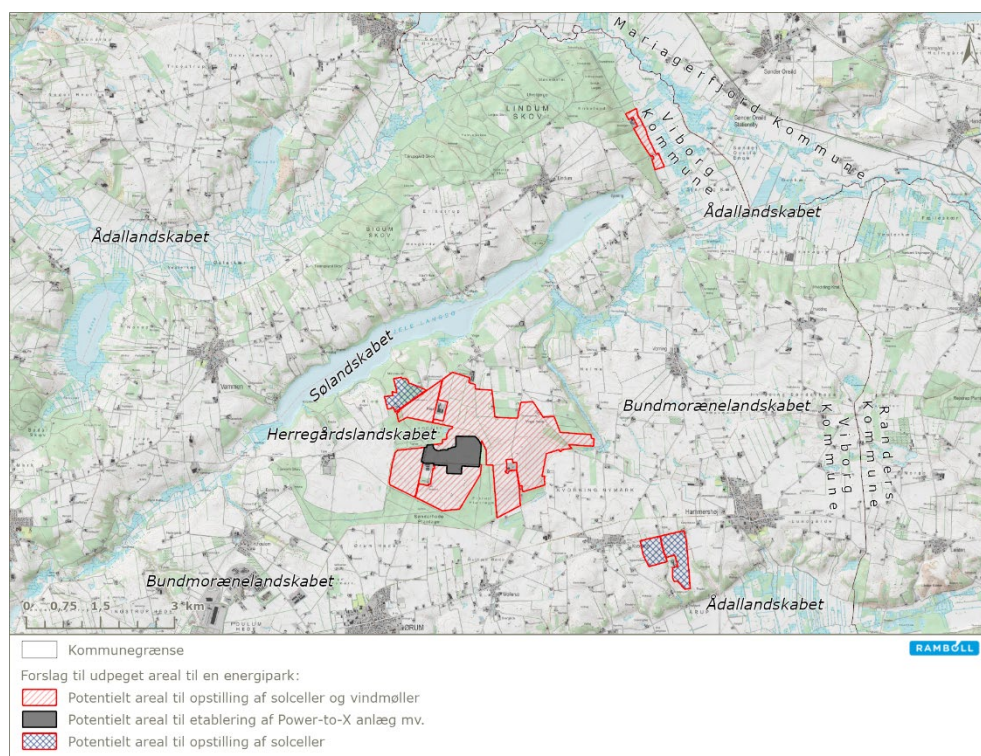
Inden for dele af delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet) har arealet historisk været et herregårdslandskab. Herregårdslandskabet bestod af de tre store gårde som lå i området; Flarupgård, Tjele Hedegård og Tjele Herregård. De to førstnævnte gårde ligger inden for det foreslåede udpegede areal, mens den sidstnævnte, Tjele Herregård, ligger uden for det foreslåede udpegede areal, godt én kilometer vest for delområde 1 og 2 (Hovedområdet). Tjele Herregård var, og er, det udpegede herregårdslandskabs "ankerpunkt". I dag er herregården "Tjele" den eneste væsentlige "herregårds"-bebyggelse som er tilbage i landskabet. Ud over selve herregårdsbebyggelsen, er det markante diger med tilhørende gamle træer (herregårdshegn) og store, åbne markflader omkring (herre)gårdsbebyggelserne, som bidrager til karakteren som herregårdslandskab.



Figur 9-4: Udvikling af Viborg kommunes landskaber fra 1789-2019. Hede arealerne er i dag blevet erstattet af større landbrugsarealer.

Rumlige og visuelle forhold

Bekendtgørelsens delområder fremstår i dag alle som landbrugsarealer. Landbrugsarealerne er beliggende i forskellige landskabsrum, hvorfor de rumlige visuelle forhold er forskellige. Beskrivelsen af de rumligt visuelle forhold er inddelt efter områdets vigtigste landskabskarakterområder. Delområde 4 (Sjørring) ligger således på grænsen mellem et højere liggende bundmorænelandskab og et fladt ådalslandskab, hvorimod delområde 5 (Kvorning) og 1, 2 og 3 (Hovedområdet) alle ligger i bundmorænelandskaber, se Figur 9-5. Dele af delområde 1, 2 og 3 (Hovedområdet) er inden for det udpegede herregårdslandskab hvor de store markfalder danner mere åbne landskabsrum end ellers i området. Andre væsentlige nærliggende landskabsrum er det velafgrænsede og mere lukkede sølandskab ved Tjele Langsø, se Figur 9-4.



Figur 9-5: Visuelle rumlige forhold ved det foreslåede udpegede areal varierer alt efter landskabsrum. Hovedområdet og Kvorning er beliggende i det højere bundmørænelandskabet hvorimod Sjørring er beliggende i kanten af det lavereliggende Ådalslandskab.

Ådalslandskabet

Ådalslandskabet udgøres af slettelandskaberne omkring Skals Å og Nørreå. Områderne er karakteriserede af at være flade, lavtliggende, åbne og drænedede arealer hvori vandløbene Skals Å og Nørreå slynger sig igennem sletterne. Strukturen i landskabsrummene er lav, da de slyngende vandløb og vegetationen er spredt ud i landskabet i et tilfældigt mønster, hvilket giver områderne en vis naturskabt karakter. Landskabet er relativt enkelt og består af elementer såsom klynger af spredt vegetation, vandløbene og ekstensivt dyrkede markflader. Ådalslandskabet er rumligt afgrænset i horisonten af vegetation og terrænet, og dermed fremstår landskabsrummene i relation til de omkringliggende landskabsrum relativt lukket. Inden for landskabsrummene er der relativt lange udsyn på langs af vandløbene. På grund af landskabsrummenes store, åbne flade med de lange udsyn, fremstår skalaen af rummene som middel til stor. Ved delområde 1 er landskabet en dyrket mark som rumligt afgrænses af Lindum Skov på dalsiden mod vest og beplantning i ådalen mod øst.

Bundmorænelandskabet

Bundmorænelandskabet er karakteriseret af flade bakker, som ligger højere i terrænet end det omgivende sølandskab og ådalslandskaberne. Nær det foreslåede udpegede areal er landskabet sammensat, da det har en stor variation af landskabselementer såsom markflader, lineære beplantningsbælter, vandhuller, spredt bebyggelse, landsbyer, tekniske anlæg og skovområder. På baggrund af de mange forskelligartede landskabselementer er morænelandskabet det mest varierede af landskabsrummene. De mange landskabselementer afgrænser, sammen med terrænet, landskabet rumligt. Ved delområderne 1, 2 og 3 (hovedområdet) er store dele af det foreslåede udpegede areal afgrænset rumligt af plantager. Grundet landsbyerne og landbrugsdriften i det åbne land, opleves landskabet generelt lidt visuelt uroligt på grund af trafik og maskinelt arbejde. Ved bekendtgørelsens delområde 2 (del af Hovedområdet) ligger fabriksanlægget "DLG-fabrikken" som tilfører landskabet både noget "industri-karakterer" og noget visuel forstyrrelse i form af bl.a. lastbiltrafik. Små 2 km syd for delområde 1 (Hovedområdet), lidt uden for byen Ørum, ligger et solvarmeanlæg med ca. 1,6 ha solvarmepaneler som her tilfører landskabet et vist teknisk præg. De nærmeste vindmøller findes godt 4 km øst for delområde 4 (Sjöring).

Herregårdslandskabet

Herregårdslandskabet er en del af bundmorænelandskabet. Landskabskarakterområdet er et storskala landskabsrum med en lav visuel uro og et minimalt teknisk præg. Arealet har karakteristiske elementer fra herregårdslandskabet med Tjele Herregård som det centrale element. Derudover kommer herregårdslandskabet til udtryk ved de store marker med brede vidder og jorddigerne med tilhørende gamle træer (herregårdshegn) samt omkringliggende plantager. Beplantningen og digerne afgrænser landskabsrummet rumligt mod de omkringliggende landskaber. Selve herregårdsbebyggelsen fremstår relativt "introvert", da den er afskærmet af vegetation og ikke åbner sig op ud mod markerne eller mod sølandskabet ved Tjele Langsø. Sammenlignet med andre herregårdslandskaber indgår "herligheder" (gravhøje, udsigter etc.) og "dyrkning" af disse, ikke i dette herregårdslandskab.

Sølandskabet

Sølandskabet defineres af istidens tunneldal med Tjele Langsø beliggende i bunden af dalen. Ved søen er der et langt udsyn på langs af vandet, men på land afgrænses rummet af terrænet og beplantning. Sølandskabet har generelt en grøn, naturpræget karakter med en større andel beplantning end det tilstødende bundmoræne landbrugslandskab. Sølandskabet er flere steder rumligt afgrænset af vegetation, som sammen med dalskrænterne begrænser udsynet til andre landskabsrum. Sødalslandskabets skala kan betegnes som middel. Komplexiteten af sølandskabet er medium, da landskabet er sammensat af flere landskabselementer, som hovedsageligt udspringer af den samme arealanvendelse, herunder landbruget. Søen og sølandskabet opleves mange steder at have en meget naturpræget landskabskarakter uden tekniske anlæg eller større bebyggelser. De mindre veje i området er det eneste, der kan give lidt visuel uro i landskabet som følge af trafik på vejene. Langs søens bredder er der flere rekreative støttepunkter, f.eks. Sølandingen, Bigum Søbad, Vammen Camping.

9.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene, hvis den foreslåede udpegede energipark ved Tjele ikke realiseres.

Der er kendskab til Lokalplan nr. 617 for solcelleanlæg og vindmøller øst for Tjele Langsø er endelig vedtaget i 23.04.2025 og er ikke udnyttet endnu (Viborg Kommune, 2025b). Lokalplanen er geografisk sammenfaldende med det foreslåede delområde 4 i udkast til bekendtgørelse. Lokalplanen udlægger området til solceller og vindmøller i overensstemmelse med de foreslåede anvendelsesbestemmelserne i udkast til bekendtgørelse. Hvis udkast til bekendtgørelse ikke udstedes, forventes der derfor fortsat at blive etableret en energipark med vindmøller og solceller inden for det foreslåede delområde 4.

Desuden er der kendskab til Lokalplan nr. 611 for solcelleanlæg ved Kvorning, der er endelig vedtaget i 23.04.2025 og er ikke udnyttet endnu (Viborg Kommune, 2025a). Lokalplanen er geografisk sammenfaldende med det foreslåede delområde 5 i udkast til bekendtgørelse. Lokalplanen udlægger området til solceller i overensstemmelse med den foreslåede anvendelsesbestemmelse i udkast til bekendtgørelse. Hvis udkast til bekendtgørelse ikke udstedes, forventes der derfor fortsat at blive etableret en energipark med solceller inden for det foreslåede delområde 5.

Det forventes, at hovedområdet, der foreslås udpeget til energipark, delområde 1, 2 og 3, fortsat vil blive anvendt til landbrugsdrift, hvis bekendtgørelsen ikke realiseres.

Påvirkning af landskabet omkring delområde 4 (Sjørring) må antages at have et omfang og karakter som beskrevet i denne miljørapport, idet Lokalplan nr. 617 forventes realiseret selvom området ikke bliver statsligt udpeget som energipark. Sølandskabet ved Tjele Langsø forventes således at blive påvirket af opstilling af vindmøller der opstilles på de arealer som omfatter delområde 4, men påvirkningen af sølandskabet herfra, vil dog være markant mindre end ved opstilling af vindmøller i delområde 1 (Hovedområdet).

Påvirkning af landskabet omkring delområde 5 (Kvorning) må antages at have et omfang og karakter som beskrevet i denne miljørapport, idet Lokalplan nr. 611 forventes realiseret selvom området ikke bliver statsligt udpeget som energipark.

9.4 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til andre vedtagne planer og projekter, der i samspil med realiseringen af bekendtgørelsen vil bidrage til en kumulativ effekt i forhold til påvirkningen af landskabet omkring en energipark ved Tjele.

9.5 Vurdering af påvirkninger

En realisering af bekendtgørelsen om en energipark ved Tjele vil kunne medføre etablering af solceller og vindmøller i delområde 4 (Sjørring), solceller i delområde 5 (Kvorning), solceller og vindmøller ved delområde 1 (Hovedområdet), solceller i delområde 2 (Hovedområdet) og Power-to-X anlæg, vindmøller, m.m. i delområde 3 (Hovedområdet). I de følgende afsnit vurderes påvirkningen af landskabets karakter, af landskabsudpegninger i kommuneplanen og nationale interesser, samt vurdering af påvirkning af arealer indenfor beskyttede skovbryn (skovbyggelinjen) og af fortidsminder (fortidsmindebeskyttelseslinjen).

9.5.1 Ændring af landskabets karakter

Sårbarhed

Bekendtgørelsens delområde 5 (Kvorning) og delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet) ligger i et typiske, intensivt dyrkede landbrugslandskaber. En del af delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet) har derudover karaktertræk som forbindes med herregårdslandskaber, nemlig de lidt atypiske, store markarealerne omkring herregårdsbebyggelsen Tjele og resterne af Vinge Hedegård - og Flarupgård -bebyggelserne. Landskaberne i disse delområder allerede har et markant menneskeskabt præg fra landbrug, plantager og også enkelte tekniske anlæg, og derfor vurderes sårbarheden af landskabets karakter ved delområde 5 (Kvorning) og delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet) at være medium. I de dele af delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet), som har herregårdslandskabskarakter, vurderes sårbarheden at være lidt højere end i resten af området, på grund af den lidt dybere kulturhistorisk fortælleleværdi, dog uden at dette afgørende kan ændre den generelle vurdering af sårbarheden.

Det naturprægede sødalslandskabet nord for delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet) vurderes at have en høj sårbarhed overfor især opstilling af vindmøller indenfor bekendtgørelsen areal. Sådanne høje, tekniske anlæg vil kunne ses fra store dele af dette landskab landskabet omkring Tjele Langsø og dermed reducere det nuværende landskabs naturprægede karakter.

Geografisk udbredelse

Bekendtgørelsen giver mulighed for opstilling af solcellepaneler og vindmøller i delområde 4 (Sjørring), solcellepaneler i delområde 5 (Kvorning), samt solcellepaneler, vindmøller, Power-to-X-anlæg og anden erhvervsbebyggelse i delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet). De høje vindmøller, der kan opstilles i delområderne 1, 3 (Hovedområdet) og delområde 4 (Sjørring), vil kunne ses over større afstande, hvorfor påvirkningen af landskabet her vurderes at have en regional udbredelse. Påvirkningen vil dog være størst i det nære område, da vindmøllerne på afstand vil indordne sig skalamæssigt med andre landskabs-elementer.

I delområde 3 (Hovedområdet) kan det ikke udelukkes, at de anlæg, der vil kunne opføres i dette område, også vil kunne ses over lidt større afstand. Denne påvirkning vurderes som udgangspunkt at have lokal udstrækning.

I alle delområder vil der kunne opstilles solcellepaneler hvilket vil medføre, at dyrkede markflader ændres til flader af solcellepanel. Solcelleanlægs typiske højde, samt landskabets eksisterende rumlige afgrænsning i form af f.eks. terræn, plantager, skove og beplantningsbælter gør dog, at solcellepanelerne kun vil kunne ses i det nære område.

Intensitet

Realiseringen af en energipark ved Tjele vil øge det tekniske præg i området, især ved delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet). Tekniske anlæg er som sådan ikke fremmede i det bundmorænelandskab, der kendetegner disse områder, men på baggrund af størrelsen af det foreslåede udpegede areal, ca. 680 hektar, vurderes det tekniske præg i området blive øget markant. På baggrund af karakteren af de anlæg som bekendtgørelsen giver mulighed for, samt størrelsen af det foreslåede udpegede areal vurderes intensiteten af påvirkningen af landskabets karakter som høj.

Varighed

Bekendtgørelsen angiver ikke en slutdato for den udpegede energipark, og derfor forventes påvirkningen at være af permanent. Den forventede levetid for det enkelte anlæg er flere årtier, hvorefter anlægget kan erstattes af et nyt solenergianlæg og vindmøller. Power-to-X-anlæg må forventes at være permanent.

Vurdering af væsentlighed

Ved det foreslåede udpegede areal vurderes udkast til bekendtgørelsen at ændre den nuværende landskabsoplevelse i området fra et traditionelt landbrugslandskab, til et landbrugslandskab med flere dominerende teknisk anlæg. Ved de mindre delområder ved Sjørring og Kvorning vurderes det at den sandsynlige påvirkning er moderat, på baggrund af størrelsen af det foreslåede udpegede areal samt placering og mulighed for indpasning i landskabet.

Delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet) grænser op til, og er inden for områder med landskabsinteresser, som har en høj sårbarhed overfor nye tekniske anlæg. Det gælder især sølandskabet ved Tjele Langsø. På baggrund af størrelsen af anlægget, samt den generelle store synlighed af høje vindmøller, vurderes den samlede sandsynlige påvirkning på landskabets karakter her som væsentlig og negativ.

9.5.2 Påvirkning af landskabsudpegninger i kommuneplanenSårbarhed

Den del af det foreslåede udpegede areal, der er udpeget som værdifuldt landskab som en del af herregårdslandskabet Tjele Hovedgård, vurderes ikke at have væsentlige herregårdslandskabelige karaktertræk, ud over de store markflader der omgiver de to gårde Tjele Hedegård og Flarupgård, samt enkelt steder, herregårdshegn (sten- og jorddiger med store træer og skovbryn) langs disse markers afgrænsninger. Sårbarheden af de berørte dele af det udpegede herregårdslandskab "Tjele Hovedgård" vurderes som værende middel, især overfor solcelleanlæg og afskærmende beplantning som vil sløre oplevelsen af de karakteristiske, store markflader.

Det værdifulde sølandskab nord for delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet) vurderes at have en høj sårbarhed, da det har en stor naturpræget landskabelig karakter med det kuperede terræn, den frie vandflade, stor andel af skovbevoksning, samt ingen tekniske anlæg. Ved delområde 4 (Sjørring) gør den brede og flade hedeslette, og overgangene til det højere liggende morænelandskab, området til et landskabeligt geologisk værdifuldt område, der desuden er relativt upåvirket af eksisterende tekniske anlæg. Sårbarheden vurderes også her som høj.

Geografisk udbredelse

Påvirkningens udbredelse er lokalområdet, da den væsentlige påvirkning af landskabsudpegningerne vurderes at være på de nærmeste landskabsrum.

Intensitet

Det værdifulde landskabsgeologiske område ved delområde 4 (Sjørring) ligger på kanten af hedesletten, hvorfor den store slette-flade her opleves i mindre grad end ved landskabet i øvrigt omkring Skals Å. Arealerne inden for delområde 4 (Sjørring) er i dag agerjord, som allerede har gennemgået en større menneskelig påvirkning og bearbejdning af jorden. Dermed er den geologiske og landskabelige fortælleleværdi allerede svagere indenfor delområdet sammenlignet med landskabsrummet generelt omkring Skals Å. Derudover er landskabsrummet allerede afskåret visuelt fra hedesletten af den eksisterende beplantning. Intensiteten på det udpegede geologiske område vurderes at være middel.

Ved herregårdslandskabet Tjele Gods kan en realisering af bekendtgørelsen resultere i, at de dyrkede, åbne marker omkring Tjele Hedegård og Flarupgård vil blive ændret til områder med store tekniske anlæg (solcelleanlæg, vindmøller og Power-to X-anlæg). Intensiteten af påvirkningen af landskabet vurderes på den baggrund at være høj.

I det bevaringsværdige sølandskab ved Tjele Langsø må især vindmøllerne forventes at kunne ses fra mange positioner. Vindmøllerne vil bringe et teknisk præg til et landskab, der i dag fremstår uforstyrret af tekniske anlæg. Energiparken vil kunne påføre sølandskabet et væsentligt øget teknisk præg og dermed i væsentlig grad forringe de eksisterende naturskønne, landskabelige værdier ved søen. Intensiteten vurderes derfor som høj.

Varighed

Bekendtgørelsen angiver ikke en slutdato for den udpegede energipark, og derfor forventes påvirkningen at være af permanent. Den forventede levetid for det enkelte anlæg er flere årtier, hvorefter anlægget kan erstattes af et nyt solenergianlæg og vindmøller. Power-to-X-anlæg må forventes at være permanent.

Vurdering af væsentlighed

På baggrund den høje sårbarhed af det udpegede værdifulde landskab ved Tjele Langsø over for markante, nye tekniske anlæg, vurderes en realisering af bekendtgørelsen potentielt kan forringe de landskabelige værdier i dette område væsentligt og negativt. Udkastet til bekendtgørelse giver dog ikke mulighed for opstilling af vindmøller på energiparkens arealer tættest på Tjele Langsø, delområde 2, hvilket vil sikre at der ikke opstilles vindmøller på selve overgangen mellem sødalslandskabet og det tilgrænsende bundmorænelandskab syd for Tjele Langsø.

Påvirkningen af de dele af det udpegede værdifulde landskab inden for det foreslåede udpegede areal, der er begrundet i herregårdslandskabet Tjele Hovedgård (dvs. arealerne omkring Tjele Hedegård og Flarupgård) vurderes som moderat og negativ, da markerne ved disse gårde ikke visuelt opleves som en integreret -, eller bærende del af herregårdslandskabet Tjele Hovedgård.

9.5.3 Påvirkning af beskyttede skovbryn (Skovbyggelinjen)

Sårbarhed

Skovbyggelinjens formål er at beskytte skove og deres skovbryn som landskabselementer, herunder at sikre det frie udsyn til skoven og skovbrynet. I landskabet ved det foreslåede udpegede areal inden for delområde 1, 2 og 3 (Hovedområdet) er skovbrynene ikke alene med til at afgrænse plantageskovene i område, men også stedvist at markere afgrænsningen af de store herregårds-markflader som kendetegner dele af området. Da ikke mindst solcelleplaner og afskærmende beplantning vil kunne sløre eller helt fjerne indsynet til skovene og deres bryn, vurderes sårbarheden af skovene og deres skovbryn ved delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet) derfor som høj.

Ved delområde 4 (Sjørring) spiller skovbrynene en helt underordnet rolle i landskabet, da de i høj grad er skjult af anden eksisterende bevoksning i Skals Å-dalen. Sårbarheden vurderes her som lav.

Geografisk udbredelse

Påvirkning af udsynet til området skove og især deres skovbryn er begrænset til nærområdet, da de kun indgår i landskabsoplevelsen i det områder relativt tæt på de aktuelle skove.

Intensitet

Ved delområde 4 (Sjørring) brydes udsynet til skovbrynet af eksisterende beplantningsbælter og oplevelsen af skovbrynet fra øst er dermed allerede begrænset i dag. Intensiteten vurderes dermed middel ved delområde 4 (Sjørring).

Ved delområde 1, 2 og 3 (Hovedområdet) er der fra landevejen Hobro Landevej i dag frit udsyn til de beskyttede skovbryn, som vurderes at kunne blive påvirket af de nye anlæg ved delområde 1, 2 og 3 (Hovedområdet). Vindmøllers slanke udseende og højde gør, at deres fysiske hindring af udsynet til skovbryn være begrænset. Men vindmøller vil påvirke oplevelsen af skovbrynene, da den tilføjes et teknisk element. Solcellepaneler vil, med deres sammenhængende, fysiske udbredelse, have en større slørende effekt på skovbrynene end vindmøllerne. Efter opførelsen af de nye anlæg, må det forventes, at der ikke længere vil være frit udsyn til skovbrynet og dets betydning som landskabselement vil blive ændret. Intensiteten af påvirkningen af skovbrynene som landskabselement vurderes dermed høj.

Varighed

Bekendtgørelsen angiver ikke en slutdato for den udpegede energipark, og derfor forventes påvirkningen at være permanent. Den forventede levetid for det enkelte anlæg er flere årtier, hvorefter anlægget kan erstattes af et nyt solenergianlæg og vindmøller. Power-to-X-anlæg må forventes at være permanent.

Vurdering af væsentlighed Den sandsynlige landskabelige konsekvens på de beskyttede skovbryn vurderes som væsentlig på skove og deres skovbryn i delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet). Det gælder bl.a. fra Hobro Landevej hvorfra flere af skovbrynene opleves. De beskyttede skovbryn vil stadigvæk kunne opleves andre steder i landskabet. Da den væsentlige påvirkning hovedsageligt er begrænset til nærområdet, vurderes den samlede konsekvens som moderat og negativ.

9.5.4 Påvirkningen af beskyttede fortidsminder (Fortidsmindebeskyttelseslinjen)

Sårbarhed

Gravhøjen nord for delområde 5 (Kvorning) og flere gravhøje inden for delområde 1, 2 og 3 (Hovedområdet) er i dag synlige, uden dog at være karakterbærende landskabselementer. De bidrager primært til lokal variation i landskabet og til dets tidsmæssige dybde. Da gravhøjene fremstår intakte og tydelige i landskabet, vurderes sårbarheden af disse landskabselementer som høj.

Geografisk udbredelse

Gravhøjene opleves helt overvejende ved færdsel på de nærliggende veje og den geografiske udbredelse af påvirkningen vurderes som derfor som nærområdet.

Intensitet

En lille del af delområde 5 (Kvorning) ligger inden for beskyttelseslinjen for en gravhøj der ligger nord for området. Hovedvejen Viborgvej løber mellem gravhøjen og delområdet. Arealet inden for beskyttelseslinjen er således allerede påvirket visuelt af et teknisk element og af visuel uro fra trafikken på hovedvejen. Gravhøjen vil fra Viborgvej stadigvæk kunne opleves som hidtil og intensiteten af påvirkningen vurderes moderat ved delområde 5 (Kvorning).

Ved delområde 1,2 og 3 (hovedområdet), kan de to gravhøje inden for det foreslåede udpegede areal, som ligger frit i landskabet, potentielt blive helt skjult af solcellepaneler og evt. afskærmende beplantning. Gravhøjenes funktion i som landskabselementer kan således potentielt blive ændret (sløret, skjult) med de nye store tekniske anlæg. På baggrund af det, vurderes intensiteten høj.

Varighed

Bekendtgørelsen angiver ikke en slutdato for den udpegede energipark, og derfor forventes påvirkningen at være af permanent. Den forventede levetid for det enkelte anlæg er flere årtier, hvorefter anlægget kan erstattes af et nyt solenergianlæg eller vindmøller. Power-to-X-anlæg må forventes at være permanent.

Sandsynlig påvirkning

Da udformningen af anlæggene inden for det foreslåede udpegede areal er ukendt, vil en væsentlig landskabelig påvirkning af fortidsminderne, især i delområderne 1, 2 og 3 (Hovedområdet), ikke kunne afvises. Den sandsynlige påvirkning vurderes samlet set som væsentlig og negativ. De to gravhøjes helt nære omgivelser er dog som udgangspunkt sikret mod byggeri og anlæg i kraft af naturbeskyttelseslovens regler om fortidsmindebeskyttelseslinjer, hvilket sikre gravhøjenes fysiske integritet i landskabet som fredet kulturarv.

9.6 Behov for tilpasning

Det er vurderingen af de sandsynlige væsentlige påvirkninger kan afhjælpes i den senere kommunale planlægning og projektudvikling ved gennemførelse tilpasning af et projekt.

Følgende tilpasninger ved planlægning af en energipark kan hindre, mindske eller kompensere for bekendtgørelsens påvirkninger af landskab og visuelle forhold:

- Etablering af afskærmende beplantning omkring solceller for at minimere visuel forstyrrelse.
- Sikre indsyn fra veje til de synlige gravhøje i delområde 1, 2 og 3 (Hovedområdet).

9.7 Overvågning

Det foreslås at tilstanden af landskabet i området overvåges via det generelle tilsyn som udføres af kommunen i forbindelse med revisioner af kommuneplanen, lokalplanlægning samt landzoneadministration jf. planloven. Der vurderes ikke at være behov for etablering af yderligere overvågning af landskabet i området, som følge af udkast til bekendtgørelsen.

9.8 Sammenfattende vurdering

Den sandsynlige påvirkning af landskabet ved etableringen af en energipark ved Tjele vurderes som væsentlig. Landskabet i området kan generelt betegnes som et typisk landbrugslandskab, med et lidt højere "naturpræg" i de lavtliggende områder (sø- og ådalene). De vindmøller, der forventes at kunne opstilles på arealerne i delområderne 1 og 3 (Hovedområdet), vil være så høje, at de kan ses i det nærliggende Tjele Langsø-landskab. Disse nye vindmøller vil ændre dette landskabs karakter ved at tilføje et teknisk præg og visuel uro i et landskab der i dag fremstår uforstyrret og naturpræget. Vindmøller der opstilles i delområde 4 (Sjørring) vurderes kun i moderat omfang at bidrage til det forventede mere "tekniske præg og visuelle uro" i sødalslandskabet.

Power-to-x anlæggene vil, afhængigt af deres størrelse og udformningen, ligeledes kunne tilføre et teknisk præg til sødalslandskabet og dermed bidrage til forstyrrelsen af oplevelsen af landskabet ved Tjele Langsø. Landskabet ved Tjele Langsø er udpeget som bevaringsværdigt landskab, og anlægget vil være modstridende med kommuneplanens retningslinjer for værdifulde landskaber, da de landskabelige værdier formodes at blive forringet. I det bevaringsværdige herregårdslandskab vurderes det, at landskabets karakter ligeledes vil blive ændret grundet de nye tekniske anlæg, hvilket er modstridende med retningslinjerne i kommuneplanen. Den største ændring af landskabets karakter forventes at kunne ske ved delområde 1, 2 og 3 (Hovedområdet).

I delområde 4 (Sjørring) vil opstilling af tre høje vindmøller tilføre til Skals Å -dalen et nyt teknisk element. Solcelleanlægget vil i høj grad blive skjult af eksisterende bevoksning i området. Den sandsynlige påvirkning vurderes her som moderat (negativ) på baggrund af størrelsen af arealet og dets placering langs med ådalens kant samt muligheder for indpasning og afskærmning af anlæggene i landskabet. Vindmøller der opstilles i delområde 1 (Hovedområdet) vil ikke -, eller kun i helt uvæsentligt omfang påvirke landskabet i Skals Å -dalen.

Ved delområde 5 (Kvorning), der alene foreslås anvendt til solcelleanlæg, vurderes anlægget at kunne afskærmes og indpasses i områdets landbrugslandskab.

Dele af det foreslåede udpegede arealer ligger inden for skovbyggelinjen. Skovbyggelinjen skal bl.a. sikre det frie udsyn til beskyttede skovbryn og dermed sikre skovenes værdi som værdifulde landskabselementer. I dag er udsynet til skovbryn inden for det foreslåede udpegede areal stedvist begrænset af eksisterende beplantningsbælter og plantager. Stedvist vurderes de nye tekniske anlæg dog at kunne forringe det frie udsyn til disse skovbryn. De beskyttede skovbryn vil dog stadig kunne opleves fra mange andre steder i landskabet, og den samlede konsekvens vurderes derfor som moderat og negativ.

Der er flere fortidsminder, herunder fredede gravhøje inden for det foreslåede udpegede areal. Gravhøjene fremstår i dag tydelige og intakte og deres funktion i landskabet, som værdifulde landskabselementer kan potentielt blive reduceret af de nye tekniske anlæg. Da udformningen af anlæggene ind for det foreslåede udpegede areal er ukendt, kan en væsentlig og negativ landskabelig påvirkning af fortidsminderne landskabelige værdi ikke afvises.

De samlede miljøpåvirkninger ved realiseringen af udkast til bekendtgørelse i forhold til landskab og visuelle forhold er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøparameter	Sårbarhed	Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Ændring af landskabets karakter	Medium Høj	Høj	Regional	Permanent	Væsentlig og negativ
Påvirkning af landskabsudpegninger i kommuneplanen	Høj Medium	Middel	Lokalområdet	Permanent	Væsentlig og negativ
Påvirkning af skovbyggelinje	Høj (Lav)	Høj	Nærområdet	Permanent	Moderat og negativ
Påvirkning af fortidsminder	Høj	Høj	Nærområdet	Permanent	Væsentlig og negativ

10 KULTURARV

Kapitlet beskriver påvirkningen af kulturarv ved en realisering af en energipark ved Tjele i Viborg Kommune inden for de rammer, som indgår i udkast til bekendtgørelse. I overensstemmelse med afgrænsningsnotatet beskriver afsnittet påvirkningen af fortidsminder med tilhørende fortidsmindebeskyttelseslinjer, det værdifulde kulturmiljø; Tjele Hovedgård og beskyttede sten- og jorddigers kulturhistoriske fortælleleværdi om brugsgrænser og Danmarks administrative inddeling.

10.1 Metode

De eksisterende forhold og de sandsynlige miljøpåvirkninger ved en realisering af en energipark er beskrevet på baggrund af:

- Eksisterende information og registreringer om kulturarvs elementer fra Arealinformation (Danmarks Miljøportal, 2025b), Plandata (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2025a) og Slots- og Kulturstyrelsen (Slots- og Kulturstyrelsen, 2003), herunder Slots- og Kulturstyrelsens database fund og fortidsminder (Slots- og Kulturstyrelsen, 2025a).
- Eksisterende lovgivning herunder naturbeskyttelsesloven (Naturbeskyttelsesloven, 2024b) og museumsloven (Museumsloven, 2014).
- Beskrivelse af værdifulde kulturmiljøer i Viborg Kommuneplan 2025-2036 (Viborg Kommune, 2025c).
- Miljørapport og miljøkonsekvensvurdering for en energiklynge med solcelleanlæg og vindmøller ved Vinge, Viborg Kommune (Rambøll, 2025).

Vurdering af viden og data

I forbindelse med vurderingen af påvirkningen af det værdifulde kulturmiljø, er der ikke foretaget en besigtigelse af området. Vurderingen af påvirkningen tager derfor udgangspunkt i tilgængelig viden i form af kort, udpegningsgrundlaget og beskrivelser i miljørapport og miljøkonsekvensvurdering for en energiklynge med solcelleanlæg og vindmøller ved Vinge, Viborg Kommune.

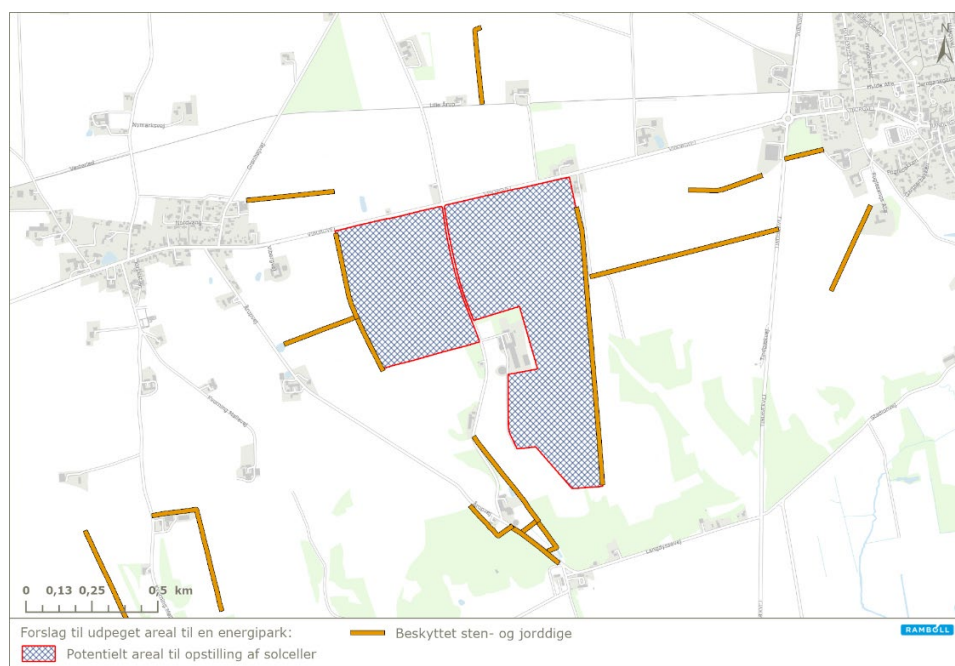
Det vurderes, at grundlaget for at vurdere de sandsynlige påvirkninger af kulturarv ved realiseringen af en energipark inden for arealet, der foreslås udpeget til energipark, er tilstrækkeligt.

10.2 Eksisterende forhold

10.2.1 Beskyttede sten- og jorddiger

Mange sten- og jorddiger er beskyttede mod tilstandsændringer af museumslovens §29 a (Museumsloven, 2014) om bevaring af sten- og jorddiger. Konkret medfører en udpegningsgrundlag til statsligt udpeget energipark mulighed for lempelser af krav fra gældende lovgivning. Herunder er der lempede dispensationskrav i forbindelse med tilstandsændringer af beskyttede sten- og jorddiger til etablering af vindmøller, solcelleanlæg eller tilknyttede anlæg, når det er nødvendigt for at energiparken kan realiseres (Lov Om Statsligt Udpegede Energiparker, 2024).

Inden for arealet/langs grænsen af arealet, der foreslås udpeget til energipark, er der registreret to beskyttede sten- og jorddiger, som begge er placeret inden for det foreslåede delområde 5 (Kvorning) langs delområdets vestlige og østlige afgrænsning, se Figur 10-1. Inden for de foreslåede delområder 1, 2, 3 (Hovedområdet) og 4 (Sjørring) er der ikke registreret beskyttede sten- og jorddiger.



Figur 10-1. Kortet viser det foreslåede delområde 5, hvor der er registreret to diger langs delområdets vestlige afgrænsning.

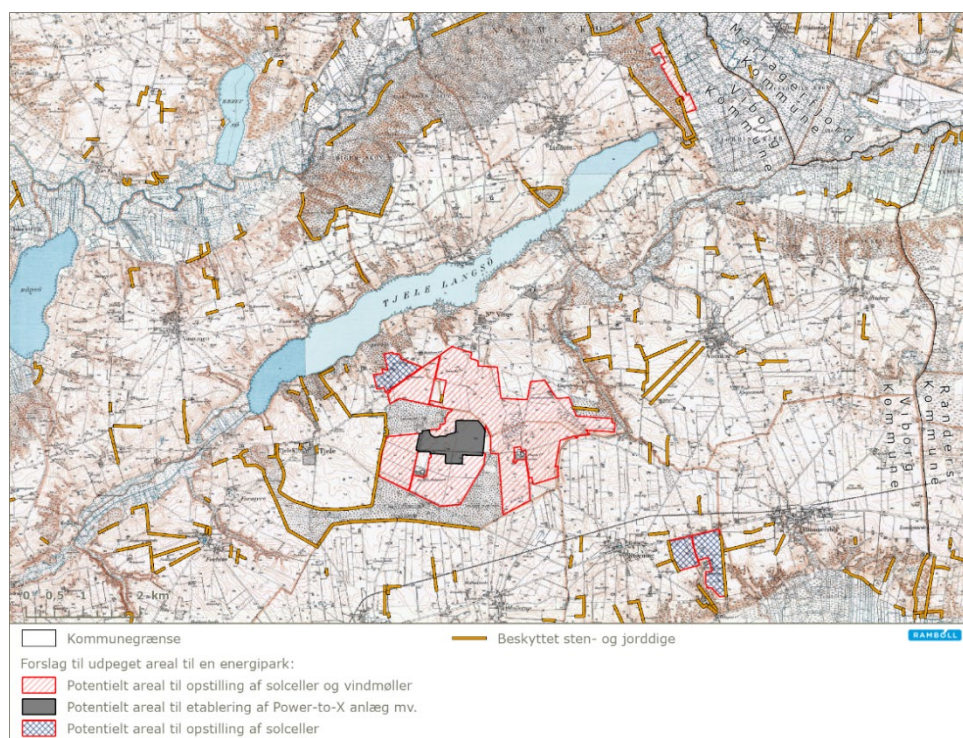
Det vestlige dige markerer grænsen mellem ejerlavene Kvorning By, Kvorning, vest for området, og Årup, Kvorning. Den nordligste del af det østlige dige markerer grænsen mellem ejerlavene Årup, Kvorning og Neder Hammershøj By, Hammershøj.

Af de historiske lave målebordsblade (1901-1971) kan det ses, at ejerlavsgrensene tidligere har været veldefinerede med diger langs længere dele af grænsestrækningerne, se Figur 10-2. De omtalte diger langs det foreslåede delområde 5, er de eneste registrerede tilbageværende diger omkring ejerlavet Årup, Kvorning.

Skellet omkring den enkelte landsbys jorde, ejerlavet, har ofte rødder langt tilbage i jernalderen. Inden for disse skel flyttede landsbyen, med lange mellemrum, rundt med dens gårde for bedst at udnytte jorden. Sogne- og ejerlavsdiger, der var vigtige fælles grænser, er ofte opført højere og bredere end andre skeldiger og er derfor velbevarede (Slots- og Kulturstyrelsen, 2024a).

Digerne inden for byens ejerlav fortæller om den store udskiftning af landsbyfællesskabet sidst i 1700- og først i 1800-årene, hvor gårde fik samlet deres jord i større jordlodder for at opnå en mere rationel drift af landbruget. De fleste diger blev opført i slutningen af 1700-tallet til starten af 1800-tallet (Slots- og Kulturstyrelsen, 2025b).

Diger, som markerer sogne- og ejerlavsgrens, herregårdsdiger samt diger, der indgår i en større sammenhæng, vil typisk blive tillagt en større kulturhistorisk værdi.



Figur 10-2. Kortet viser det foreslåede udpegede areal på de lave målebordsblade.

De beskyttede diger er derfor en vigtig del af den danske kulturarv, som Slots- og Kulturstyrelsen har til opgave at varetage beskyttelsen af (Slots- og Kulturstyrelsen, 2024b). Digerne vidner om tidligere tiders anvendelse af agerjorden og opdeling af landskabet i ejendomme, ejerlav og sogne og om driften i marken. Digerne har stor kulturhistorisk værdi, fordi de viser og fortæller historien om Danmarks administrative inddeling og ejendomsforhold gennem 2000 år og om landbrugets og skovbrugets historie (Slots- og Kulturstyrelsen, 2024a).

Ud over digerne ved delområde 5 (Kvorning), er der registreret flere beskyttede sten- og jorddiger nær arealet, der foreslås udpeget til energipark. Da digerne er placeret uden for det foreslåede udpegede areal, er digerne ikke omfattet af de lempede dispensationskrav til tilstandsændringer af diger, og udpegningen til en energipark, vurderes derfor ikke i sig selv, at medfører tilstandsændringer af de nært liggende beskyttede sten- og jorddiger.

Nærtliggende beskyttede sten- og jorddiger er derfor ikke beskrevet yderligere eller medtaget i vurderingen i afsnit 10.5.1.

10.2.2 Værdifuldt kulturmiljø

En del af arealet, der foreslås udpeget til energipark, er i Viborg Kommuneplan 2025-2036 (Viborg Kommune, 2025c) udpeget som værdifuldt kulturmiljø, som er navngivet Tjele Hovedgård. Se Figur 10-3 næste side.

Kommuneplanen beskriver kulturmiljøet Tjele Hovedgård, begrundelsen for udpegningen og historien bag udpegningen. Der beskrives blandt andet at:

"Tjele Gods med herskabsbeboelse og parkanlæg, avlsbygninger, marker, sø og skove, funktionærboliger og arbejderhuse samt Tjele Kirke og Tjele Mølle udgør et markant midtjysk herregårdsmiljø." (Viborg Kommune, 2025c)

"Godset omfatter 1.000 ha landbrug og 1.700 ha skovbrug. Tjele Gods er centrum i et typisk herregårdsskabslandskab med store marker, gammel skov, nyplanter, strategisk anbragte arbejderhuse og funktionærboliger samt større gårde med egne jordarealer (Flarupgård, Tjele Hedegård, Vingegård).

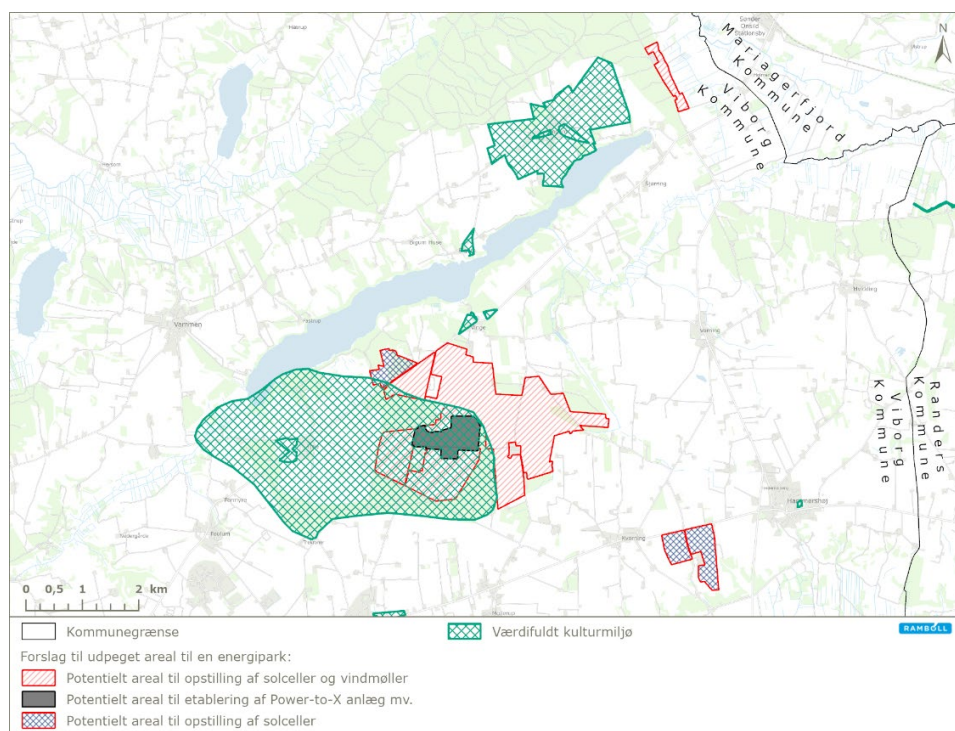
Hovedbygningen på Tjele Gods er et uregelmæssigt anlæg i 1 og 2 stokværk; marksten, røde sten, bindingsværk og tegltag. Ældst er "Sønderhus" fra før år 1500 med velbevarede kalkmalerier; huset blev slemt tilredt af skipper Clements folk under Grevens Fejde (1534) men atter istandsat. Østfløjens lave del er fra ca. 1550, østfløjens høje del ca. 1580, den hvide hovedbygning med port ca. 1585. Hestestald i bindingsværk fra 1612. Avlsbygningerne er uregelmæssige tilføjelser og nybyggeri, der strækker sig hele vejen op i tid. Parken er på 17 tdr. land. Her er desuden lindealléer, lindelysthus og dam." (Viborg Kommune, 2025c)

Ifølge relevante retningslinjer om kulturmiljøer i Viborg kommuneplan 2025-2036 (Viborg Kommune, 2025c) beskrives det at:

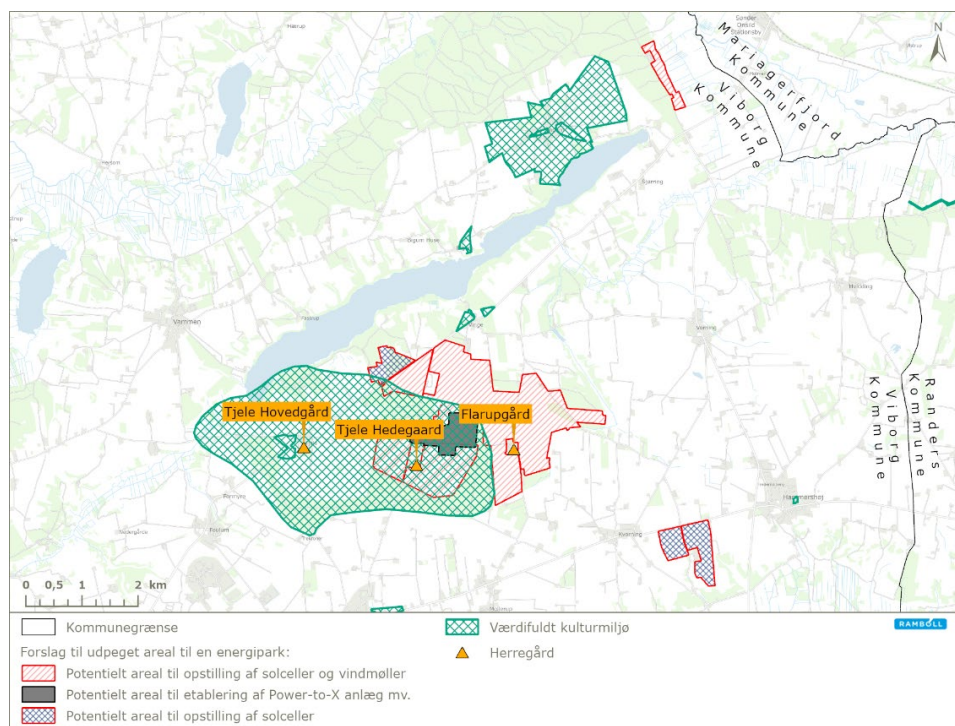
"Inden for kulturmiljøerne skal de kulturhistoriske værdier så vidt muligt beskyttes. ... Byggeri, anlægsarbejder og andre indgreb, der i væsentlig grad vil forringe oplevelsen eller kvaliteten af de kulturhistoriske værdier, må ikke finde sted." (Viborg Kommune, 2025c)

Herregårdsskabslandskaber vidner om fortiden, hvor godserne i flere hundrede år var centrale økonomiske og administrative enheder, som har været med til at forme landskabet (Dansk Center for Herregårdsforskning, n.d.).

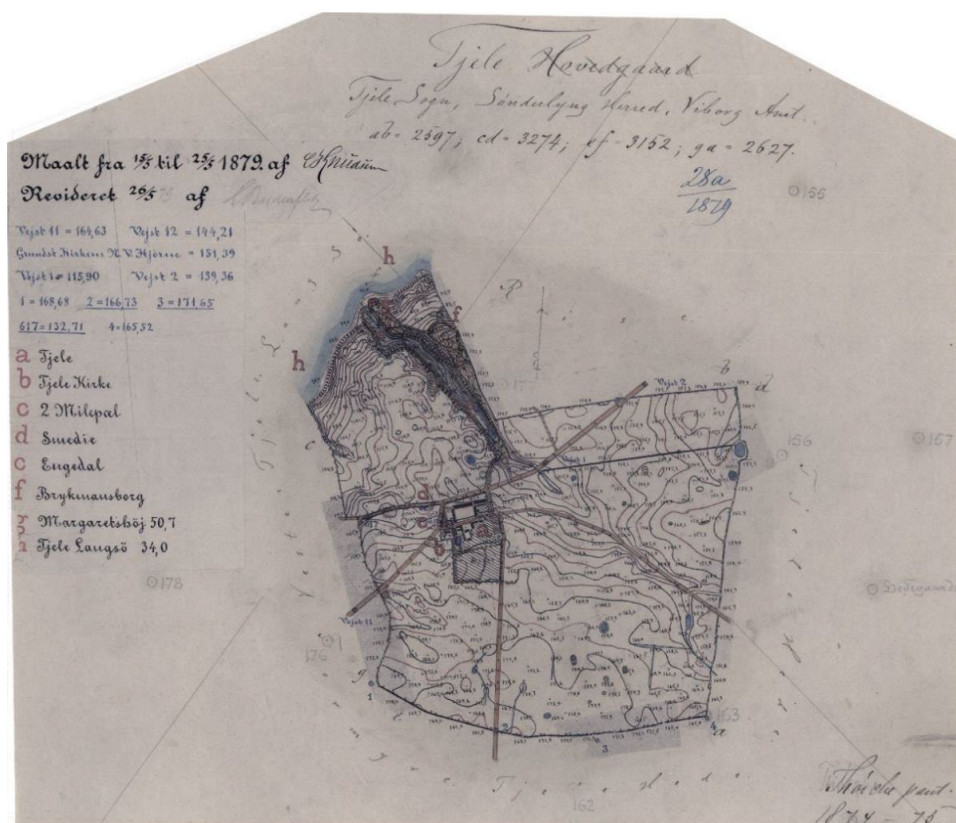
Selve Tjele Hovedgård er placeret cirka 1,2 kilometer vest for arealet, der foreslås udpeget, mens Tjele Hedegård og Flarupgård grænser helt op til arealet, der foreslås udpeget, se Figur 10-4. Nærområdet til Tjele Hovedgård er karakteriseret af store, åbne marker, som omkranses af skovbevoksning. Den østlige del af kulturmiljøet, adskilles med et ejerlavsdige, fra de åbne marker omkring godset. Markerne i den østlige del af kulturmiljøet, som er placeret inden for den foreslåede energipark, orienterer sig om Tjele Hedegård, som er en større gård med egne jordarealer.



Figur 10-3. Kortet viser arealet der foreslås udpeget til energipark og værdifulde kulturmiljøer.



Figur 10-4. Kortet viser arealet der foreslås udpeget til energipark, værdifulde kulturmiljøer og de tre herregårde; Tjele Hovedgård, Tjele Hedegaard og Flarupgård.



Figur 10-5. Oprindelige matrikelkort for Tjele Hovedgård, 1879 (Klimadatastyrelsen, 2025b).

Tjele Hovedgård, som er en del af Tjele Gods, kan som bebyggelse spores helt tilbage til 1300-tallet, hvor det var en landsby med 12 omkringliggende gårde, en landsbykirke, og et gadekær. I 1500-tallet blev bøndergårdene underlagt hovedgården Tjele, der fik arbejdskraft og plads til at anlægge et bygningsværk, og som blev grundlaget for det nuværende Tjele (Danske Herregaarde, 2024). I 1534 brændte den oprindelige hovedbygning. I dag er der kun dele af den gamle bebyggelse tilbage, og hovedbygningen består af en række bygninger opført på forskellige tidspunkter (Danske Herregaarde, 2024). Hovedgårdens arealer kan ses på Figur 10-5.

Udover herregården bestod Tjele herregårdslandskab af store landbrugsarealer, skovområder til både jagt og produktion, avlsbygninger, funktionærboliger, arbejderhuse samt Tjele Kirke og Tjele Mølle, hvor sidstnævnte var beliggende ud mod Tjele Langsø. Funktionærboliger samt større gårde med egne jordarealer inkluderer Flarupgård og Tjele Hedegård, som var beliggende i tilknytning til de store markarealer (Viborg Kommune, 2017b).

På nær hovedbygningen og kirken, er flere af bebyggelserne forbundet med herregårdslandskabet, i dag forandret eller forsvundet. Det gælder Tjele Mølle, hvor kun dele af den originale bebyggelse er bevaret. Området ved den tidligere mølle, er i dag ikke forbundet med særlige oplevelsesmuligheder, som afspejler herregårdslandskabet. Det samme gør sig gældende for Tjele Hedegård og Flarupgård, hvor størstedelen af den oprindelige bebyggelse er nedrevet (Viborg Kommune, 2017b).

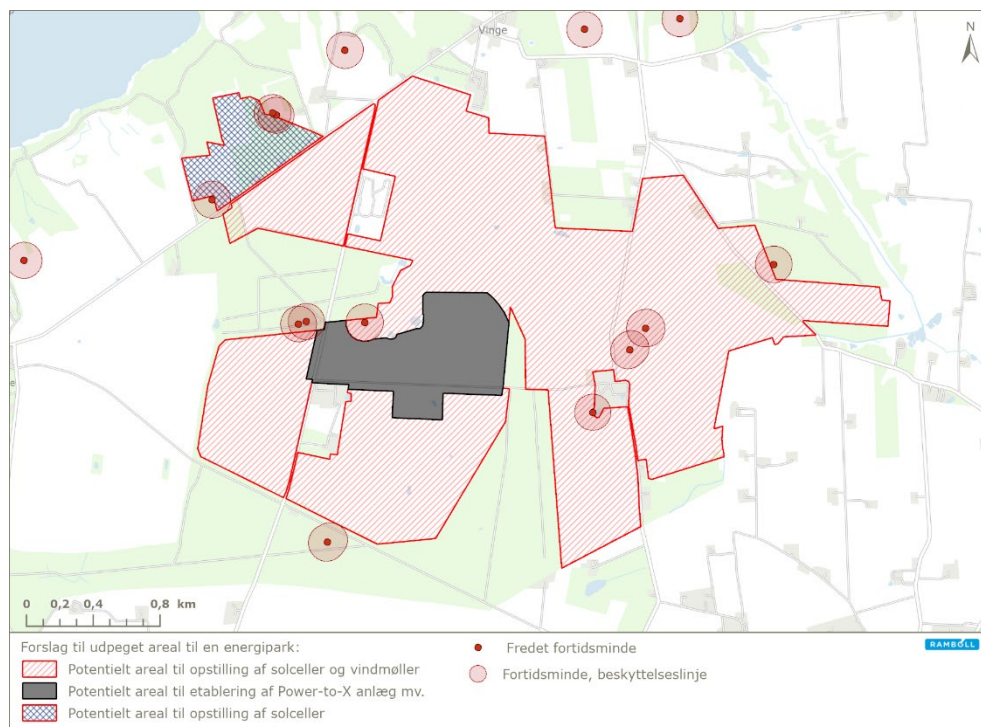
10.2.3 Fredede fortidsminder med tilhørende fortidsmindebeskyttelseslinjer

Arealet, der foreslås udpeget til energipark, overlapper med flere fredede fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinjer. I det følgende beskrives i hvilket omfang de enkelte fredede fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinjer overlapper med de foreslåede delområder. Enkelte fortidsmindebeskyttelseslinjer overlapper med flere af de foreslåede delområder.

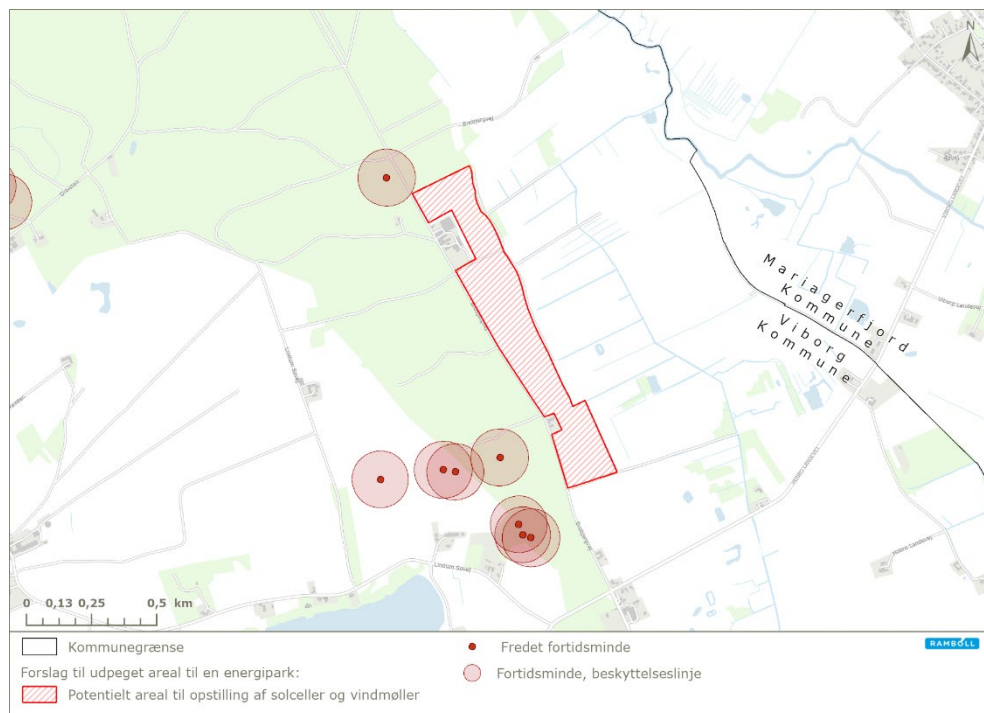
Det foreslåede delområde 1 (Hovedområdet) til solcelleanlæg og vindmøller, overlapper med tre fredede fortidsminder med tilhørende fortidsmindebeskyttelseslinjer, derudover overlapper det foreslåede delområde 1 med fem fortidsmindebeskyttelseslinjer, hvor selve det fredede fortidsminde er placeret udenfor arealet, der foreslås udpeget til energipark. De foreslåede delområder, fredede fortidsminder og fortidsminde beskyttelseslinjer er vist på de nedenstående kort, se Figur 10-6, Figur 10-7 og Figur 10-8. Heraf fremgår det at:

- Det foreslåede delområde 2 (Hovedområdet) til solcelleanlæg, overlapper ikke med fredede fortidsminder, men overlapper med tre fortidsmindebeskyttelseslinje.
- Det foreslåede delområde 3 (Hovedområdet) til vindmøller, Power-to-X og anden erhvervsmæssig bebyggelse overlapper ikke med fredede fortidsminder, men overlapper med én fortidsmindebeskyttelseslinje.
- Det foreslåede delområde 4 (Sjørring) til solcelleanlæg og vindmøller, overlapper ikke med fredede fortidsminder eller fortidsmindebeskyttelseslinjer.
- Det foreslåede delområde 5 til solcelleanlæg (Kvorning), overlapper ikke med fredede fortidsminder, men overlapper med en fortidsmindebeskyttelseslinje.

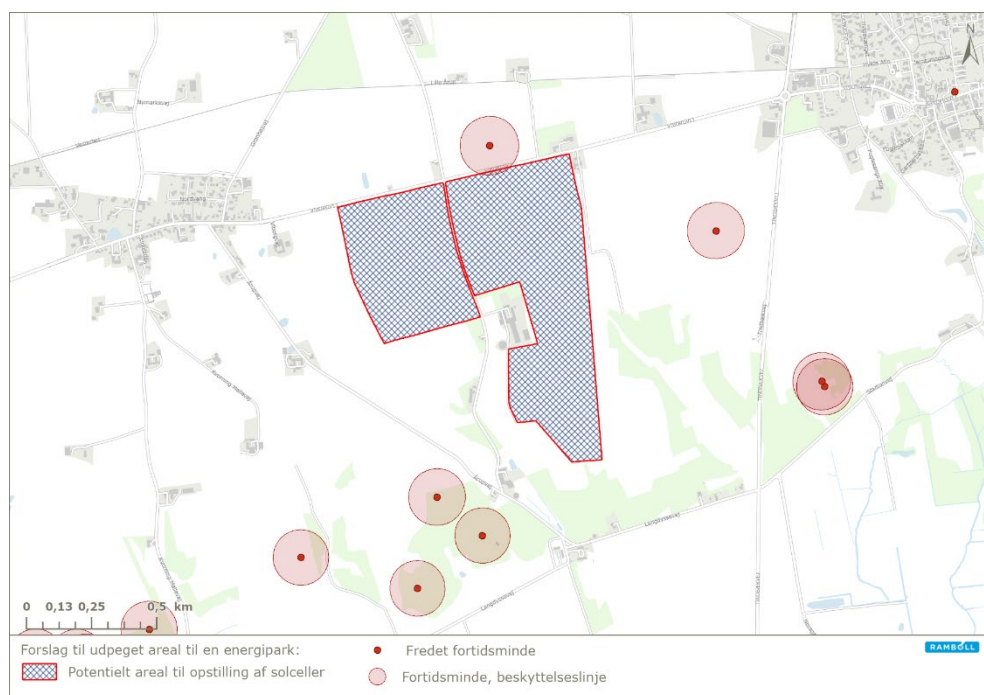
Beskrivelse og beliggenhed af de enkelte fredede fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinjer fremgår af Tabel 1-1.



Figur 10-6. Kortet viser de foreslåede delområder 1, 2 og 3 (Hovedområdet) og områdets fredede fortidsminder samt fortidsmindebeskyttelseslinjer.



Figur 10-7. Kortet viser det foreslåede delområde 4 (Sjørring) og områdets fredede fortidsminder samt fortidsmindebeskyttelseslinjer.



Figur 10-8. Kortet viser det foreslåede delområde 5 (Kvorning) og områdets fredede fortidsminder samt fortidsmindebeskyttelseslinjer.

Tabel 10-1. Tabellen beskriver fredede fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinjer, som overlapper med arealet, der foreslås udpeget til energipark. Oplysninger fra fund og fortidsminder (Slots- og Kulturstyrelsen, 2022)

Frednings nr.	Anlægstype	Datering	Beskrivelse fra fredningstekst	Placering i forhold til projektet
Fortidsminder der er placeret inden for arealet, der foreslås udpeget til energipark:				
191128	Rundhøj Dysse eller jættestue	Stenalder	Høj, 4 x 25 m. 4 meget store sten af kammer. Dybe, tilgroede gravninger i syd- og vestside.	Fortidsmindet og dele af fortidsmindebeskyttelseslinjen er placeret inden for det foreslåede delområde 1.
191131	Rundhøj Dysse eller jættestue	Stenalder	Søegaard Langdysse, SV-NØ, 4 x 40 m. Cirka 20 synlige randsten.	Fortidsmindet og hele fortidsmindebeskyttelseslinjen er placeret inden for det foreslåede delområde 1.
191132	Langhøj Dysse eller jættestue	Stenalder	Søegaard Langdysse, 3 x 30 m. SV-NØ. Der ses dæksten af syd-vestlige kammer. Alle randsten mangler.	Fortidsmindet og hele fortidsmindebeskyttelseslinjen er placeret inden for det foreslåede delområde 1.
Fortidsminder der er placeret udenfor arealet, der foreslås udpeget til energipark, dog er dele af arealet inden for beskyttelseslinjen placeret inden for arealet, der foreslås udpeget til energipark:				
191133	Rundhøj	Oldtid	Høj, 6 x 22 m. Flad gravning i top, lyngklædt.	En del af arealet inden for beskyttelseslinjen, er placeret inden for det foreslåede delområde 2.
191134	Rundhøj	Oldtid	Søegaard Høj, 4-5 x 15 m. Toppen urørt, lyngklædt. "Bjørnehøje"	En del af arealet inden for beskyttelseslinjen, er placeret inden for det foreslåede delområde 2.
191173	Rundhøj	Oldtid	Høj, 3,2 x 34 m. Smukt rundet høj, muligvis lidt udfladet. Bevokset med græs og lidt lyng, i nordøstre udkant af lærkeplantage.	En del af arealet inden for beskyttelseslinjen, er placeret inden for det foreslåede delområde 2. En meget lille del af arealet inden for beskyttelseslinjen, er placeret inden for det foreslåede delområde 1.
191126	Rundhøj	Oldtid	Søegaard Høj, 4 x 20 m. Gravning tværs over højen i øst-vest. Beplantet, i plantage. En af "Fuglehøje"	En del af arealet inden for beskyttelseslinjen, er placeret inden for det foreslåede delområde 1.
191127	Rundhøj	Oldtid	Søegaard Høj, 4-5 x 20 m. Toppen afladet, græsklædt, i plantage. "Fuglehøje"	En del af arealet inden for beskyttelseslinjen, er placeret inden for det foreslåede delområde 1. En meget lille del af arealet inden for beskyttelseslinjen, er placeret inden for det foreslåede delområde 3.
191130	Rundhøj	Oldtid	Søegaard Høj, 3 x 20 m. Gravning i nordsiden, siderne afgravede men tilgroede.	En del af arealet inden for beskyttelseslinjen, er placeret inden for det foreslåede delområde 1.
191139	Rundhøj	Oldtid	Høj, 3,5 x 20 m. Toppen afgravet. Spredt beplantning. I plantage.	En del af arealet inden for beskyttelseslinjen, er placeret inden for det foreslåede delområde 1.
191141	Rundhøj	Oldtid	Høj, 7-8 x 25 m. Næsten urørt. Øst siden noget afskrabet. Bevokset med gran. "Tinghøj".	En del af arealet inden for beskyttelseslinjen, er placeret inden for det foreslåede delområde 5.

10.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene, hvis den forslåede udpegede energipark ved Tjele ikke realiseres.

Forslag til Lokalplan nr. 618 for energiklynge med solcelleanlæg og vindmøller ved Vinge med tilhørende Forslag til Kommuneplantillæg nr. 115 til Viborgs kommuneplan er sendt i offentlig høring i perioden 02.06.2025 til 18.08.2025. Lokalplanen og kommuneplantillægget fastsætter anvendelsen af planområdet til en energipark, i overensstemmelse med udkast til bekendtgørelse for en energipark ved Tjele i Viborg Kommune. Dog vurderes Forslag til Lokalplan nr. 618 og Forslag til Kommuneplantillæg nr. 115 ikke at være en del af 0-alternativet, da planlægningen ikke er endeligt vedtaget.

Lokalplan nr. 617 for solcelleanlæg og vindmøller øst for Tjele Langsø er endelig vedtaget i 23.04.2025, men endnu ikke udnyttet. Lokalplanen er geografisk sammenfaldende med det forslåede delområde 4 (Sjørring) i udkast til bekendtgørelse. Lokalplan nr. 617 fastsætter anvendelsen af planområdet til solceller og vindmøller i overensstemmelse med de foreslåede anvendelsesbestemmelserne i udkast til bekendtgørelse. Hvis udkast til bekendtgørelse ikke udstedes, forventes der derfor fortsat at blive etableret en energipark med vindmøller og solceller inden for det foreslåede delområde 4. Der er ingen fortidsmindebeskyttelseslinjer eller beskyttede sten- og jorddiger inden for det foreslåede delområde 4. Realiseringen af Lokalplan nr. 617 er derfor ikke afhængig af de lempede dispensationskrav fra naturbeskyttelseslovens § 18 og museumslovens § 29.

Lokalplan nr. 611 for solcelleanlæg ved Kvorning er endelig vedtaget i 23.04.2025 og er ikke udnyttet endnu. Lokalplanen er geografisk sammenfaldende med det forslåede delområde 5 (Kvorning) i udkast til bekendtgørelse. Lokalplanen fastsætter anvendelsen af planområdet til solceller i overensstemmelse med den foreslåede anvendelsesbestemmelse i udkast til bekendtgørelse. Hvis udkast til bekendtgørelse ikke udstedes, forventes der derfor fortsat at blive etableret en energipark med solceller inden for det foreslåede delområde 5. Der er én fortidsmindebeskyttelseslinjer og to beskyttet sten- og jorddige inden for det foreslåede delområde 5 og Lokalplan nr. 611. I lokalplanens § 14 er der indarbejdet en dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 18, til etablering af afskærmende beplantning inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen. Realiseringen af Lokalplan nr. 611, er derfor ikke afhængig af de lempede dispensationskrav fra naturbeskyttelseslovens § 18. Mervirkningen af beskyttede fortidsmindebeskyttelseslinjen vurderes derfor at være ubetydelig, i forbindelse med udstedelse af bekendtgørelsen, set i relation til 0-alternativet for delområde 5. Lokalplan nr. 611 muliggør ikke tilstandsændringer af beskyttede sten- og jorddiger.

Der er ikke kendskab til andre planer eller projekter inden for eller i nærheden af arealet der foreslås udpeget til energipark, som vil ændre på påvirkningen af kulturarv i 0-alternativet.

10.4 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til andre vedtagne planer, projekter og bekendtgørelser, der i samspil med realiseringen af udkast til bekendtgørelsen vil forværre situationen i forhold til påvirkningen af kulturarv, i form af fredede fortidsminder med beskyttelseslinjer, det værdifulde kulturmiljø og beskyttede sten- og jorddiger.

10.5 Vurdering af påvirkninger

10.5.1 Påvirkning af beskyttede sten- og jorddiger

I det følgende vurderes påvirkningen af beskyttede sten- og jorddiger, konkret om realisering af delområde 5 ved Kvorning vil medføre en væsentlig påvirkning af digernes kulturhistoriske fortællerværdi om brugsgrænser og Danmarks administrative inddeling.

Sårbarhed

Da de to beskyttede sten- og jorddiger langs delområde 5 ved Kvorning ikke indgår i en sammenhængende digestruktur, men dog markere kortere strækninger af ejerlavsgrenser, vurderes digernes kulturhistoriske fortællerværdi at have en medium sårbarhed, overfor tilstandsændringer.

Geografisk udbredelse

Udkast til bekendtgørelse medfører kun lempede dispensationskrav til tilstandsændringer af beskyttede sten- og jorddiger indenfor arealet, der foreslås udpeget til energipark. Påvirkningens udbredelse vurderes derfor at være begrænset til beskyttede sten- og jorddiger, indenfor det foreslåede udpegede areal, svarende til nærområdet.

Intensitet

Inden for arealet, der foreslås udpeget til energipark, vil der være lempede dispensationskrav i forbindelse med tilstandsændringer herunder til fjernelse af beskyttede sten- og jorddiger. Udkast til bekendtgørelse kan derfor lede til fjernelse af beskyttede sten- og jorddiger, herunder ejerlavsdiger, dog ikke diger som indgår i en større sammenhængende digestruktur. Dog vil udstedelse af bekendtgørelsen ikke i sig selv, medføre tilstandsændringer eller fjernelse af beskyttede sten- og jorddiger. En potentiel fremtidig dispensation til tilstandsændringer af beskyttede sten- og jorddiger, vil tage afsæt i et konkret projekt. Det vurderes på den baggrund, at intensiteten af påvirkningen er middel.

Varighed

Da udkast til bekendtgørelse ikke har en udløbsdato, forventes eventuelle tilstandsændringer af beskyttede sten og jorddiger at være permanent.

Vurdering af væsentlighed

Den samlede sandsynlige påvirkning af beskyttede sten- og jorddiger vurderes at være moderat og negativ. I vurderingen er der lagt vægt på, at lov om statsligt udpegede energiparker giver øgede muligheder for at dispensere til tilstandsændringer af diger, og at realiseringen af udkastet til bekendtgørelse derfor kan medføre, at kortere strækninger af ejerlavsdiger fjernes.

I den efterfølgende planlægning er det dog muligt at indrette en energipark så der ikke sker tilstandsændringer af de beskyttede sten og jorddiger, eller sikre at tilstandsændringerne minimeres mest muligt.

10.5.2 Påvirkning af værdifuldt kulturmiljø

I det følgende vurderes påvirkningen af det værdifulde kulturmiljø; Tjele Hovedgård ved realisering af en energipark jf. udkast til bekendtgørelse for delområde 1, 2 og 3 (Hovedområdet).

Sårbarhed

Kulturmiljøet Tjele Hovedgård er udpeget på baggrund af Tjele Herregård, Tjele gods og herregårdsskabet. Herregårdsskabet er præget af landbrugsmarker, skov, diger, mindre gårde og åbne vidder omkring herregården.

Inden for ejerlavet "Tjele Hgd.", har området omkring Tjele Hovedgård, det stærkeste "herregårdsudtryk" med bebyggelsens umiddelbare tilknytning til de omgivende store åbne marker afgrænset af plantager. Derudover findes tydelige og intakte sten- og jorddiger, bevokset med karakteristiske "herregårdshegn" med store, gamle træer.

Området om Tjele Hedegård har mindre tydelig herregårdspræg, da der ikke er visuel forbindelse til selve herregårdsbebyggelsen "Tjele Hovedgård", samt at det meste af den oprindelige bebyggelse på Tjele Hedegård er nedrevet. Derudover er der ikke karakteristiske sten- og jorddiger med gamle træer. Området ved Flarupgård har ligeledes kun mindre tydelige herregårdspræg, da den oprindelige gårdbebyggelse i dag er nedrevet og erstattet af større moderne landbrugsdriftsbygninger. Det eneste herregårdslandskabelige karaktertræk er her de store marker.

Arealet, der foreslås udpeget til energipark overlapper ikke med området omkring Tjele Herregård, inden for ejerlav "Tjele Hgd.". Det vurderes derfor, at kulturmiljøet sårbarhed overfor etablering af en energipark inden for arealet, der foreslås udpeget til energiark, er lav.

Geografisk udbredelse

Udkast til bekendtgørelse fastsætter overordnede rammer der kan lede til fysiske ændringer af karaktergivende elementer for kulturmiljøet indenfor arealet, der foreslås udpeget. Dermed vurderes påvirkningens udbredelse at være begrænset til nærområdet, svarende til den del af arealet, der foreslås udpeget til energipark, som overlapper med kulturmiljøet.

Intensitet

Tjele Herregård er en central enhed i herregårdslandskabet med en høj kulturhistorisk værdi. Arealet, der foreslås udpeget til energipark overlapper ikke med de åbne vidder omkring Tjele Herregård. Etablering af en energipark inden for arealet der foreslås udpeget til energipark vil dog medføre, at der etableres tekniske anlæg og afskærmning på de åbne vidder omkring Tjele Hedegård og Flarupgård. Realisering af en energipark kan derfor lede til at de åbne vidder omkring Tjele Hedegård og Flarupgård bebygges. Intensiteten af påvirkningen af denne del af det værdifulde kulturmiljø vurderes at være høj.

Varighed

Udkast til bekendtgørelsen angiver ikke en slutdato for den foreslåede udpegede energipark, og derfor forventes påvirkningen at være permanent.

Vurdering af væsentlighed

Området omkring Tjele Herregård, inden for ejerlav "Tjele Hgd.", har et stærkt herregårdsudtryk med store åbne marker med åbne vidder afgrænset af plantager samt tydelige og intakte sten- og jorddiger, bevokset med karakteristiske "herregårdshegn" med store, gamle træer. Arealet der foreslås udpeget til energipark omfatter ikke dette areal og en realisering af en energipark vil derfor ikke, medføre fysiske ændringer af området med de stærkeste herregårdsudtryk.

Arealet der foreslås udpeget, omfatter området der omgiver Tjele Hedegård, som har mindre tydelige herregårdspræg, da der ikke er direkte udsyn til godset, og da store dele af Tjele Hedegård er nedrevet. Derudover er der ikke karakteristiske sten- og jorddiger med gamle træer. Arealet der foreslås udpeget, omfatter området ved Flarupgård som ligeledes kun har mindre tydelige herregårdspræg, da gården i dag er erstattet af større moderne landbrugsdriftsbygninger. Det eneste træk karakteristiske for herregårdslandskaber er de store marker.

Da arealet, der foreslås udpeget til energipark ikke omfatter de åbne vidder omkring Tjele herregård med de stærkeste herregårdsudtryk, vurderes den samlede sandsynlige påvirkning af det værdifulde kulturmiljø at være begrænset og negativ.

10.5.3 Påvirkning af fredede fortidsminder og skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen.

Ud fra registreringer af fredede fortidsminder med tilhørende fortidsmindebeskyttelseslinjer på arealinformation fremgår det, at fredede fortidsminder med fortidsmindebeskyttelseslinjer er spredt ud over hele Danmark, hvor tætheden og mængden af de fredede fortidsminder er varierende. Arealer til større energiparker, vil derfor ofte overlappe med fredede fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinjer. Vurderingen af påvirkningen af fredede fortidsminder og skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen, tager derfor afsæt i at vurdere arealets egnethed til etablering af en energipark, herunder vil mængden og tætheden af de fredede fortidsminder inden for arealet, der foreslås udpeget til energipark indgå i vurderingen. Et areal, der indeholder få fredede fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinjer, vil i højere grad blive vurderet at have en lavere påvirkning af fredede fortidsminder og skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen, end et areal der indeholder mange og tæt beliggende fredede fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinjer.

Sårbarhed

Fortidsminder er beskyttet mod tilstandsændringer og kan ikke bringes tilbage til deres oprindelige tilstand, hvis de beskadiges. Det vurderes derfor, at fredede fortidsminder og mulige skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelsesarealet har en høj sårbarhed overfor anlægsarbejde, der kan medføre beskadigelse.

Geografisk udbredelse

Der er kendskab til flere fredede fortidsminder i nærområdet, dog vurderes det at de fredede fortidsminder med tilhørende fortidsmindebeskyttelseslinjer ikke indgår i et system eller netværk af fredede fortidsminder i området. På den baggrund vurderes det, at den geografiske udbredelse af påvirkningen er begrænset til nærområdet.

Intensitet

Intensiteten af påvirkningen af fredede fortidsminder

En udpegning til energipark, medfører ikke lempede dispensationskrav fra museumslovens §29e, til tilstandsændringer af fredede fortidsminder. Det vurderes derfor, at realiseringen af en energipark inden for rammerne i udkast til bekendtgørelse ikke i sig selv vil lede til tilstandsændringer af de fredede fortidsminder. Intensiteten af påvirkningen af fredede fortidsminder vurderes derfor at være ubetydelig.

Hvis der i den senere planlægning eller i det konkrete projekt opnås dispensation fra museumslovens § 29 e til tilstandsændringer af fredede fortidsminder, vil intensiteten af påvirkningen sandsynligvis blive vurderet højere.

Intensiteten af påvirkningen af skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen

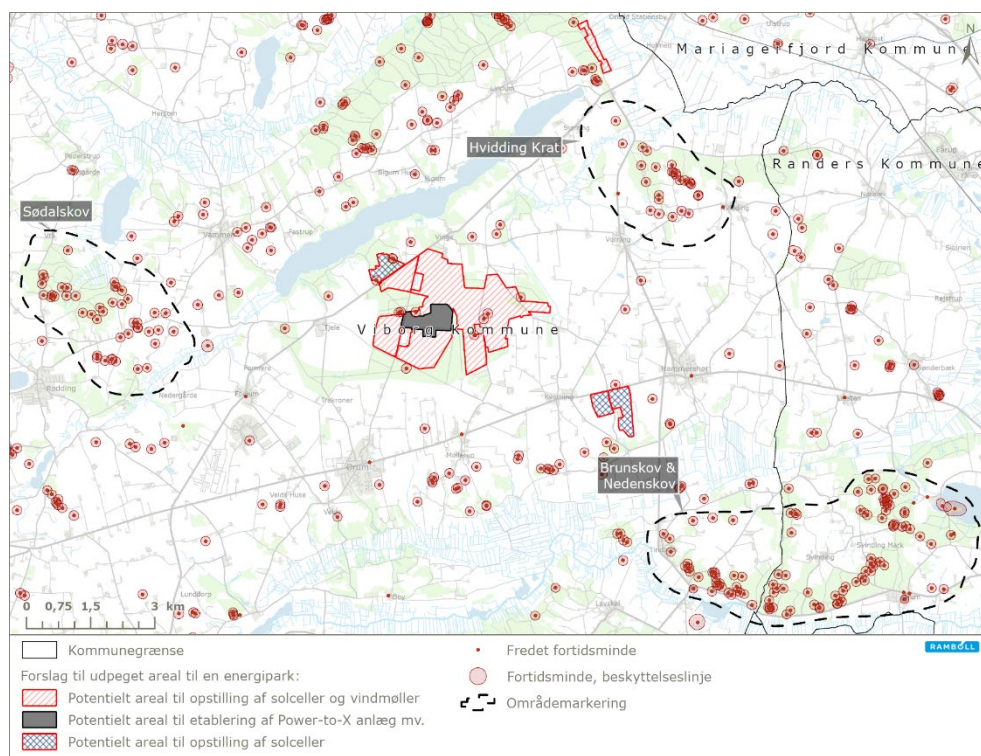
Der kan potentielt findes skjulte fortidsminder, der er knyttet til det enkelte fortidsminde inden for hele arealet inden for beskyttelseslinjerne.

En udpegning til energipark, medfører lempede dispensationskrav fra naturbeskyttelseslovens § 18 (Naturbeskyttelsesloven, 2024b)(Naturbeskyttelsesloven, 2024b) til etablering af vindmøller og solceller inden for fortidsmindebeskyttelsesarealet. Hvis der opnås dispensation fra Naturbeskyttelseslovens § 18 forventes det, at der vil være anlægsarbejde, der vil forstyrre jordlagene dybere end det i forvejen forstyrrede pløjelag. Anlægsarbejdet vil dermed potentielt kunne medføre beskadigelse af skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelsesarealerne.

Hvis der findes skjulte fortidsminder i forbindelse med etablering af vindmøller og solcelleanlæg, er fortidsminderne beskyttet jævnfør museumsloven § 27 stk. 2 (Museumsloven, 2014)(Museumsloven, 2014), som foreskriver, at hvis der i forbindelse med gravearbejdet findes fortidsminder, skal gravearbejdet stoppes i det omfang, det berører fortidsmindet.

Inden for det foreslåede udpegede areal er der tre fredede fortidsminde med tilhørende fortidsmindebeskyttelsesareal. Derudover er der otte fortidsmindebeskyttelsesarealer, hvor selve det fredede fortidsminde er placeret udenfor arealet, der foreslås udpeget til energipark. Enkelte af de fredede fortidsminder er placeret tæt, dog vurderes den samlede tæthed og mængde af de fredede fortidsminder med fortidsmindebeskyttelsesarealer at være lav inden for og i nærheden af det foreslåede udpegede areal. Tætheden og mængden af fredede fortidsminder skal ses i forhold til områder i lokalområdet, hvor tætheden og mængden af fredede fortidsminde med fortidsmindebeskyttelseslinjer er særligt høj, herunder området ved Brunskov, Sødalskov, Nedenskov og Hvidding Krat, se Figur 10-9.

På baggrunde af ovenstående vurderes den intensitet af påvirkningen at skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelseslinjer at være lav.



Figur 10-9. Kortet viser arealet der foreslås udpeget til energipark og fredede fortidsminder med tilhørende fortidsmindebeskyttelseslinjer. På kortet ses det at tætheden og mængden af fredede fortidsminder er større i lokalområdet ved Brunskov, Sødalskov, Nedenskov og Hvidding Krat.

Varighed

Udkast til bekendtgørelsen angiver ikke en slutdato for den foreslåede udpegede energipark, og derfor forventes påvirkningen at være permanent.

Vurdering af væsentlighed*Sandsynlig påvirkning af fredede fortidsminder*

En udpegning til energipark, medfører ikke lempede dispensationskrav fra museumslovens §29e, til tilstandsændringer af fredede fortidsminder. Det vurderes derfor, at realiseringen af en energipark inden for rammerne i udkast til bekendtgørelse ikke i sig selv vil lede til tilstandsændringer af de fredede fortidsminder. Den samlede sandsynlige påvirkning af fredede fortidsminder vurderes derfor at være ubetydelig.

Sandsynlig påvirkning af skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelseslinjer

En udpegning til energipark, medfører lempede dispensationskrav fra naturbeskyttelseslovens § 18 (Naturbeskyttelsesloven, 2024b)(Naturbeskyttelsesloven, 2024b) til etablering af vindmøller og solceller inden for fortidsmindebeskyttelsesarealet. Hvis der opnås dispensation fra Naturbeskyttelseslovens § 18 forventes det, at der vil være anlægsarbejde, der vil forstyrre jordlagene dybere end det i forvejen forstyrrede pløjelag. Anlægsarbejdet vil dermed potentielt kunne medføre beskadigelse af skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelsesarealerne.

Fredede fortidsminder med fortidsmindebeskyttelseslinjer er spredt ud over hele Danmark, hvor tætheden og mængden af de fredede fortidsminder er varierende. Arealer til større energiparker, vil derfor typisk overlappe med fredede fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinjer. Den samlede tæthed og mængde af de fredede fortidsminder med fortidsmindebeskyttelsesarealer inden for og i nærheden arealet, der foreslås udpeget til energipark er lav. Det vurderes derfor at den samlede påvirkning af skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen er begrænset og negativ.

10.6 Behov for tilpasning

På det overordnede niveau vurderes det, at realiseringen af udkast til bekendtgørelse ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af kulturarv. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for at tilpasse de overordnede rammer i udkast til bekendtgørelse.

Der er i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for påvirkninger af kulturarv.

10.7 Overvågning

Idet miljøvurderingen ikke indeholder nogle væsentlige påvirkninger på miljøet, er der ikke oplyst et overvågningsprogram.

Skjulte fortidsminder beskyttes og overvåges af museumslovens § 27 stk. 2, der beskriver at hvis der findes spor af fortidsminder under jordarbejde, skal arbejdet standses, i det omfang det berører fortidsmindet.

10.8 Sammenfattende vurdering

Den samlede sandsynlige påvirkning af beskyttede sten- og jorddiger vurderes at være moderat og negativ. I vurderingen er der lagt vægt på, at lov om statsligt udpegede energiparker giver øgede muligheder for at dispensere til tilstandsændringer af diger, og at realiseringen af udkastet til bekendtgørelse derfor kan medføre, at ejerlavsdiger fjernes.

Området omkring Tjele Herregård, inden for ejerlav "Tjele Hgd., Tjele", har det stærkeste herregårdsudtryk med store åbne marker med åbne vidder afgrænset af plantager samt tydelige og intakte sten- og jorddiger, bevokset med karakteristiske "herregårdshegn" med store, gamle træer. Da arealet, der foreslås udpeget til energipark ikke omfatter de åbne vidder omkring Tjele Herregård, vurderes den samlede sandsynlige påvirkning af det værdifulde kulturmiljø at være begrænset og negativ.

En udpegning til energipark, medfører ikke lempede dispensationskrav fra museumslovens §29e, til tilstandsændringer af fredede fortidsminder. Det vurderes derfor, at realiseringen af en energipark inden for rammerne i udkast til bekendtgørelse ikke i sig selv vil lede til tilstandsændringer af de fredede fortidsminder, fordi fredede fortidsminder stadig vil være beskyttede jf. museumsloven i den videre planlægning. Den samlede sandsynlige påvirkning af fredede fortidsminder vurderes derfor at være ubetydelig.

En udpegning til energipark, medfører dog lempede dispensationskrav fra naturbeskyttelseslovens § 18 (Naturbeskyttelsesloven, 2024b)(Naturbeskyttelsesloven, 2024b) til etablering af vindmøller og solceller inden for fortidsmindebeskyttelsesarealet. Hvis der opnås dispensation fra Naturbeskyttelseslovens § 18 forventes det, at der vil være anlægsarbejde, der vil forstyrre jordlagene dybere end det i forvejen forstyrrede pløjelag. Anlægsarbejdet vil dermed potentielt kunne medføre beskadigelse af skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelsesarealerne. Den samlede tæthed og mængde af de fredede fortidsminder med fortidsmindebeskyttelsesarealer inden for og i nærheden arealet, der foreslås udpeget til energipark er lav. Det vurderes derfor at den samlede påvirkning af skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen er begrænset og negativ.

De samlede sandsynlige miljøpåvirkninger ved realiseringen af udkast til bekendtgørelse i forhold til kulturarv er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøparameter	Sårbarhed	Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af beskyttede sten- og jorddiger	Medium	Middel	Nærområde	Permanent	Moderat og negativ
Påvirkning af værdifuldt kulturmiljø	Lav	Høj	Nærområde	Permanent	Begrænset og negativ
Påvirkning af fredede fortidsminder	Høj	Ubetydelig	Nærområde	Permanent	Ubetydelig
Påvirkning af skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelseslinjer	Høj	Lav	Nærområde	Permanent	Begrænset og negativ

11 JORDAREALER OG JORDBUND

Kapitlet beskriver påvirkningen af jordarealer og jordbund ved en realisering af en energipark ved Tjele i Viborg Kommune indenfor de rammer, som indgår i udkast til bekendtgørelse. I henhold til afgrænsning af miljørapporten vurderes på påvirkning af jordarealer ved inddragelse af landbrugsarealer, erhvervsområde og skovarealer samt påvirkning af jordbund fra jordforurening.

11.1 Metode

Udkast til bekendtgørelse udlægger det potentielt udpegede areal til realisering af en energipark med solceller og vindmøller, Power-to-X og anden erhvervsmæssig bebyggelse ved Tjele i Viborg Kommune. I forbindelse med miljøvurderingen af udkast til bekendtgørelse vurderes det, hvordan jordarealer og jordbund, herunder arealanvendelsen og jordens kulstofindhold påvirkes, når det potentielt udpegede areal udlægges til realisering af en energipark.

11.1.1 Jordarealer

Vurderingen af påvirkningen på jordarealer tager udgangspunkt i eksisterende arealanvendelse, dvs. hvad arealerne aktuelt benyttes til, men også i gældende planlagte fremtidige arealinteresser, herunder hvorvidt disse interesser kan opretholdes samtidigt med udlæg af det potentielt udpegede areal til realisering af en energipark med solceller, vindmøller, Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse eller om realiseringen af udkast til bekendtgørelse vil udelukke eller begrænse andre arealinteresserne. På baggrund af denne gennemgang foretages en samlet kvalitativ vurdering af, hvordan og i hvilket omfang den foreslåede nye arealanvendelse vil påvirke de berørte jordarealer og deres anvendelsesmuligheder.

Den eksisterende arealanvendelse, de eksisterende forhold og de gældende planlagte arealinteresser samt de sandsynlige miljøpåvirkninger ved en realisering af en energipark er beskrevet på baggrund af:

- Viborg Kommuneplan 2025-2036 (Viborg Kommune, 2025c)
- Lokalplan nr. 611 for solcelleanlæg ved Kvorning (Viborg Kommune, 2025a)
- Lokalplan nr. 617 for solcelleanlæg og vindmøller ved Sjørring (Viborg Kommune, 2025b)
- Sandsynlige realiseringer af energiparkens områder til Power-to-X og relaterede erhvervsaktiviteter med særlige beliggenhedshensyn (Rambøll, 2025c)
- Danmarks Statistisk (Danmarks Statistik, 2024)
- Danmarks arealer – Danmarks fremtid (Concito, 2023)
- Danmarks Arealinformation (Danmarks Miljøportal, 2025b)
- Opdateret jordbundstypekort (Aarhus Universitet, 2024a)
- Aftale om et grønt Danmark (Regeringen, 2024)
- Klimahandling – sammen om mere grøn energi fra sol og vind på land (Regeringen, 2023)
- Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægning, (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2023)
- Lov om statsligt udpegede energiparker (Lov Om Statsligt Udpegede Energiparker, 2024)

11.1.2 Jordbund

Vurderingen af jordbunden baseres på aktuelle jordbundsforhold ift. kendskab til eksisterende PFAS-forurening, samt påvirkning af jordbunden fra PFAS i solceller vurderes kvalitativt ud fra eksisterende undersøgelser af afsmitning af solcellepaneler.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere de sandsynlige påvirkninger af jordarealer ved en realisering af en energipark i det foreslåede udpegede areal af er tilstrækkeligt.

Grundlaget for vurderingen af jordbund er begrænset. Vidensgrundlaget for mulig PFAS-forurening ved brug af solceller samt Power-to-X anlæg er baseret på et begrænset mængde litteratur. Vurderingen er derfor med forbehold for, at reelle påvirkninger kan være anderledes end forventet.

11.2 Eksisterende forhold

11.2.1 Jordarealer

Hvis udkast til bekendtgørelse udstedes, vil størstedelen af området på ca. 680 ha blive udlagt til solceller, vindmøller, Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse.

Det foreslåede udpegede areal er ca. 680 ha og anvendes i dag primært til landbrugsdrift. Desuden er der flere naturområder, vandforekomster, beskyttede naturtyper og mindre skovbryn indenfor det foreslåede udpegede areal (Danmarks Miljøportal, 2025b)(Danmarks Miljøportal, 2025b). Figur 11-1 viser det foreslåede udpegede areals beliggenhed i Viborg Kommune.



Figur 11-1. Kort over det foreslåede udpegede areal til en energipark ved Tjele i Viborg Kommune.

I kommuneplanlægningen sker en afvejning af kommunens samlede areal til de forskellige arealinteresser og det sker under hensyn til de nationale og regionale målsætninger og strategier. I forbindelse med udpegningerne udarbejdes der retningslinjer, der i henhold til bestemmelserne i Planloven, skal sikre at arealinteresserne i kommunerne varetages (By-, Land- og Kirkeministeriet, 2024).

Det foreslåede areal overlapper med udpegningerne:

- Planlagte tekniske anlæg
- Særligt værdifuldt landbrugsområde
- Store husdyrbrug
- Lavbundsarealer
- Skovbyggelinjer
- Geologiske bevaringsværdier
- Naturbeskyttelsesinteresser
- Potentielle økologiske forbindelser
- Fredskov
- Bevaringsværdige landskaber
- Værdifulde kulturmiljøer
- Fredede fortidsminder
- Energiforsyning

I henhold til afgrænsningsnotatet er der sandsynlige væsentlige påvirkninger på miljøemnet jordarealer i forhold til inddragelse af landbrugsområder og fredskov. De overordnede potentielle arealinteressekonflikter beskrives tematisk opdelt i landbrug, naturområder og energiforsyning (erhverv) og fremgår af kortene i de følgende afsnit.

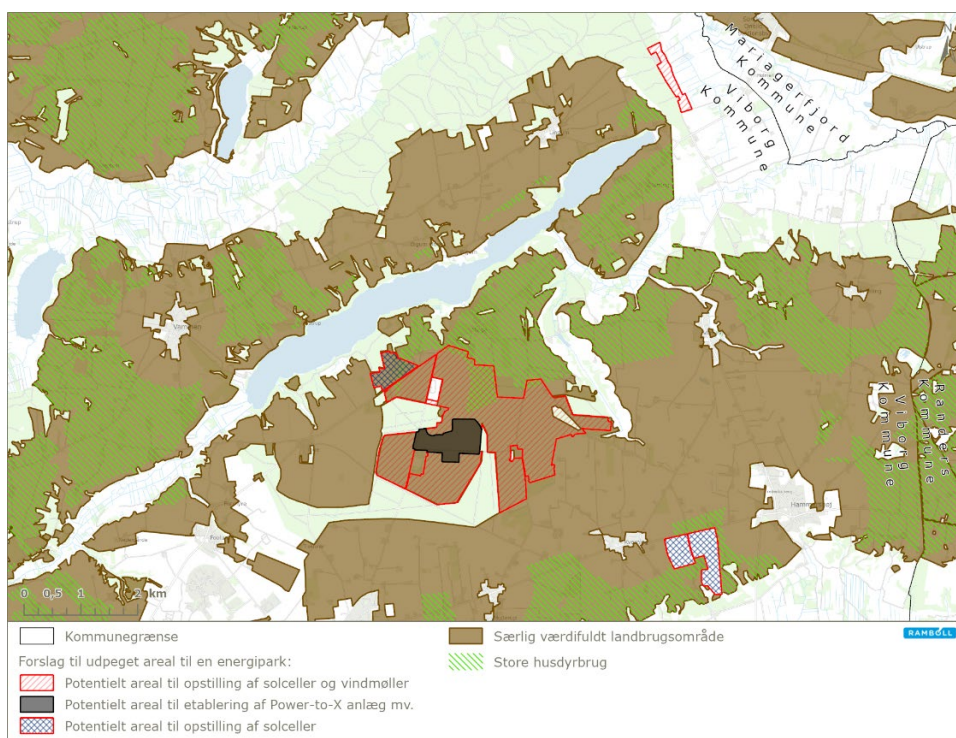
11.2.2 Arealanvendelse i Danmark

Tænketanken Concito påpeger at det forventes at presset på jordarealer generelt vil øges i fremtiden, der også vil medføre pres på anvendelsen af kommunernes arealer, særligt fordi kommunerne skal varetage nationalpolitiske interesser og ambitioner (CONCITO, 2023). Viborg Kommune har et areal på ca. 1.409 km² og er dermed arealmæssigt landets 29. største kommune (Danmarks Statistik, 2024). I Viborg Kommune er der overordnet set fokus på at bygge tættere, bygge nyt i mange byer, indskærpelse af særlige arkitektoniske krav til byggeri i karakteristiske boligkvarterer i Viborg by, at reducere antallet af nye parkeringspladser og de værdifulde kulturmiljøer i flere af kommunens byer fremhæves (Viborg Kommune, 2025c).

Concito peger også på, at der kan være gevinster ved, at arealanvendelsen i Danmark udvikler sig i en multifunktionel retning, sådan at flere interesser på samme arealer kan tilgodeses samtidig. Desuden vil en multifunktionel tilgang bidrage til større sameksistens mellem interesser sammenlignet med i dag (CONCITO, 2023).

11.2.3 Landbrug

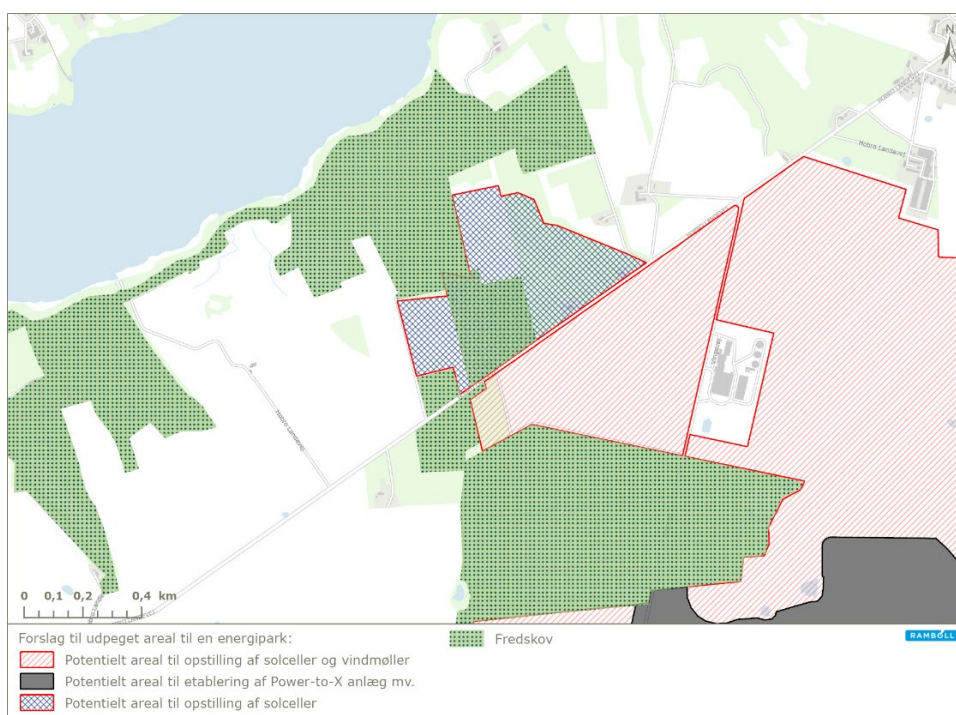
Størstedelen af hovedområdet (delområde 1, 2 og 3) dvs. ca. 590 ha. af det foreslåede udpegede areal, er udpeget som særlig værdifuldt landbrugsområde. Ca. 52 ha af delområde 1 og delområde 2 er desuden udpeget som område til store husdyrbrug, se Figur 11-2.



Figur 11-2. Kort over udpegningerne særligt værdifuldt landbrugsområde og store husdyrbrug indenfor det foreslåede udpegede areal.

11.2.4 Fredskov

Der er få spredte naturbeskyttelsesinteresser på arealet, men pga. deres type og udbredelse er det ikke væsentligt - forudsættende at gældende lovgivning om natur overholdes. Ca. 9 ha svarende til ca. 1,4 % af det foreslåede udpegede areal er fredskov, som er udpeget naturbeskyttelsesinteresser i Viborg Kommune. Der er desuden flere søer, moser, en eng og et overdrev beliggende indenfor det foreslåede udpegede areal, se Figur 11-3.

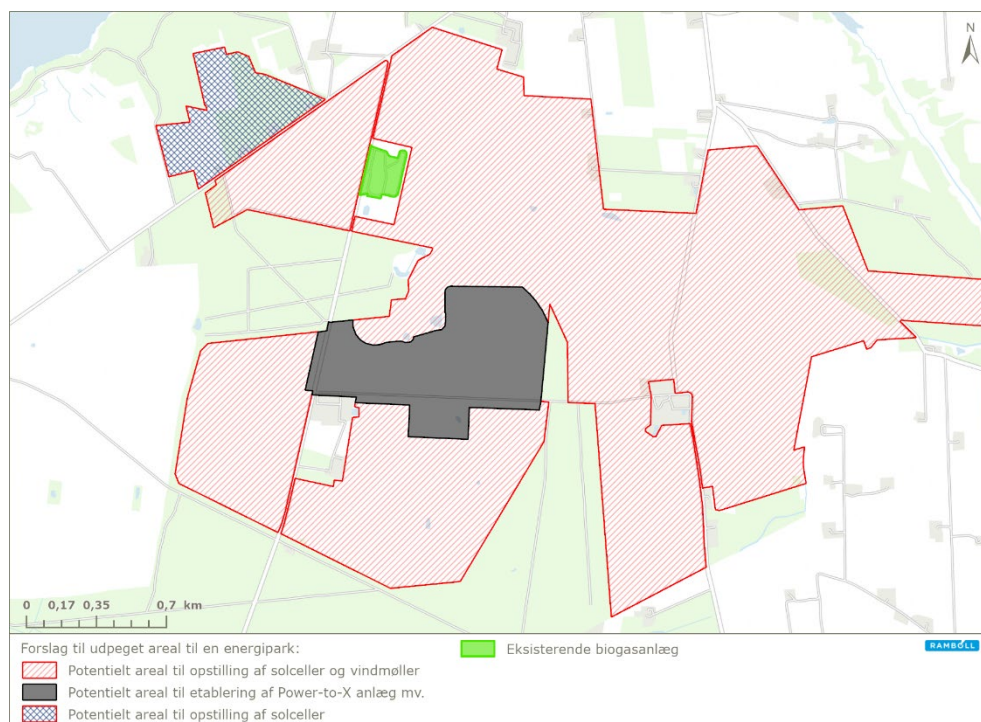


Figur 11-3. Kort over udpegnen fredskov indenfor det foreslåede udpegede areal.

I Viborg Kommuneplan er fredskov medtaget under udpegningen naturbeskyttelsesområder. Retningslinjerne i Viborg Kommuneplan 2025-2036 beskriver, at det skal sikres at naturområderne beskyttes. Beskyttelseshensynet går forud for andre interesser. Indgreb i naturbeskyttelsesområder, der ændrer arealernes naturtilstand, tillades kun, hvis det samlede resultat bliver forbedrede levevilkår for det naturlige dyre- og planteliv (Viborg Kommune, 2025c).

11.2.5 Erhvervsområde

Hovedområdet (delområde 1, 2 og 3) grænser op til et eksisterende energiforsyning, hvor der i dag er etableret et biogasanlæg, se Figur 11-4.



Figur 11-4. Kort over udpegningen energiforsyning nær det foreslåede udpegede areal.

Retningslinjerne for energiforsyning herunder biogasanlæg i Viborg Kommuneplan 2025-2036 beskriver at placering af et fælles biogasanlæg skal placeres ud fra en række hensyn, bl.a. bør større biogasanlæg placeres nær større veje af hensyn til jordbrugserhvervet, natur- landskabelige og miljømæssige interesser (Viborg Kommune, 2025c).

11.3 Jordbund

11.3.1 PFAS i jord og PFAS-forurening fra solcelleanlæg

PFAS (per- og polyflouralkyl stoffer) er en gruppe med kemisk fremstillede stoffer med kemiske egenskaber, der gør dem vidt, anvendte i både industri og landbrug. Stofferne er svært nedbrydelige, og deres brede anvendelse har resulteret i flere PFAS-stoffer mange steder i både jord og grundvand (Miljøstyrelsen, 2024c).

En opgørelse fra Miljøstyrelsen viser, at der er 14 aktivstoffer i aktuelt godkendte plantebeskyttelsesmidler i Danmark til brug på marker, der kan karakteriseres som PFAS. Det er ikke muligt for Miljøstyrelsen at vurdere om disse aktivstoffer påvirker jord- og grundvandskvaliteten, eftersom disse aktivstoffer ikke har en fastsat grænseværdi. Der er i perioden 2019-2021 foretaget en massescreening for pesticidstoffer i grundvand, hvoraf ingen af aktivstofferne er fundet. Miljøstyrelsen påpeger, at det ikke er muligt at vurdere, om der er bidrag til forurening med PFAS fra hjælpepestoffer i plantebeskyttelsesmidler, men at det ikke tyder på, at aktuelt godkendte plantebeskyttelsesmidler ikke bidrager til forurening med PFAS, som udgør en overskridelse af gældende grænseværdier for jord og vand (Miljøstyrelsen, 2023c). Stofgruppen dækker på nuværende tidspunkt 12.000 PFAS-forbindelser, hvoraf der i Danmark analyseres for 22 stoffer, som vurderes relevante. Detektion af PFAS i jord og vand kan være forbundet med flere begrænsninger i form af den analytiske detektionsgrænse for de enkelte stoffer, samt at der ikke undersøges for en lang række stoffer på nuværende tidspunkt.

Der er ikke konkret viden om PFAS i jordbunden i det areal, der er foreslået udpeget til energipark, men baseret på Miljøstyrelsen vurderinger vil der afhængig af brugen af plantebeskyttelsesmidler i området samt diffus forurening af PFAS fra omkringliggende landbrug eller industri allerede kunne forekomme PFAS i jorden.

11.4 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene, hvis den udpegede energipark ved Tjele ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes området fortsat at blive anvendt til landbrugsdrift indenfor delområde 1, 2 og 3. Derudover forventes det, at de eksisterende landbrugsejendomme indenfor området vil blive udviklet. Desuden er der kendskab til lokalplan nr. 617 for solcelleanlæg og vindmøller ved Sjørring (Viborg Kommune, 2025b). Hvis udkast til bekendtgørelse ikke udstedes, forventes der derfor fortsat at blive etableret en energipark med vindmøller og solceller inden for det foreslåede delområde 4 (Sjørring). Der er også kendskab til lokalplan nr. 611 for solcelleanlæg ved Kvorning (Viborg Kommune, 2025a). Hvis udkast til bekendtgørelse ikke udstedes, forventes der derfor fortsat at blive etableret en energipark med solceller inden for det foreslåede delområde 5.

11.5 Kumulative effekter

Der vil på det overordnede niveau være en række andre vedtagne planer og projekter, der i samspil med realiseringen af bekendtgørelsen vil bidrage til en kumulativ effekt i forhold til jordarealer. Disse er indarbejdet i den samlede sandsynlige påvirkning. Der er dog kendskab til planer og projekter i Viborg Kommune, der potentielt kan udgøre en kumulativ påvirkning af forurening med PFAS af jordbunden, men da der ikke er kendskab til konkrete detaljer i for mulige projekter, er disse ikke medtaget i vurderingen. Det vurderes, at der ikke er behov for at tilpasse de overordnede rammer i udkast til bekendtgørelse, fordi der i den efterfølgende planlægning er mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for påvirkning af jordarealer. På det overordnede niveau kan det ikke afvises, at øvrige potentielle energiparker kan medføre kumulative effekter for jordarealer, da der inddrages et større landbrugsareal til en energipark og medfører høj/større intensitet fordi arealanvendelsen ændres.

11.6 Vurdering af påvirkninger

11.6.1 Jordarealer

Hvis udkast til bekendtgørelse vedtages, vil størstedelen af området på ca. 680 ha blive udlagt til en energipark med solceller, vindmøller, Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Den umiddelbare påvirkning på jordarealer vil være, at den eksisterende anvendelse som landbrugsareal i udbredt grad ophører, og at jordarealerne inden for bekendtgørelsens geografiske afgrænsning i infrastrukturens og anlæggenes levetid vil være optaget af anvendelsen som energipark.

Udkast til bekendtgørelse fastsætter ikke byggeretsgivende bestemmelser, og områdets disponering vil blive fastlagt i senere planlægning under hensyntagen til de øvrige arealinteresser, der findes i området.

Det foreslåede udpegede areal er som beskrevet i afsnit 11.2 beliggende indenfor flere gældende udpegninger til arealinteresser. Disse udpegninger omfatter særligt værdifulde landbrugsområder, naturbeskyttelsesinteresser og energiforsyning. I det følgende behandles de overordnede potentielle arealinteressekonflikter tematisk opdelt i landbrug, naturområder og energiforsyning (erhverv).

Landbrug

Ved realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal, vil der være ændrede muligheder for at videreføre landbrugsdriften. Dog foreligger der allerede vedtagne planer for delområderne 4 og 5 indenfor det foreslåede udpegede areal i dag om etablering af solceller og vindmøller (Viborg Kommune, 2025a) og (Viborg Kommune, 2025b) og derfor vurderes det at landbrugsdriften allerede i dag er ophørt eller vil ophøre i den nærmeste fremtid.

Størstedelen af kommunens – og nabokommunernes ikke-bebyggede områder bruges til landbrugsdrift og desuden er store dele af nabokommunerne – Vesthimmerlands Kommune, Mariagerfjord Kommune, Randers Kommune, Favrskov Kommune, Silkeborg Kommune, Ikast-Brande Kommune, Hernings Kommune, Holstebro Kommune og Skive Kommune er udpeget som særligt værdifulde landbrugsarealer. Det vil sige, at arealinddragelsen i forhold til det regionale billede er komparativt lille, og det forventes ikke at ændre det samlede billede af egnen som hovedsageligt værende i landbrugsanvendelse. Det er af samme årsag vanskeligt at finde arealer, som ikke er i anvendelse til landbrug, hvis det ønskes, at Danmark skal udbygge infrastrukturen inden for bæredygtige energiformer.

Energiparken ved Tjele vil kunne bestå af både områder til solceller, vindmøller, Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Vindmøller er pga. deres lave arealmæssige fodaftryk forenelige med landbrugsdrift. Solceller, Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse vurderes ikke at være forenelige med landbrugsdrift, fordi disse anlæg kræver inddragelse af areal. Særligt ved etablering af Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse vurderes det at landbrugsdrift sandsynligvis ikke ville kunne genoptages fordi området vil benyttes til erhvervsområde i en længere periode, også når anlæggenes levetid er ophørt.

Fredskov

Fredskov er udpeget som naturbeskyttelsesområder i Viborg Kommuneplan 2025-2036 men reguleres jf. Skovloven. Ifølge Skovloven skal det sikres at når fredskovspligtige arealer inddrages til anden anvendelse, stilles der som hovedregel vilkår om erstatningsskov. Bestemmelserne om erstatningsskov er fastsat i "Bekendtgørelse om erstatningsskov og særlige regler vedrørende kystbeskyttelse på fredskovspligtige arealer m.v." (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2019). Området hvor der rejses erstatningsskov vil være større sammenlignet med det nuværende fredskovspligtige areal. Jf. førnævnte bekendtgørelse kan der stilles krav til erstatningsskovens placering og etablering. Placering af erstatningsskoven beror på en konkret vurdering, og skal derfor ikke nødvendigvis findes andetsteds i Viborg Kommune. Med udkast til bekendtgørelse for en energipark ved Tjele forventes det at der vil blive dispenseret for det fredskovspligtige areal indenfor det foreslåede udpegede areal.

Udpegningerne til naturbeskyttelsesområder vurderes ikke at være vanskelige at realisere sideløbende med en udpegning til energipark, da den potentielle økologiske forbindelse kan friholdes for opstilling af solceller. Udpegning og realisering af området som energipark er heller ikke til hinder for, at der i fremtiden vil kunne etableres naturbeskyttelsesområder når energianlæggene efter deres levetid vil være udtjent. På den måde vil der være en potentiell mulighed for at samtænke naturbeskyttelsesinteresserne og anvendelsen som energipark i områdets fremtidige planlægning og disponering.

Erhvervsområde

For etablering af Power-to-X og anden erhvervsmæssig bebyggelse vil der produceres brint og biogas, der også vil fremme mulighederne for energiforsyning som erhverv. Disse typer virksomheder er klassificeret som miljøklasse 3-7 (Rambøll, 2025c). Ved etablering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal vil erhvervsbygninger, produktion og vindmøller etableres i en energiklynge i delområde 3.

Det vurderes at etablering af et biogasanlæg, et Power-to-X anlæg og vindmøller indenfor det foreslåede udpegede areal vil bidrage til Viborg Kommune grønne omstilling, fordi energiparken vil fremme energiforsyning fra vedvarende energikilder. Udpegningen til energiforsyningsområde vurderes at kunne realiseres sideløbende med en energipark, fordi udpegningen vil være i overensstemmelse med formålet i udkast til bekendtgørelse. I den videre planlægning kan der tages højde for at indrette energiparken så den lever op til Viborg Kommunes retningslinjer for energiforsyning.

Sårbarhed

Størstedelen af det foreslåede udpegede areal anvendes i dag til landbrugsdrift, og for delområde 4 og 5 foreligger der allerede vedtagne lokalplaner for etablering af solceller og vindmøller. Derfor vurderes det at den nuværende anvendelse til landbrugsdrift allerede er ophørt eller snart vil ophøre indenfor delområde 4 og 5. Det område, der er udpeget til anden arealinteresse — som naturbeskyttelse — er allerede omfattet af eksisterende regulering og vil kunne beskyttes gennem den videre planlægning. Denne arealinteresse vurderes generelt at være mere sårbar overfor ændringer i arealanvendelsen, fordi deres tilstand i forvejen er forringet. Områdets sårbarhed over for påvirkninger af jordarealer vurderes derfor samlet set at være medium.

Geografisk udbredelse

Det vurderes at det foreslåede udpegede areals størrelse og dertilhørende effekter på den ændrede arealanvendelse kan have indflydelse på arealanvendelsen andre steder i kommunen, da fredskov skal findes andetsteds i Viborg Kommune. Der ændres ikke på regionens samlede udtryk som landbrugsregion. På baggrund af ovenstående vurdering af påvirkning af jordarealer vurderes det at den geografiske udbredelse vurderes at være regional.

Intensitet

Ved realisering af en foreslået energipark ved Tjele vil arealanvendelsen indenfor det foreslåede udpegede areal ændre sig fra landbrugsdrift til drift af energianlæg. Der er forskel påvirkningens intensitet, afhængig af, om der opstilles solceller, vindmøller, Power-to-X anlæg eller anden erhvervsmæssig bebyggelse. Det vurderes, at intensiteten af påvirkningen fra disse forskellige anlæg i kombination er høj, idet området vil blive anvendt til noget væsentligt andet end det, det anvendes til i dag.

Varighed

Solceller og vindmøller har en levetid på hhv. ca. 30 år og ca. 20 år. For Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse vurderes at det anlæggenes levetid kan variere, men at områdets anvendelse til erhverv forventes at være længere. Derfor forventes det ikke at anden anvendelse som landbrugsdrift og naturområder kan tilbageføres indenfor en længere tidsperiode. Det vurderes at varigheden er permanent, da udkast til bekendtgørelse ikke har en udløbsdato, og da det på det foreliggende vidensgrundlag ikke vides, hvad der vil ske efter anlæggenes levetid.

Vurdering af væsentlighed

Ændringen i arealanvendelsen er markant i forhold til den nuværende situation, hvor størstedelen af området anvendes til landbrug. Etablering af energipark indenfor det potentielt udpegede areal indebærer en overgang fra landbrugsdrift til teknisk infrastruktur og energiproduktion. Dette udgør en væsentlig omstilling med både fysisk og funktionel betydning. Overordnet vurderes det at påvirkningen af jordarealerne som følge af udpegningen til en potentiel energipark samlet set vil være moderat og positiv, da landbrugsdriften vil ophøre og det foreslåede udpegede areal vil anvendes til en energipark, der vil bidrage til Danmarks nationale målsætning om at fremme vedvarende energiforsyning.

Samtidig vurderes det, at den øvrige arealinteresse, herunder fredskov håndteres gennem eksisterende regulering og integreres i den videre planlægning. Udpegningen er ikke uden betydning, men udgør samtidig ikke et grundlæggende modsætningsforhold til etableringen af energiparken. Tværtimod er det muligt at indtænke hensynet til arealinteresser i områdets fremtidige disponering.

Endelig skal det fremhæves, at formålet med det foreslåede udpegede areal til energipark er direkte koblet til samfundsmæssige mål om omstilling til vedvarende energi (Lov Om Statsligt Udpegede Energiparker, 2024). En energipark i dette område kan bidrage til flere parallelle gevinster, både i form af klimareduktion, bæredygtig energiforsyning og arealanvendelse i overensstemmelse med nationale målsætninger. Dette samspil mellem påvirkningen på jordarealer og påvirkninger på bl.a. klima, jordbund og natur er afgørende for vurderingen, og det fører samlet til konklusionen, at påvirkningen af jordarealerne er moderat og positiv.

11.7 Jordbund

11.7.1 PFAS-forurening fra solcelleanlæg

PFAS-stoffer benyttes flere steder i elektronikindustrien, hvor det anvendes som hjælpestof til fremstilling af overtræk til kabler og som belægning på overfladen af f.eks. solceller (Ravn & Tang, 2022). Der findes på nuværende tidspunkt ikke videnskabelig litteratur, der undersøger forurening af jordbunden med PFAS fra solcelleanlæg, men resultaterne fra en screening af gængse typer af solcellepaneler anvendt i solcelleparker i Danmark i dag viser en meget lille forekomst og udvaskning af PFAS fra overfladen af disse (Skjolding & Baun, 2025). Det vurderes på det grundlag, at de undersøgte solcellepaneler ikke vil udgøre en risiko for overskridelse af grænseværdier for PFAS i grund- og drikkevand. Der er derfor, på overordnede niveau, ikke grundlag for at forvente en væsentlig påvirkning fra solcelleanlæg.

Det er vigtigt at understrege at vurderingen er baseret på et begrænset vidensgrundlag om solcelleanlægs frigivelse af PFAS.

Sårbarhed

Jordbunden har høj sårbarhed for PFAS-forurening, da mange PFAS-stoffer er svært nedbrydelig i naturen. En mulig tilførsel af PFAS til jorden fra solcelleanlæg vil derfor kunne bidrage til akkumulering og mulig punktkildeforurening.

Geografisk udbredelse

Påvirkningen vurderes til at være lokal.

Intensitet

En screening af gængse typer af solcellepaneler anvendt i solcelleparker i Danmark i dag viser en meget lille forekomst og udvaskning af PFAS. Derfor forventes det ikke overskridelse af grænseværdier for PFAS i jordbunden, og intensiteten vurderes derfor som værende lav.

Varighed

Bekendtgørelsen for energiparken og dermed solcellerne, har ikke en slut data og grundet PFAS lave nedbrydelighed og høje persistens vurderes påvirkningen som værende permanent.

Vurdering af væsentlighed

Selvom jordbunden har høj sårbarhed overfor PFAS-forurening, vurderes det er at der er en ubetydelig afvaskning af PFAS fra solceller, derfor vurderes påvirkningen at være ubetydelig og negativ.

11.8 Behov for tilpasning

På det overordnede niveau vurderes det, at realiseringen af udkast til bekendtgørelse ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af jordarealer og jordbund. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for at tilpasse de overordnede rammer i udkast til bekendtgørelse. Der er i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for påvirkninger af jordarealer og jordbund.

Der er i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for påvirkninger af jordarealer som følge af inddragelse af areal og jordbund som følge af PFAS forurening fra solcelleanlæg.

11.9 Overvågning

Idet miljøvurderingen ikke indeholder nogle væsentlige påvirkninger på miljøet, er der ikke oplyst et overvågningsprogram.

11.10 Sammenfattende vurdering

For påvirkning af jordarealer vurderes at arealanvendelsen er markant i forhold til den nuværende situation, hvor størstedelen af området anvendes til landbrug. Overordnet vurderes det at påvirkningen af jordarealerne som følge af udpegningen til en potentiel energipark samlet set vil være moderat og positiv, da landbrugsdriften vil ophøre og det foreslåede udpegede areal vil anvendes til en energipark. Øvrig arealinteresse som fredskov håndteres gennem eksisterende regulering og integreres i den videre planlægning. En energipark i dette område kan bidrage til flere parallelle gevinster, både i form af klimareduktion, bæredygtig energiforsyning og arealanvendelse i overensstemmelse med nationale målsætninger. Dette samspil mellem påvirkningen på jordarealer og påvirkninger på bl.a. klima, jordbund og natur er afgørende for vurderingen, og det fører samlet til konklusionen, at påvirkningen af jordarealerne er moderat og positiv.

Jordbunden har en høj sårbarhed over for PFAS-forurening, da mange PFAS-stoffer er meget svært nedbrydelige og derfor kan akkumulere i miljøet. Et dansk studie viser dog kun en meget lille forekomst og udvaskning af PFAS og påvirkningen vurderes derfor som lav. Geografisk vil påvirkningen være lokal, men på grund af PFAS-stoffernes lave nedbrydelighed og høje persistens samt det forhold, at der ikke er en fastlagt slutdato for energiparken, vurderes varigheden af en eventuel påvirkning at være permanent. Samlet set, selvom jordbunden er sårbar, vurderes det, at udvaskningen af PFAS fra solceller er begrænset, og at påvirkningen derfor samlet set er begrænset og negativ.

De samlede sandsynlige miljøpåvirkninger ved realiseringen af udkast til bekendtgørelse i forhold til jordarealer og jordbund er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøparameter	Sårbarhed	Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	Sandsynlig Påvirkning
Påvirkning af jordarealer	Medium	Høj	Regional	Permanent	Moderat og positiv
Påvirkning af jordbund som følge af PFAS-forurening fra solcelleanlæg	Høj	Lav	Lokal	Permanent	Begrænset og negativ

12 VAND HERUNDER VANDOMRÅDER

Kapitlet beskriver påvirkningen af vand i form af målsatte søer, vandløb, kystvande og grundvandsforekomster omkring arealet udpeget til energipark ved Viborg kommune i relation til vandrammeplanernes miljømål. I henhold til afgrænsningen af miljørapporten indeholder nærværende kapitel vurderinger af sandsynlige påvirkning af vandløb, søer, kystvande og grundvand, samt af drikkevandressourcen.

12.1 Metode og datagrundlag

De eksisterende forhold og bekendtgørelsens potentielle miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af data fra publikationer og databaser, der omfatter kortlægning og overvågning af vandområder i Danmark.

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (herefter benævnt som SGAV) blev etableret under Ministeriet for Grøn Trepert d. 25. september 2024. Ministeriet for Grøn Trepert har publiceret forslag til genbesøg af vandområdeplanerne 2021-2027 med tilhørende bekendtgørelser og vejledninger, som nu ligger i høring frem til juni 2025. Høringsmaterialet består af vandområdeplanerne, fem bekendtgørelser, en miljørapport og en vejledning om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter:

- **(BEK nr 797 af 13/06/2023)** BEK om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (Udkast Til Indsatsbekendtgørelsen, 2025)
- **(BEK nr 819 af 15/06/2023)** BEK om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster (Bekendtgørelse Om Miljømål for Overfladevandområder Og Grundvandsforekomster, 2025)
- **(BEK nr 796 af 13/06/2023)** BEK om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (Udkast Til Bekendtgørelse Om Fastlæggelse Af Miljømål for Vandløb, Søer, Overgangsvande, Kystvande Og Grundvand, 2025)
- **(BEK nr 792 af 13/06/2023)** BEK om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder (Udkast Til Bekendtgørelse Om Overvågning, 2025)
- **(BEK nr 793 af 13/06/2023)** BEK om vandområdedistrikter og hovedvandoplande (Udkast Til Bekendtgørelse Om Vandområdedistrikter Og Hovedvandoplande, 2025)
- Genbesøg af Vandområdeplanerne 2021-2027 (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025a)

I dette kapitel benyttes opdateret basisanalyse og tilstandsvurdering fra forslag til vandområdeplaner som baseline. Der er derudover indhentet informationer fra følgende:

- MiljøGIS for vandområdeplaner (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025a)
- MiljøGIS for grundvandsforhold (Miljøstyrelsen, 2024b)
- Danmarks Miljøportal – Miljødata (Danmarks Miljøportal, 2024b)
- Danmarks Miljøportal – Arealinfo (Danmarks Miljøportal, 2024a)
- Vandplandata (Miljøministeriet, 2025)
- Fiskepleje (DTU AQUA) (DTU Aqua, 2024)
- NATURA2000 Planer
- GEUS' Jupiter Databasen (GEUS, 2024)
- GEUS' Fælles Offentlige Hydrostratigrafiske Model (FOHM) (Miljøstyrelsen, 2024a)

På baggrund af udkastet til bekendtgørelsen er der identificeret en række potentielle miljøeffekter. De potentielle miljøeffekter kan påvirke forskellige kvalitetselementer i de målsatte vandområder.

Påvirkninger af vandområder og de mulige konsekvenser heraf er beskrevet med henblik på at vurdere, om påvirkningerne vil være forenelige med miljømålene for de målsatte vandområder, der vil blive berørt, jf. Indsatsbekendtgørelsens §8 (Udkast Til Indsatsbekendtgørelsen, 2025). Det fremgår af indsatsbekendtgørelsens § 8, stk. 2, at myndigheden kun kan træffe en afgørelse, der indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af et overfladevandområde eller en grundvandsforekomst, hvor miljømålet er opfyldt, hvis afgørelsen ikke medfører en forringelse af overfladevandområdets eller grundvandsforekomstens tilstand.

Efter indsatsbekendtgørelsens § 8, stk. 3, kan myndigheden kun træffe en afgørelse, der indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af et overfladevandområde eller en grundvandsforekomst, hvor miljømålet ikke er opfyldt, hvis afgørelsen ikke medfører en forringelse af overfladevandområdets eller grundvandsforekomstens tilstand, og ikke hindrer opfyldelse af det fastlagte miljømål, herunder gennem de i indsatsprogrammet fastlagte foranstaltninger. Ved vurdering af, om afgørelsen vil hindre opfyldelse af det fastlagte miljømål, skal det tages i betragtning, om påvirkningen neutraliseres senere i planperioden.

De mulige sandsynlige påvirkninger fra kommende planer og projekter, som vedtagelsen af bekendtgørelsen kan muliggøre, vurderes for hvert kvalitetselement for de enkelte vandområder, og den samlede tilstand for en vandforekomst vurderes ud fra den lavest bedømte tilstand blandt de kvalitetselementer, der gælder for de enkelte typer af vandområder.

Vandområdets kemiske tilstand vurderes ud fra EU-prioriterede stoffer, hvor tilstanden enten er god eller ikke-god. Tilstanden vurderes ud fra fastsatte miljøkvalitetskrav, som ikke må overskrides.

Vurdering af viden og data

Der mangler data for flere kvalitetselementer for flere af de målsatte vandløb og søer. Manglende data om biologiske kvalitetselementer nær det udpegede areal i udkast til bekendtgørelsen betyder, at status er ukendt. Vurdering af kemisk tilstand i målsatte vandforekomster, er efter genbesøget af vandområdeplanerne, baseret på modeller.

Derfor vurderes datagrundlaget for vurderingerne som utilstrækkeligt og vurderinger er derfor behæftet med usikkerhed. Derfor vil der potentielt skulle tilvejebringes et opdateret datagrundlag, hvor tilstanden for alle kvalitetselementer frembringes og indgår i de kommende vurderinger for kommunale planer og projekter indenfor det potentielt udpegede areal.

12.2 Vandrammedirektivet og målsatte vandforekomster

EU's Vandrammedirektiv har til formål at beskytte og forbedre vandkvaliteten i målsatte vandforekomster, herunder vandløb, søer og kystvande samt grundvand i alle EU's medlemsstater. For de målsatte vandforekomster skal den nationale vandplanlægning sikre, at der opnås en god økologisk og god kemisk tilstand, som måles fra ud fra en række kvalitetselementer.

I Danmark er bestemmelserne om fastsættelse af miljømålene for overfladevand og grundvand fastsat i Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, kystvande og grundvand (BEK nr 796 af 13/06/2023), hvor de normgivende definitioner af kvalitetsklasser for økologisk tilstand (bilag 1) og miljøkvalitetskravene til kemisk tilstand (bilag 2) fremgår for de enkelte kvalitetselementer. Efter aftalen om den grønne trepart har SGAV publiceret et udkast til bekendtgørelserne. Dette udkast er pr. dags dato i høring. Dette afsnit forholder sig til dette udkast.

Der anvendes forskellige kvalitetselementer for målsatte vandløb, søer og kystvande, se Figur 12-1. Kvalitetselementerne er yderligere beskrevet under de respektive afsnit.

	Økologiske kvalitetselementer	Støtteparametre
Vandløb	Makrofytter (<i>Vandplanter</i>)	Morfologiske Forhold - fysiske forhold der er med til at definere vandløbets form. Herunder: vandløbets brinker og bevoksninger, substrat og forløb inkl. Hydrografi.
	Fytobenthos (<i>Bentiske alger</i>)	
	Bentiske Invertebrater (<i>Smådyr</i>)	
	Fisk	
	Nationalt Specifikke Stoffer	
Søer	Fytoplankton (<i>plankton</i>)	Vandets Klarhed
	Anden Akvatisk Flora (<i>fyto</i> benthos og <i>makro</i> fytter)	Iltforhold
	Bentiske Invertebrater (<i>Bundfauna</i>)	Kvælstofindhold
	Fisk	Fosforindhold
	Nationalt Specifikke Stoffer	
Kystvande	Fytoplankton (<i>Plankton</i>)	Iltforhold
	Rodfæstede planter (<i>f.eks. ålegræs</i>)	
	Bentiske Invertebrater (<i>Bundfauna</i>)	
	Nationalt Specifikke Stoffer	

Figur 12-1: Enkelte kvalitetselementer der anvendes til beskrivelse af den økologiske tilstand for et givent vandområde. Eventuelle støtteparametre fremgår af den grå boks til højre.

Den aktuelle tilstand for hvert kvalitetselement kan være enten høj, god, moderat, ringe eller dårlig økologisk tilstand, og den samlede økologiske tilstand for det målsatte vandområde fastsættes ud fra det kvalitetselement, der har den laveste tilstand. Grænsen for god økologisk tilstand ligger ved overgangen fra moderat til god økologisk tilstand. For nationalt specifikke stoffer gælder det, at hvis vandområdet har ikke god tilstand for dette kvalitetselement, kan den højeste økologiske tilstand for vandområdets kun sættes som moderat.

Den kemiske tilstand inddeles i henholdsvis god, ikke god eller ukendt kemisk tilstand. God kemisk tilstand fastsættes på baggrund af koncentrationen af stoffer, som er optaget på EU's liste over prioriterede stoffer (Miljøministeriet, 2023a). De prioriterede stoffer består af i alt 45 forurenende stoffer, og som har fastsatte miljøkvalitetskrav for deres koncentrationer. Af de 45 stoffer er 21 kategoriseret som særligt miljøfarlige og med en målsætning om en generel udfasning. For at være i god kemisk tilstand skal alle stofferne overholde kvalitetskravene.

I det følgende beskrives miljøstatus for de målsatte vandforekomster, der potentielt kan blive påvirket af en energipark ved Tjele.

12.2.1 Miljøstatus for målsatte vandløb

Fem målsatte vandløb er beliggende i området omkring det potentielle udpegede areal, der fremgår af udkast til bekendtgørelsens. Alle fem vandløb er naturlige. Naturlige vandløb har et miljømål om god økologisk tilstand, mens stærkt modificerede vandløb tilstræber et godt økologisk potentiale. Alle vandløb er en del af vandområdedistriktet Jylland og Fyn, og har hovedvandoplandet Limfjorden.

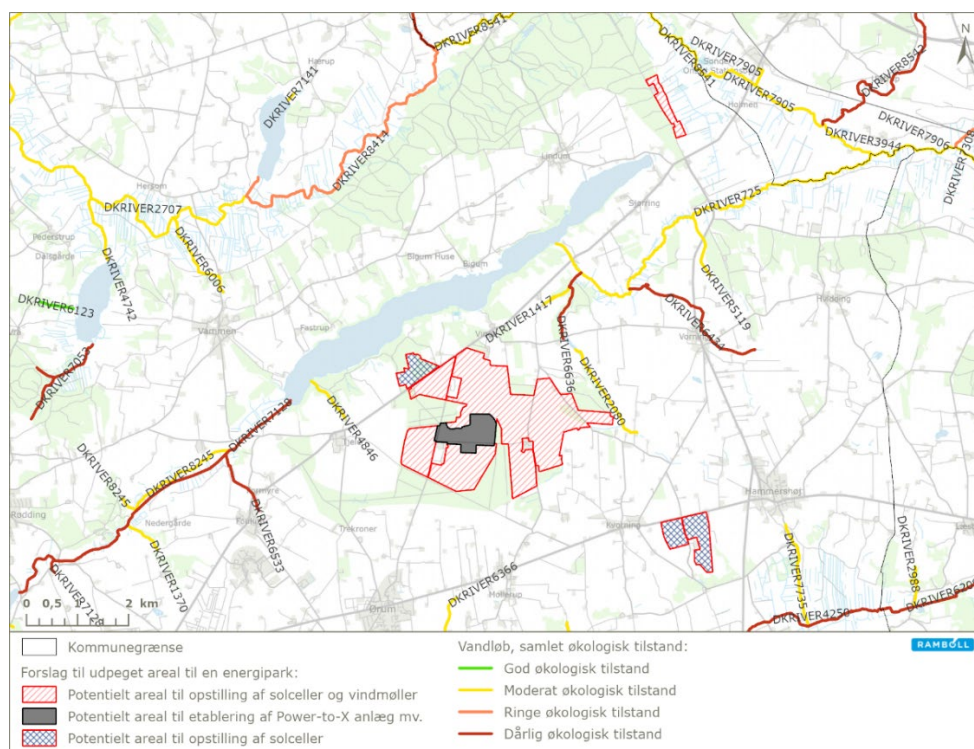
Hovedvandoplandet Limfjorden i hovedvanddistriktet Jylland og Fyn har et landareal på ca. 3.477 km². Oplandets kystvande er Limfjorden samt Vesterhavet. Figur 12-2 viser de potentielt påvirkede, målsatte vandløb og deres samlede økologiske tilstand eller potentiale i henhold til vandområdeplan 2021-2027. Der er i indsatsbekendtgørelsen fastlagt indsatser for vandløb i vandområdedistrikt Jylland og Fyn. Indsatserne har til formål at bidrage til opnåelsen af de fastlagte miljømål for de udpegede vandløb.

Der er fastlagt konkrete indsatser for Vinge Møllebæk. Indsatsen omfatter fjernelse af fysisk barriere.

Afgrænsningen af de potentielt påvirkede vandløb er foretaget ud fra en vurdering af direkte og indirekte påvirkning af de enkelte vandløb på grundlag af det eksisterende overordnede vidensniveau i området, der fremgår af udkast til bekendtgørelsen.

Målsatte vandløb inden for 1 km fra det udpegede areal er medtaget i vurderingen, da denne udbredelse vurderes passende i forhold til maksimal påvirkningszone for hydrologiske ændringer. Det bemærkes at vandløb over 1 km nedstrøms arealet for bekendtgørelsen og helt til slutrecipienten ikke vurderes, da 1 km fra det udpegede areal vurderes at være tilstrækkelig med det nuværende begrænsede vidensniveau for bekendtgørelsen.

Bekendtgørelsens vedtagelse i sig selv vil ikke medføre direkte eller indirekte påvirkninger af målsatte vandløb. Det er alene de efterfølgende konkrete aktiviteter, som kan medføre direkte eller indirekte påvirkninger. De efterfølgende konkrete aktiviteter skal, hvis de kræver tilladelse efter anden lovgivning, vurderes i forhold til deres påvirkning af målsatte vandområder.



Figur 12-2: Kort med målsatte vandløb og deres økologiske tilstand eller potentiale omkring det udpegede areal. Målsatte vandløb inden for 1 km fra det udpegede areal vurderes. Forslag til udpeget areal til energiparken er markeret med rødt.

Tabel 12-1 viser vandområde ID, navn, typologi, længde (km), eventuelle indsatser, hovedopland og vandområdedistrikter for de fem målsatte vandløb.

Danske målsatte vandløb inddeles i seks forskellige typologier (RW1-RW6) karakteriseret ud fra deres fysiske og hydrologiske egenskaber samt bundsubstrat. Hver af de tre hovedtyper for vandløbsstørrelse er opdelt i to afhængigt af, om de er blødbundsvandløb:

- **RW1:** Vandløb med blødt bundsubstrat, der er små og har et naturligt ringe fald ($< 0,1-0,5 \text{ ‰}$) og lav vandhastighed.
- **RW2:** Vandløb med blødt bundsubstrat, der er af mellemstørrelse og har et ringe fald og lav vandhastighed.
- **RW3:** Vandløb med blødt bundsubstrat, der er store og har et ringe fald og lav vandhastighed.
- **RW4:** Vandløb uden blødt bundsubstrat, der er små og har et lavt naturligt fald, men ikke specifikt angivet at have lav vandhastighed.
- **RW5:** Vandløb uden blødt bundsubstrat, der er af mellemstørrelse og har et lavt naturligt fald.
- **RW6:** Vandløb uden blødt bundsubstrat, der er store og har et lavt naturligt fald.

Derudover er der stærkt modificerede vandområder og kunstige vandområder.

Tabel 12-1: Målsatte vandløb der potentielt påvirkes ved realiseringen af bekendtgørelsen.

Vand-område (ID)	Navn	Typologi	Vandløbs-type	Længde (km)	Indsat-ser	Hoved-vand-opland	Vand-områdedistriktet
o6975	Engdal Bæk	RW1	Naturlig	1.03		Limfjorden	Jylland og Fyn
o6989	Vinge Møllebæk	RW1	Naturlig	2.17		Limfjorden	Jylland og Fyn
o8853_f	Vinge Møllebæk	RW2	Naturlig	1.53	Fjernelse af fysiske spær-ringer	Limfjorden	Jylland og Fyn
b00112	Skals Å	RW2	Naturlig	4.62		Limfjorden	Jylland og Fyn
c00514	Klejtrup Bæk	RW2	Naturlig	7.82		Limfjorden	Jylland og Fyn

Økologisk og kemisk tilstand

Den økologiske tilstand for målsatte vandløb beskrives ud fra tilstanden af kvalitetselementerne smådyr (bentiske invertebrater), fisk, vandløbsplanter (makrofytter) og bundlevende alger (fyto-benthos). Desuden indgår forekomsten af nationalt specifikke stoffer som kvalitetselement for den økologiske tilstand. Hvis der er overskridelser af nationalt specifikke stoffer, kan det målsatte vandløb aldrig opnå en bedre økologisk tilstand end moderat. Vandløbenes morfologiske forhold indgår som støtteparameter, og er målt for alle fem vandløb. Dog er disse målinger ikke anvendt i den offentlige tilstandsbeskrivelse. Det antages, at disse målinger ikke er retvisende for tilstanden i dag, da målingerne er over 10 år gamle og ligeledes ikke anvendes i offentlige tilgængelige datakilder for tilstanden af vandløbene. Den kemiske tilstand beskrives ud fra forekomsten af en række forurenende stoffer.

Kvalitetselementerne for økologisk og kemisk tilstand er yderligere beskrevet i nedenstående tekstboks, se Figur 12-3. For støtteparametre henvises der til Figur 12-1.

Kvalitetselementer til vurdering af økologisk og kemisk tilstand i vandløb

Økologisk tilstand:

- **Smådyr:** Smådyr anvendes som et direkte mål for vandløbets tilstand. Dansk Vandløbsfaunaindeks (DVFI) består af en standardiseret prøvetagning, efterfulgt af sortering og bearbejdning af indsamlede prøver for fastsættelse af *faunaklasser* ud fra sammensætningen af arter. Fauna-klassen angives med tallene 1-7, hvor 1 angiver et ensidigt eller manglende dyreliv, mens 7 angiver et meget varieret dyreliv. DVFI kan anvendes uafhængigt af størrelse på vandløbet.
- **Fisk:** Ved anvendelsen af fisk som biologisk kvalitetselement for god økologisk tilstand i vandløb anvendes to forskellige værdier inden for Dansk Fiskeindeks For Vandløb (DFFV), hhv. artsindekset (DFFVa) og ørredindekset (DFFVø).
- **Vandløbsplanter:** Anvendes til at bestemme vandløbets økologiske tilstand vha. tilstedeværelsen af arter og deres dækningsgrader. Planteindekset (DVFI) beregnes vha. en prædiktionsmodel, der direkte klassificerer vandløbet i en tilstandsklasse med en tilhørende EQR-værdi (Ecological Quality Ratio), som kan antage en værdi fra 0-1.
- **Bundlevende alger:** I vandløb findes en generel tilstedeværelse af bentiske alger (fyto-benthos) hovedsageligt bestående af grønalger, rødalger og kiselalger, hvor kiselalger generelt opfattes som de bedste indikatorer for miljøpåvirkning, da de både er lette at indsamle og enkle at artsbestemme ud fra deres kiselstrukturer.
- **Nationalt specifikke stoffer** omfatter miljøfarlige, forurenende stoffer, hvor der på nationalt niveau er fastsat miljøkvalitetskrav. Ved overskridelse af de fastsatte miljøkvalitetskrav vil stofferne på længere sigt kunne have en negativ påvirkning af flora og fauna.

Kemisk tilstand:

- **Kemisk tilstand** fastsættes som god, ikke-god eller ukendt på baggrund af koncentrationen af stoffer, som er optaget på EU's liste over prioriterede stoffer.

Figur 12-3. Beskrivelse af kvalitetselementer til vurdering af økologisk tilstand i vandløb.

Den økologiske tilstand eller potentiale for de potentielt berørte vandløb veksler fra at være moderat økologisk potentiale til ringe økologisk tilstand, se Tabel 12-2. Den kemiske tilstand for de potentielt berørte målsatte vandløb er god for begge vandløb. Vandløbene er saltvandspåvirkede på de strækninger der ligger tættest på Limfjorden da terrænet her er meget fladt (SCALGO, 2025). Den samlede økologiske tilstand eller potentiale for de potentielt påvirkede vandløb og tilstandsvurderingerne for de enkelte kvalitetselementer fremgår af Tabel 12-2.

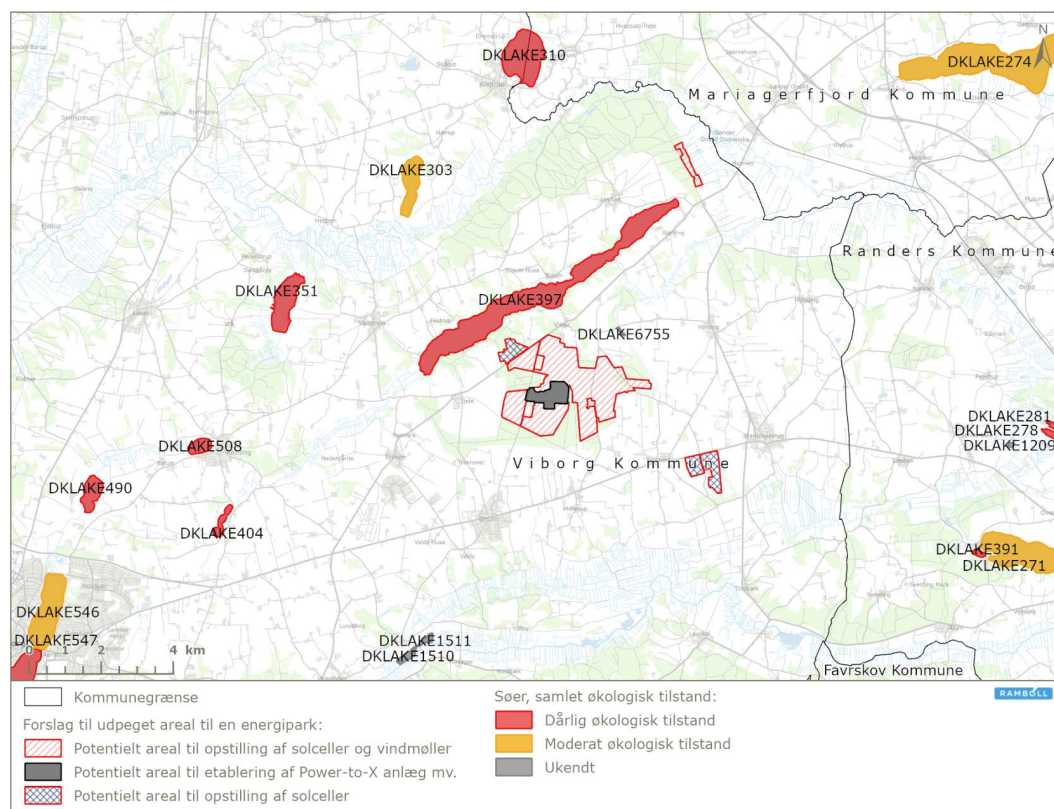
Tabel 12-2: Tilstandsvurdering af målsatte vandløb, der potentielt påvirkes af bekendtgørelsen. "Nat." betegner et naturligt vandløb.

Vand-område (ID)	Type	Fyto-bent-hos	Fisk	Makro-fytter	Smådyr	Nationalt specifikke stoffer	Samlet økologisk tilstand/potentiale	Kemisk Tilstand
o6975	RW1	Ukendt	Ukendt	Ukendt	God	Ikke-god	Moderat økologisk tilstand	God
o6989	RW1	Ukendt	Ukendt	Ukendt	God	Ikke-god	Moderat økologisk tilstand	God
o8853_f	RW2	Ukendt	Dårlig	Ukendt	God	Ikke-god	Dårlig økologisk tilstand	God
b00112	RW2	Ukendt	Moderat	Moderat	God	Ikke-god	Moderat økologisk tilstand	God
c00514	RW2	Ukendt	Ukendt	Ukendt	God	Ikke-god	Moderat økologisk tilstand	God

12.2.2 Miljøstatus for målsatte søer

Der er to målsatte søer indenfor 1 km afstand fra det udpegede areal. Tjele Langsø er beliggende ca. 370 meter nordøst for energiklyngen. Ca. 725 meter nordvest for energiklyngen ligger Vinge Mølledam, se figur Figur 12-4. Afgrænsningen af de potentielt påvirkede søer er foretaget ud fra en vurdering af bekendtgørelsens direkte og indirekte påvirkning af målsatte søer på grundlag af beliggenhed og afstanden til disse.

I forbindelse med eventuel senere miljøkonsekvensvurdering af konkrete projekter, som realiserer udkast til bekendtgørelsen, skal der foretages en fornyet vurdering af, om de konkrete projekters påvirkning kan indebære en forringelse eller hindre målopfyldelse for målsatte søer og øvrige vandområder nedstrøms arealet, der foreslås udpeget til energiparken.



Figur 12-4 Oversigt over målsatte søer, der potentielt påvirkes, og deres økologiske tilstand.

Figur 12-4 viser vandområde ID, navn, areal (km), typologi, eventuelle indsatser, hovedoplånd og vandområdedistrikter for de to målsatte søer.

Søernetyper i Danmark er opdelt efter en række fysiske og kemiske faktorer, der bestemmer deres karakteristika og dermed grundvilkårene for deres biologiske struktur og sammensætning. Typologien for søer i Danmark giver potentielt 16 søtyper, men ikke alle typer findes i Danmark. Søerne klassificeres hovedsageligt baseret på kalkholdighed, farvetal (brunvandets grad), saltholdighed og dybdeforhold.

Typologien, arealet og indsatser for potentielt berørte målsatte søer er vist i Tabel 12-3.

Tabel 12-3: Målsatte søer der potentielt påvirkes ved realiseringen af bekendtgørelsen

Vand-område (ID)	Navn	Typologi	Sø type	Areal (km ²)	Ind-satser	Hoved-vand-opland	Vand-områdedistriktet
397	Tjele Langsø	LWTYPE10 Dybe søer med høj alkalinitet og lav saltholdighed.	Naturlig	4,04	-	Limfjorden	Jylland og Fyn
6755	Vinge Mølle-dam	LWTYPE9 Lavvandede søer med høj alkalinitet og lav saltholdighed	Naturlig	0,02	-	Limfjorden	Jylland og Fyn

Økologisk og kemisk tilstand:

Den økologiske tilstand i de målsatte søer vurderes på baggrund af den samlede tilstand for kvalitetselementerne fytoplankton, anden akvatisk flora (makrofyter og fyto-benthos), fisk og bunddyr (bentiske invertebrater). Desuden indgår forekomsten af nationalt specifikke stoffer som støtteparameter for den økologiske tilstand. Den kemiske tilstand beskrives ud fra forekomsten af en række forurenende stoffer. Kvalitetselementerne er nærmere beskrevet i nedenstående tekstboks, se Figur 12-5.

Figur 12 5.**Kvalitetselementer til vurdering af økologisk og kemisk tilstand i søer**Økologisk tilstand:

- **Fytoplankton** vurderes ud fra Dansk Søplanteplankton Indeks (DSPI) i udvalgte søtyper. DSPI beregnes ud fra klorofyl-a, andelen af hhv. blågrønalger og gulalger samt næringsarter for næringsrige og næringsfattige forhold. Hvor det ikke har været muligt at anvende DSPI anvendes klorofyl-a koncentrationen i vandet. Klorofyl-a koncentrationen siger noget om, hvor mange alger der er i vandet. Jo større påvirkning af næringsstoffer jo flere alger i søen og jo mindre klart bliver vandet.
- **Undervandsplanter:** Undervandsplanter vurderes ud fra Dansk Søvandplanteindeks (DSVI) i udvalgte søtyper, hvor forekomsten af indikatorarter (antal observerede indikatorarter) i søer registreres. Den samlede score i indekset fastlægges i dybe søer (middeldybde over 3 m) på baggrund af undervandsplanternes maksimale dybdegrænse og i lavvandede søer (middeldybde under 3 m) på baggrund af det plantedækkede areal.
- **Bundfauna** vurderes ud fra indekset Dansk Littoralzone Makroinvertebrat Indeks (DLMI). DLMI beregnes for en given sølokalitet på grundlag af en såkaldt "sammensat" sparkeprøve, indsamlet over 2 minutter og ved brug af en standard ketsjer, på fast bund (sand, grus, sten) i bredzonen (også kaldet littoralzonen).
- **Fisk** anvendes som biologisk kvalitetselement for god økologisk tilstand i søer på grundlag af Dansk Fiskeindeks for søer (DFFS). Indekset er baseret på forekomst af total fisketæthed og fiskearter (rovfisk og fredfisk) i henholdsvis dybe og lavvandede søer.
- **Nationalt specifikke stoffer** omfatter miljøfarlige forurenende stoffer, hvor der på nationalt niveau er fastsat miljøkvalitetskrav. Ved overskridelse af de fastsatte miljøkvalitetskrav vil stofferne på længere sigt kunne have en negativ påvirkning af flora og fauna.

Kemisk tilstand:

- **Kemisk tilstand** fastsættes som god, ikke-god eller ukendt på baggrund af koncentrationen af stoffer, som er optaget på EU's liste over prioriterede stoffer.

Den samlede økologiske og kemiske tilstand for de to målsatte søer, koncentrationen af fosfor, kvælstof og kravværdier, fremgår af tabel Tabel 12-4. Tilstande for alle kvalitets-elementer for Vinge Mølle-dam er ukendt, og den samlede økologiske tilstand og den kemiske tilstand er derfor ukendt. I de videre vurderinger tages der udgangspunkt i at tilstanden er hhv. dårlig og ikke-god, for at gennemføre en konservativ vurdering. Den samlede tilstand for Tjele Langsø er dårlig, og den kemiske tilstand er ikke-god.

Tabel 12-4: Tilstanden for hvert kvalitetselement samt den samlede økologiske tilstand og den kemiske tilstand.

Søens navn	ID	Fy-toplank-ton	Makro-fyter	Fyto-bent-hos	Benti-ske in-verte-brater	Fisk	Natio-nalt speci-fikke stoffer	Samlet økolo-gisk til-stand	Ke-misk til-stand
Vinge Mølle-dam	6755	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
Tjele Langsø	397	Ringe	Ringe	Ukendt	Ukendt	Dårlig	Ikke-god	Dårlig	Ikke-god

Vandets klarhed, iltforhold, kvælstofindhold og fosforindhold er fysisk-kemiske kvalitets-elementer, som understøtter vurderingen af søernes tilstand. Disse elementer spiller en vigtig rolle sammen med de biologiske kvalitetselementer som fisk, planteplankton, anden akvatisk flora (makrofyter og fytobenthos) og bunddyr.

Vandets klarhed, iltforhold, kvælstofindhold og fosforindhold er vist i Tabel 12-5 for begge søer.

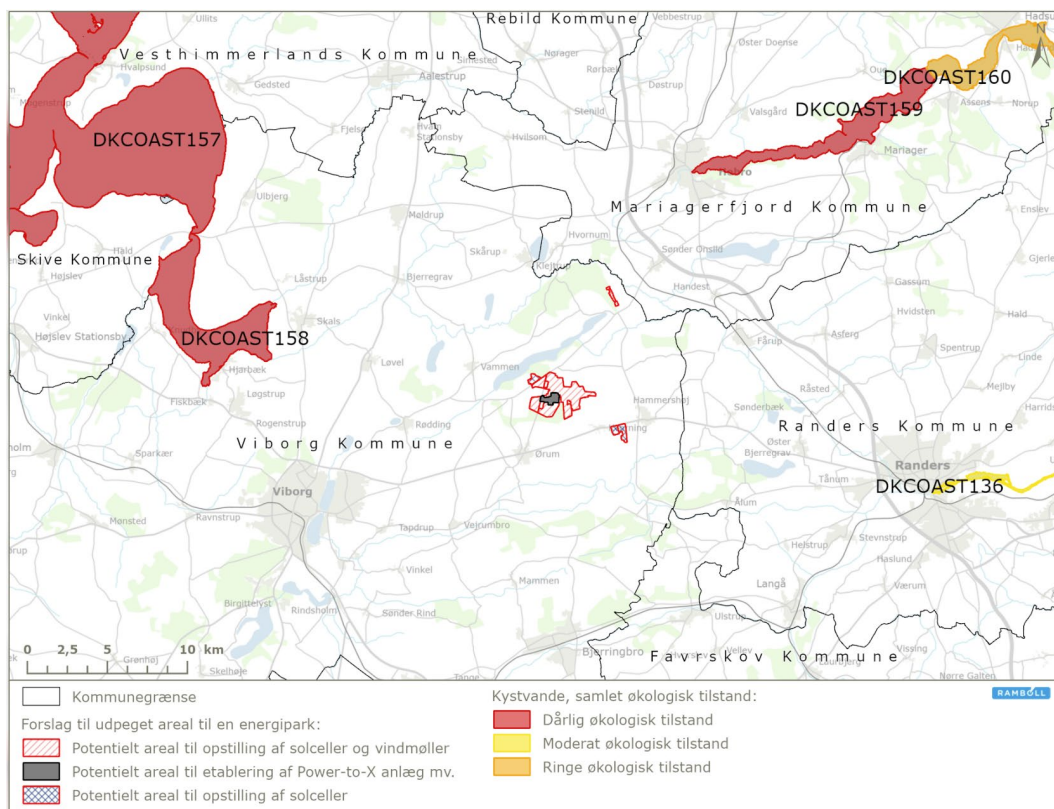
Tabel 12-5: Tilstanden for vandets klarhed, iltforhold, kvælstofindhold og fosforindhold for berørte søer.

Søens navn	ID	Vandets klarhed	Iltforhold	Kvælstofindhold	Fosforindhold
Vinge Mølle-dam	6755	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
Tjele Langsø	397	God	God	Ikke-god	Ikke-god

12.2.3 Miljøstatus for målsatte kystvande

Hjarbæk Fjord (DKCOAST158) er det nærmeste målsatte kystvand der ligger nedstrøms det potentielt udpegede areal, og er vest for det potentielt udpegede areal, se Figur 12-5. Hjarbæk Fjord er en del af vandområdedistriktet Jylland og Fyn og tilhører hovedoplandet Limfjorden. Vandområdet har EU Vandområde ID: DKCOAST158. Hjarbæk Fjord dækker et deloplandsareal på 1.177,8 km². Figur 12-5 viser de målsatte kystvande, der potentielt påvirkes ved en realisering af bekendtgørelsen samt den samlede økologiske tilstand.

Miljømålet for Hjarbæk Fjord er at opnå god økologisk tilstand. Den nuværende samlede tilstand for vandområdet er imidlertid vurderet til at være i dårlig økologisk tilstand på baggrund af kvalitetselementerne fytoplankton og rodfæstede planter. Tilstanden for bentiske invertebrater er ukendt mens vandets klarhed og iltforholdene er ikke anvendelige. Der er et fordelt indsatsbehov på 873,9 Ton N/år for Hjarbæk Fjord mens der for heloplandet er et indsatsbehov på 908,6 Ton N/år i bilag 1.1 i Vandområdeplanerne 2021-2017 (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025a).



Figur 12-5 Oversigt over målsatte kystvande, der potentielt påvirkes, og deres økologiske tilstand. Forslag til udpeget areal til energiparken er markeret med rødt.

Økologisk og kemisk tilstand

Den økologiske tilstand for kystvande beskrives ud fra tilstanden af kvalitetselementerne: klorofyl (fytoplankton), ålegræs og bundfauna. Desuden indgår forekomsten af nationalt specifikke stoffer for den økologiske tilstand.

Den kemiske tilstand beskrives ud fra forekomsten af en række forurenende stoffer. Kvalitetselementerne er beskrevet i Figur 12-6.

Figur 12-6. Kvalitetslementer til vurdering af økologisk og kemisk tilstand i kystvande

Økologisk tilstand:

- **Bundflora:** Vurderes ud fra dybdeudbredelsen for ålegræs, som i høj grad bestemmes af sigtedybden i vandsøjlen og dermed af eutrofieringsgraden, idet sigtedybden begrænses af mængden af fytoplankton. Den økologiske tilstand for ålegræs anvendes dog ikke som kvalitetslement langs den Jyske Vestkyst, da ålegræs ikke vokser her på grund af de meget dynamiske fysiske forhold, herunder den store sandtransport.
- **Fytoplankton:** Kvalitetslementet fytoplankton (klorofyl) er et mål for sammensætningen, tætheden og biomassen af fytoplankton i vandsøjlen, og dermed et mål for mængden af næringsstoffer i vandsøjlen. Når der er mange næringsstoffer i vandsøjlen, svarende til en høj eutrofieringsgrad, vil der være et højt indhold af hurtigt voksende fytoplankton og dermed en høj koncentration af klorofyl.
- **Bundfauna:** DKI-metoden anvendes til at beskrive, hvordan tilstanden af bundfauna er i det pågældende område. DKI kan variere mellem 0, hvor der ikke er bundfauna til stede, og tæt på 1, hvor der er et højt antal af bundfaunaarter, herunder også arter, som er følsomme overfor eutrofiering.
- **Nationalt specifikke stoffer** dækker over miljøfarlige forurenende stoffer, hvor der på nationalt niveau er fastsat miljøkvalitetskrav. Ved overskridelse af de fastsatte miljøkvalitetskrav vil stofferne på længere sigt kunne have en negativ påvirkning af flora og fauna.

Kemisk tilstand:

- **Kemisk tilstand** fastsættes som god, ikke-god eller ukendt på baggrund af koncentrationen af stoffer, som er optaget på EU's liste over prioriterede stoffer.

Den samlede økologiske tilstand er dårlig, mens den kemiske tilstand er god. Tilstanden for hvert kvalitetslement er opsummeret i Tabel 12-6.

Tabel 12-6: Tilstandsvurdering af målsatte kystvande, der potentielt påvirkes af bekendtgørelsen.

Vandområde	ID	Rodfæstede planter	Fytoplankton	Bundfauna	Nationalt specifikke stoffer	Samlet økol. tilstand	Kemisk tilstand
Hjarbæk Fjord	158	Dårlig	Dårlig	Ukendt	God	Dårlig	God

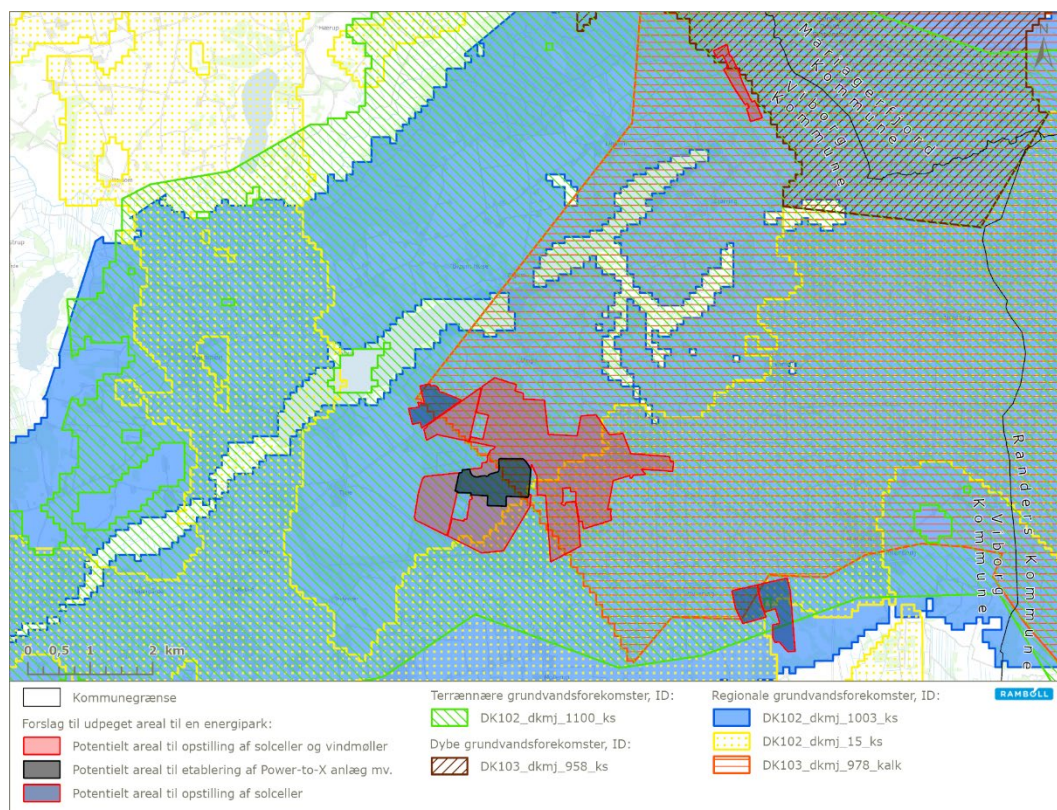
12.2.4 Målsatte grundvandsforekomster

Afgrænsningen af de potentielt påvirkede grundvandsforekomster er foretaget ud fra en vurdering af bekendtgørelsens direkte og indirekte påvirkning af de enkelte forekomster på grundlag af geografisk udbredelse, og bekendtgørelsens sammenfald med grundvandsforekomsterne. Det kan derfor umiddelbart afvises, at andre grundvandsforekomster kan blive påvirket af bekendtgørelsen.

Grundvandsforekomster inddeles i tre kategorier: terrænnære, regionale og dybe grundvandsmagasiner. De terrænnære grundvandsforekomster består af grundvandsforekomster, som omfatter mindst et grundvandsmagasin med direkte kontakt til overfladevand eller potentielt grundvandsafhængige terrestriske økosystemer, med et overfladeareal mindre end 250 km². De terrænnære forekomster kan også være forekomster uden kontakt til overfladevandområder eller grundvandsafhængige terrestriske økosystemer, men med en topkote, der er mindre end 25 meter under terræn. De regionale grundvandsforekomster har direkte kontakt til vandløb, søer eller vådområder eller potentielt grundvandsafhængige terrestriske økosystemer og et overfladeareal større end 250 km². De dybe grundvandsforekomster er uden kontakt til vandløb, søer eller potentielt grundvandsafhængige terrestriske økosystemer, og topkoterne er mindst 25 meter under terrænet. Det følger af vandrammedirektivet, at der skal udpeges grundvandsforekomster i forbindelse med vandområdeplanerne. Afgrænsning af grundvandsforekomster tager udgangspunkt i magasinafgrænsninger, -karakteristika og -sammenhænge. Ved beskrivelsen af grundvandsforekomster indenfor det forslåede udpegede areal, tages der udgangspunkt i basisanalysen for vandområdeplaner 2021-2027 (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025a).

Afgrænsningen af de potentielt påvirkede grundvandsforekomster er foretaget ud fra en vurdering af bekendtgørelsens direkte og indirekte påvirkning af de enkelte forekomster på grundlag af geografisk udbredelse, og bekendtgørelsens sammenfald med grundvandsforekomsterne. Det kan derfor umiddelbart afvises, at andre grundvandsforekomster kan blive påvirket af udkast til bekendtgørelsen.

Det foreslåede udpegede areal ved Tjele i Viborg kommune er sammenfaldende med ét terrænnært, tre regionale og en dyb grundvandsforekomst (Tabel 12-7). De målsatte grundvandsforekomster tilhører vandområdedistrikt Jylland og Fyn og lokationerne af de enkelte fremgår af Figur 12-7 nedenfor (Miljøstyrelsen, 2023b).



Figur 12-7 Kort over målsatte grundvandsforekomster, der potentielt kan blive påvirket af udkastet til bekendtgørelsen. (Miljøstyrelsen, 2023b).

Kvantitativ og kemisk tilstand

Tilstanden af grundvandsforekomster vurderes på baggrund af deres kvantitative og kemiske tilstand. Kriterierne er nærmere beskrevet i tekstboksen herunder.

Ved beskrivelse af grundvandsforekomsterne er der taget udgangspunkt i data fra den gældende Vandområdeplan 2021-2027, hvor der er angivet både terrænnære, regionale og dybe grundvandsforekomster langs strækningen.

Kriterier til vurdering af grundvandsforekomster

Kvantitativ tilstand: Kriteriet fokuserer på mængden af grundvand i en given forekomst. Det indebærer overvågning og vurdering af grundvandsstanden, strømningsretningerne og andre relaterede faktorer for at afgøre, om der er tilstrækkelig mængde grundvand til at opfylde menneskelige behov, opretholde økosystemer og sikre en bæredygtig vandressource.

Kemisk tilstand: Kriteriet fokuserer på kvaliteten af grundvandet i en forekomst. Det indebærer overvågning og vurdering af koncentrationen af forskellige kemiske stoffer i grundvandet. Det kan omfatte naturligt forekommende stoffer såvel som forurenende stoffer fra menneskelige aktiviteter. Målet er at sikre, at grundvandet ikke indeholder skadelige niveauer af stoffer, der kan true miljøet eller menneskers sundhed.

Der kan vurderes ringe kemisk tilstand enten ved, at kvalitetskriteriet for stofgruppen er overskredet i mere end 20% af forekomsten eller, hvis stofgruppen har givet anledning til lukning af borer, som indvinder fra forekomsten ved drikkevandstest.

Tabel 12-7 nedenfor giver en oversigt over de grundvandsforekomster, der potentielt kan blive påvirket inden for det foreslåede udpegede areal samt deres tilstandsvurdering i henhold til vandområdeplanerne.

Tabel 12-7. Oversigt over potentielt påvirkede forekomster af grundvand jf. vandområdeplan 2021-2027.

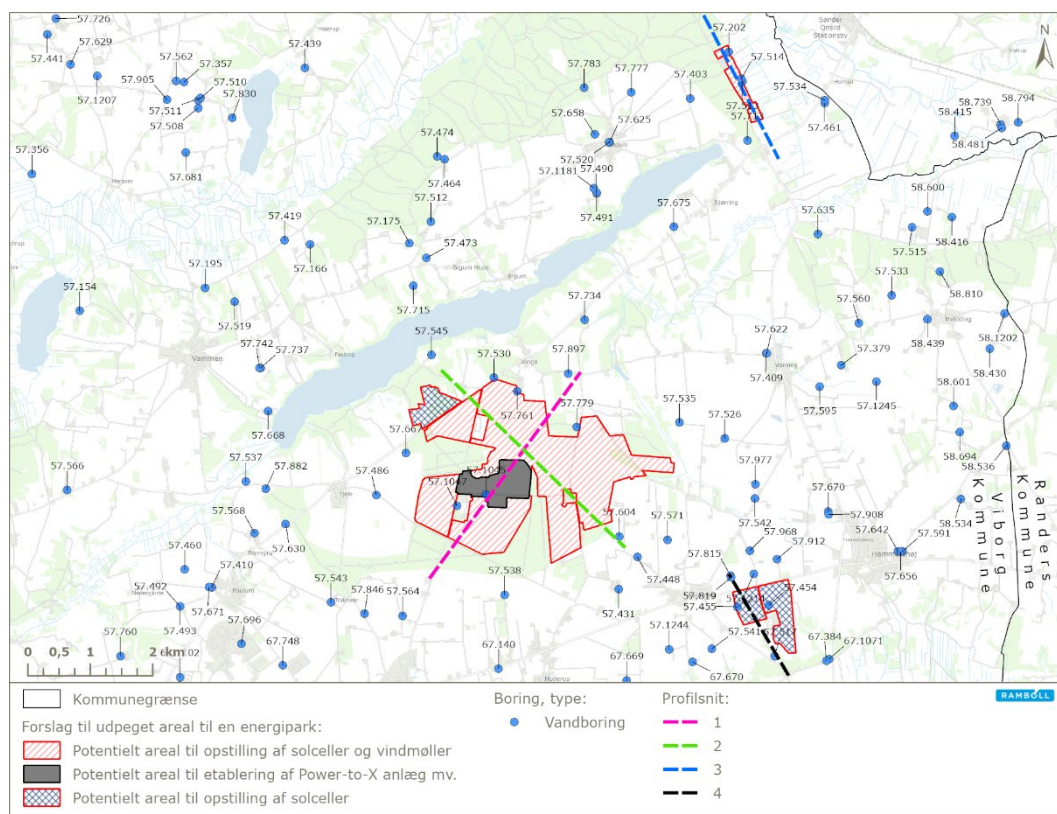
Grundvandsforekomst	Type	FOHM navn	Kemisk tilstand	Kvantitativ tilstand	Udbredelse (km ²)
dkmj_1003_ks	Regional	1200 Kvartær Sand	Ringe (nitrat og pesticider)	God	914,25
dkmj_1100_ks	Ter-ræn-nær	1400 Kvartær Sand	Ringe (pesticider)	God	226,96
dkmj_15_ks	Regional	2100-2300 Kvartær Sand	God	God	446,57
dkmj_958_ks	Dyb	2100 Kvartær Sand	God	God	99,04
dkmj_978_kalk	Regional	8500 Danien Kalk	Ringe (nitrat og pesticider)	God	1045,44

Miljømålet for de målsatte grundvandsforekomster er opnåelse af en god kemisk og kvantitativ tilstand inden for miljømålsperiodens udløb i 2027(Miljøministeriet, 2023b). Grundvandsforekomsterne i bekendtgørelsen er alle i god kvantitativ tilstand. De to grundvandsforekomster, dkmj_15_ks og dkmj_958_ks, er i god kemisk tilstand, hvoraf de resterende, dkmj_1003_ks, dkmj_1100_ks og dkmj_978_kalk, er i ringe tilstand med årsag af forurening af enten nitrat, pesticider eller begge stoffer.

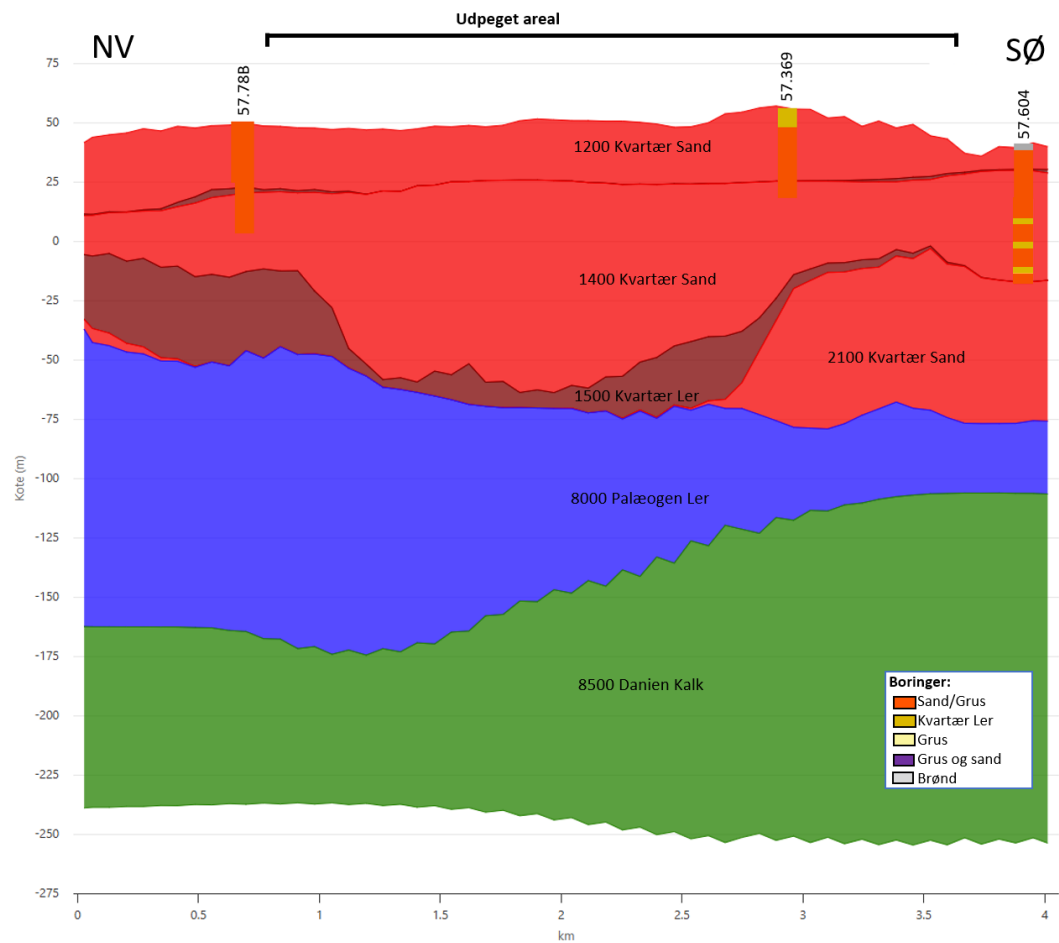
For de grundvandsforekomster med ringe kemisk tilstand gælder der en fristforlængelse. Fristforlængelsen skyldes naturlige forhold, specifikt grundvandets lange responstid. Grundvandsforekomster med fristforlængelse er ikke forpligtet til at opfylde miljømålet om god kemisk tilstand inden 2027 men først på et senere tidspunkt.

Hydrogeologi

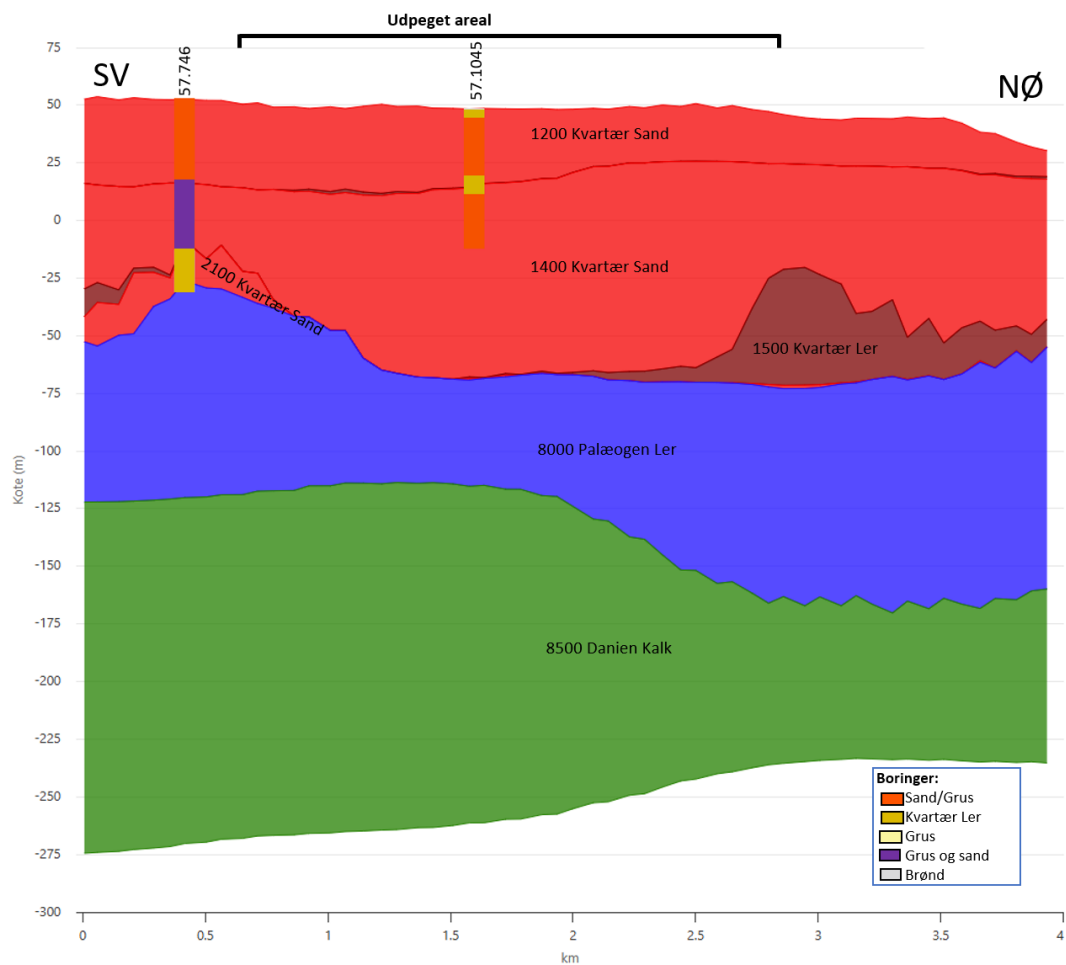
Beskrivelsen af hydrogeologien og grundvandsforhold ved det foreslåede udpegede areal, tager udgangspunkt i GEUS’ Fælles Offentlige Hydrogeologiske Model (FOHM) og borer fra GUES Jupiter Database(GEUS, 2024; Miljøstyrelsen, 2024a). Modellen er udarbejdet af fagpersoner med geologisk kendskab og de eksisterende borer og geofysiske modeller for området. Placeringen af to FOHM-profilnit kan ses på Figur 12-8 og profilsnitterne er vist på Figur 12-9, Figur 12-10, Figur 12-11 og Figur 12-12 herunder:



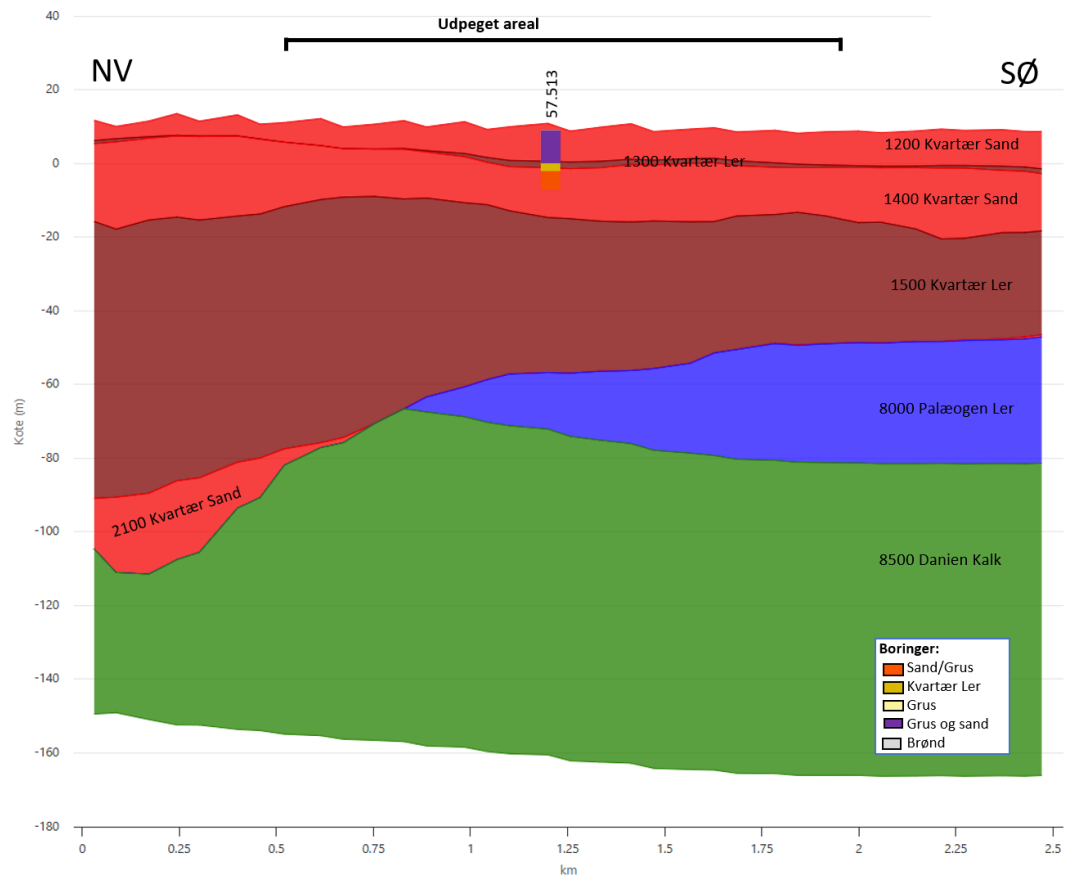
Figur 12-8: Foreslåede udpegede areal ved Tjele i Viborg Kommune med vandboringer og profilsnit-nes lokationer ved Tjele, Sjørring og Kvorning.



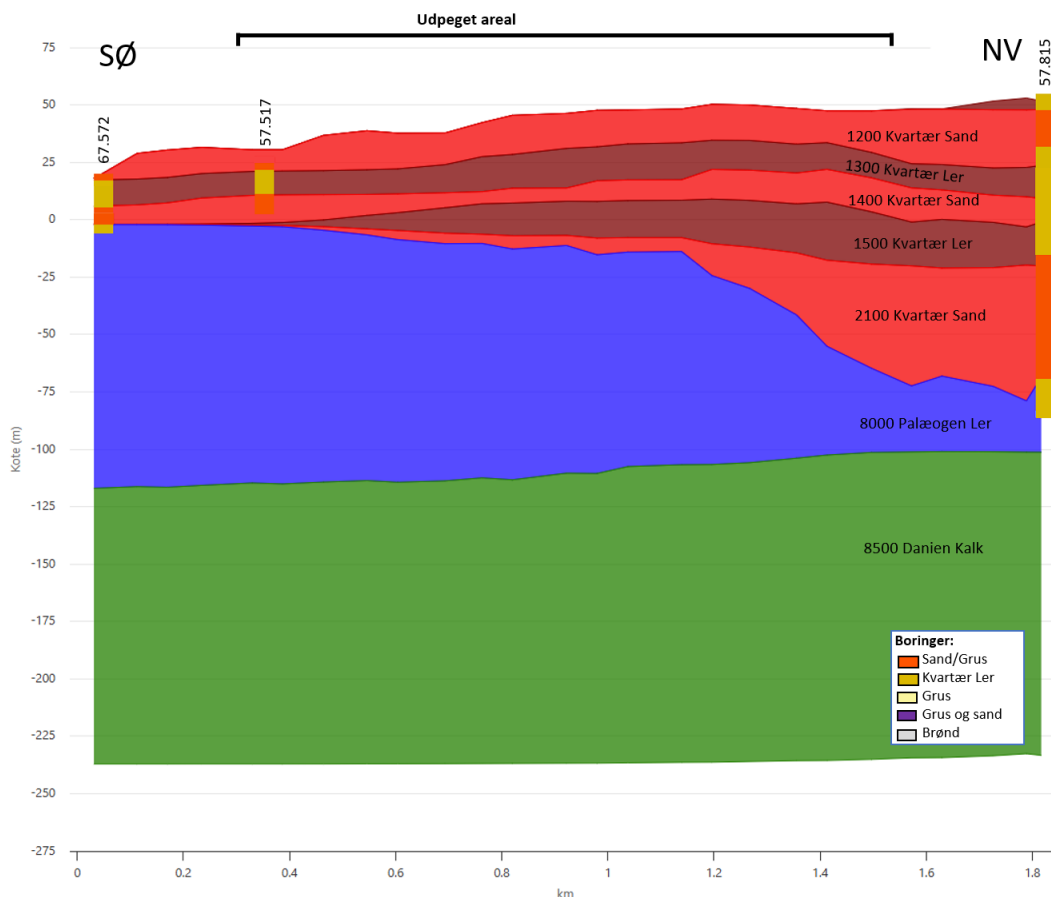
Figur 12-9: Profilsnit 1. Nordvest til sydøstligt orienteret FOHM-profilsnit tværs gennem det forslåede udpegede areal. Profilet er placeret gennem borer med DGU nr. 57.78B, 57.369 og 57.604 som validerer geologien lokalt for FOHM (Miljøstyrelsen, 2024a).



Figur 12-10: Profilsnit 2. Sydvest til nordøstligt orienteret FOHM-profilsnit tværs gennem det forslåede udpegede areal. Profilet er placeret gennem borer med DGU nr. 57.746 og 57.1045 som validerer geologien lokalt for FOHM (Miljøstyrelsen, 2024a).



Figur 12-11: Profilsnit 3 ved Sjørring. Nordvest til sydøstligt orienteret FOHM-profilsnit tværs gennem det forslåede udpegede areal. Profilet er placeret gennem borerer med DGU nr. 57.513 som validerer geologien lokalt for FOHM (Miljøstyrelsen, 2024a).



Figur 12-12: Profilsnit 4 ved Kvorning. Sydøst til nordvestligt orienteret FOHM-profilsnit tværs gennem det foreslåede udpegede areal. Profilet er placeret gennem borer med DGU nr. 57.78B, 57.369 og 57.604 som validerer geologien lokalt for FOHM (Miljøstyrelsen, 2024a).

Grundvandsinteresserne i området er knyttet til de primære magasiner kvartært sand (KS) 1400 (dkmj_1100_ks) og KS 2100-2300 (dkmj_15_ks og dkmj_958_ks). Indvinding til almene vandværker i området sker fra disse to magasiner, og fordelingen mellem dem er relativt lige (Miljøministeriet Naturstyrelsen, 2013).

Profilsnittene fra FOHM-modellerne viser en generel god overensstemmelse med de tilgængelige boringsdata, især i forhold til fordelingen af de primære ler- og sandlag. Modellerne afspejler dermed de overordnede geologiske forhold på tilfredsstillende vis og giver et solidt grundlag for vurdering af grundvandsforholdene indenfor det foreslåede udpegede areal. Samtidig fremgår det, at der er forskelle mellem delområderne, hvilket understreger den geologiske variation på tværs af de udpegede arealer.

Ved hovedområdet (delområde 1, 2 og 3) viser Figur 12-9 og Figur 12-10, at KS 1200 og 1400 har en stor vertikal udbredelse under ved hovedområdet (delområde 1, 2 og 3) med en samlet tykkelse på op mod 100 m. Tilstedeværelsen af KS 2100, under selve hovedområdet er tolket til at være meget begrænset og træffes kun i den sydlige del af området. Dette område har også relativt tynde lerlag (KL 1300 og KL 1500) og yder derfor ikke en væsentlig beskyttelse for KS 1200, KS1400 og KS 2100.

I Sjørring (delområde 4) har de øvre forekomster KS 1200 og KS 1400 også en betydelig mindre vertikal udbredelse på omtrent 30 m, mens de dybere forekomster KS 2100 og 8500 Danien Kalk er bedre beskyttet. Lerlagene er her generelt lidt tykkere end i hovedområdet, hvilket giver en vis naturlig beskyttelse af de overliggende grundvandsforekomster.

I Kvorning (delområde 5) er de alle forekomster adskilte af mindre tynde lerdæklag, og de dybere forekomster, KS 2100 og 8500 Danien Kalk, findes mere udbredt og med et betydeligt tykkere lerlag som naturlig beskyttelse. Dette resulterer i en større grad af hydraulisk adskillelse mellem alle grundvandsforekomster.

For at beskrive den naturlige beskyttelse af grundvand kan statens definition af nitratsårbarhed anvendes (Miljøstyrelsen, 2023h). Her afgrænses nitratsårbarhed ud fra tykkelsen af det akkumulerede, reducerede lerdæklag (den akkumulerede tykkelse af lerlag under redoxgrænsen) efter følgende:

- Under 5 m lerdæklag: Stor nitratsårbarhed
- 5-15 m lerdæklag: Nogen nitratsårbarhed
- Over 15 m lerdæklag: Lille nitratsårbarhed

På denne baggrund vurderes hovedområdets delområder (1, 2 og 3) at have grundvandsforekomsterne KS 1200 (dkmj_1003_ks), KS 1400 (dkmj_1100_ks) og KS 2100 (dkmj_15_ks og dkmj_958_ks) med stor nitratsårbarhed, da der ikke findes akkumulerende lerdæklag, og da der formodes hydraulisk kontakt mellem forekomsterne. Den regionale grundvandsforekomst 8500 Danien Kalk (dkmj_978_kalk) vurderes derimod at have lille nitratsårbarhed på baggrund af et akkumuleret lerdæklag på 50–100 m reduceret ler.

For delområde 4 ved Sjørring vurderes de målsatte grundvandsforekomster KS 1200 (dkmj_1003_ks) og KS 1400 (dkmj_1100_ks) at have stor nitratsårbarhed som følge af manglende lerbeskyttelse. De dybere grundvandsforekomster KS 2100 (dkmj_15_ks og dkmj_958_ks) samt Kalk 8500 (dkmj_978_kalk) vurderes derimod at have lille nitratsårbarhed på baggrund af et akkumulerende lerdæklag på cirka 80 m reduceret ler.

For delområde 5 ved Kvorning vurderes den øverste grundvandsforekomst KS 1200 (dkmj_1003_ks) at have stor nitratsårbarhed, mens KS 1400 (dkmj_1100_ks) vurderes at have nogen sårbarhed. Grundvandsforekomsterne KS 2100 (dkmj_15_ks og dkmj_958_ks) vurderes at have lille nitratsårbarhed på baggrund af et akkumulerende lerdæklag på cirka 40 meter reduceret ler. Den regionale forekomst 8500 Danien Kalk (dkmj_978_kalk) vurderes ligeledes at have lille nitratsårbarhed, idet den er beskyttet af et akkumulerende lerdæklag fra omtrent 65 til 130 meter reduceret ler.

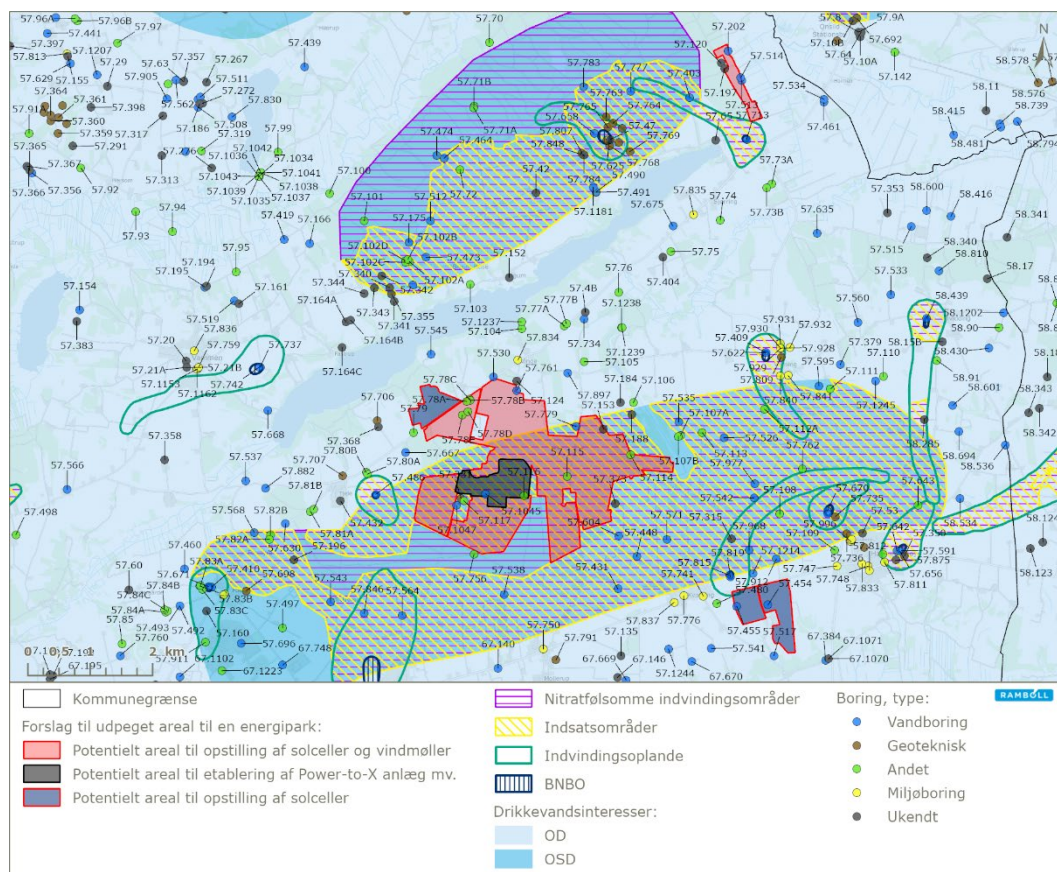
Hydrologi

Potentialekort fra GEUS viser, at de primære grundvandsmagasiner generelt afleder vand mod nord, hvilket betyder, at afstrømningen sker bort fra indvindingsoplandet til både Ørum Vandværk, Sjørring Vandværk og Tjele Hovedgård Vandværks borer (Geological Survey of Denmark and Greenland (GEUS), n.d.). For Kvorning Vandværk sker afstrømningen derimod mod indvindingsoplandet. For beliggenheden af indvindingsoplande se Figur 12-13

Den relativt svage horisontale grundvandsgradient kombineret med områdets sanddominerede geologi fremmer en betydelig grundvandsdannelse. Især ved potentialetoppunkter og over grundvandsskel ophobes infiltrerende nedbør, da den horisontale afstrømning er begrænset. Fraværet af lavpermeable lerdæk i de øvre jordlag yderligere øger infiltrationsraten, hvilket bidrager til høje grundvandsdannelse i området.

12.3 Områdeafgrænsninger for grundvand

Udenfor Vandområdeplanerne gælder en række områdeafgrænsninger for grundvand, samt lovgivning om beskyttelse af drikkevandsinteresser og vandforsyning/-indvinding.



Figur 12-13 Kortet viser drikkevandsinteresser ved det foreslåede udpegede areal ved Tjele (markeret med rødt).

Drikkevandsinteresser

I myndighedernes kortlægning af vandressourcerne er der udlagt områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og områder med drikkevandsinteresser (OD). Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) dækker de grundvandsmagasiner, der har størst betydning for drikkevandsforsyningen. OSD-områderne omfatter grundvand, der indvindes til større og mindre vandforsyninger af regional betydning, eller som kan få regional betydning i fremtiden. I områder med drikkevandsinteresser (OD) skal den generelle grundvandsbeskyttelse overholdes, og i videst muligt omfang skal det sikres, at der er en tilstrækkelig uforurennet og velbeskyttet grundvandsressource.

Størstedelen af det foreslåede areal er sammenfaldende med områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), mens en mindre del ligger indenfor områder med drikkevandsinteresser (OD). (Miljøstyrelsen, 2023a)

Indvindingsoplande (IOL)

Indvindingsoplande defineres som det område, hvorfra en given indvindingsboring henter sit vand. Forurenende stoffer fra aktiviteter i oplandet vil potentielt kunne ende i drikkevandet med tiden. Størrelsen af indvindingsoplande er først og fremmest afhængig af indvindingsmængden, men også af f.eks. grundvandsdannelsen i området.

Indvindingsoplande uden for områder med særlige drikkevandsinteresser har juridisk samme status som OSD-områderne. Hvis der placeres aktiviteter, der kan medføre risiko for forurening af grundvandet i et område med særlige drikkevandsinteresser eller i indvindingsoplande til almene vandværker, skal der tages særlige forholdsregler for at undgå forureningsudslip til undergrunden og for at overvåge, at der ikke sker forurening.

Det foreslåede areal ved delområde 4 ved Sjørring er i den sydlige ende sammenfaldende med Sjørring Vandværks indvindingsopland.

Det foreslåede areal ved Kvorning er i den nordvestlige ende sammenfaldende med I/S

Kvorning Vandværks indvindingsopland.

Det foreslåede areal er tæt placeret på Tjele Hovedgård Vandværk (250 m), Ørom Vandværk A.m.b.a. (1000 m). (Miljøstyrelsen, 2023a)

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Der er udpeget boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring aktive indvindingsboringer til almene vandforsyninger. I BNBO er det muligt at benytte Miljøbeskyttelseslovens § 24 til at forbyde aktiviteter, der udgør en risiko for forurening af et vandindvindingsanlæg. Inden for BNBO kan risikoen for forurening med miljøfremmede stoffer være øget som følge af begrænset transporttid til boringen, højere koncentrationer på grund af manglende opblanding samt øget grundvandsdannelse som følge af lokal afsækning af grundvandets trykniveau.

Det foreslåede udpegede areal er ikke sammenfaldende med boringsnære beskyttelsesområder, men der er flere tæt på afgrænsningen. Her befinder BNBO for Tjele Hovedgård Vandværk 600m, I/S Kvorning Vandværk 200m, Sjørring Vandværk 250m (Miljøstyrelsen, 2024b).

Indsatsområder (IO)

I indsatsområder til grundvandsbeskyttelse skal kommunen vedtage en indsatsplan efter Vandforsyningslovens §13.

Det udpegede areal er sammenfaldende med indsatsområde, hvor Viborg Kommune fremlægger indsatsplanen for beskyttelse af grundvandsressourcerne i det område, som Naturstyrelsen har udpeget som nitrat-indsatsområde. Planen skal sikre, at der fortsat kan udnyttes rent grundvand uden behov for avanceret vandbehandling. Indsatsplanen beskriver de konkrete tiltag til at bevare og forbedre vandkvaliteten, fastlægger, hvem der har ansvaret for de enkelte indsatser, og angiver en tidsramme for deres gennemførelse.

For nitrat sigter indsatsplanen på, et gennemsnitligt nitratindhold < 37,5 mg/l for almene vandværker og ≤ 50 mg/l for andre drikkevandsforsyninger. For pesticider sigter indsatsplanen på, at indholdet er < 0,01 µg/l for almene vandværker. Indhold 0,01 – 0,05 µg/l accepteres dog med skærpet overvågning.

For andre forsyninger med drikkevand accepteres op til 0,1 µg/l for pesticider. Overfor andre forureninger (ældre industrigrunde, lossepladser m.v.) er det indsatsplanens primære mål, at grundvandet ikke er påvirket af denne art forureninger, og at alle grunde registreret efter jordforureningsloven bliver undersøgt og der gennemføres afværgeforanstaltninger hvor det er konstateret forurening der kan påvirke grundvandet (Viborg Kommune, n.d.-b) (Miljøstyrelsen, 2023a; Viborg Kommune, 2021).

Nitratfølsomme indvindingsområder (NFI)

Nitratfølsomme indvindingsområder udpeges inden for OSD eller indvindingsoplande. Nitratfølsomheden er vurderet ud fra det primære grundvandsmagasins nitratsårbarhed og grundvandsdannelsen til magasinet. Nitratfølsomme indvindingsområder afgrænses som udgangspunkt, hvor det primære grundvandsmagasin har nogen nitratsårbarhed, og hvor der samtidig sker nogen eller stor grundvandsdannelse til det primære grundvandsmagasin. Størstedelen af det foreslåede udpegede areal, inklusive energiklyngen, er sammenfaldende med NFI (Miljøstyrelsen, 2023a).

Vandindvinding

Vandforsyningsboringer beskyttes jf. Cirkulære 1980-02-28 nr. 64 om vandindvinding og vandforsyning. En beskyttelseszone kan også etableres jf. Miljøbeskyttelseslovens §24.

Det foreslåede udpegede areal er jf. Jupiter-databasen sammenfaldende med fem vandindvindingsboringer, 57.1045, 57.455, 57.454, 57.513 og 57.514. Derudover befinder der sig ni andre vandboringer indenfor en 300 m buffer rundt om det foreslåede udpegede areal, som også kan blive påvirket af realisering af bekendtgørelsen.

Vandboringerne benyttes i dag som enten markvandingsboring eller privat vandindvindingsanlæg. Lokationerne på vandboringerne fremgår på Figur 12-13. For flere detaljer for områderne, se Tabel 12-8, Tabel 12-9 og Tabel 12-10 herunder.

Tabel 12-8. Oversigt over aktive registrerede boringer indenfor en afstand af 300 meter af det udpegede areal ved hovedområdet (delområde 1,2 og 3) (GEUS, 2023).

DGU nr.	Adresse	Anlægs id	Anvendelse	Tilladelse (m ³ /år)	Beskrivelse
57.1045	Flarupvej, 8830 Tjele	189757	Markvandning/ gartneri	125.000	Boringen er 61 m dyb og filteret i intervallet 46-58 m i 1400 Kvartær Sand (dkmj_1100_ks). Vandspejlet ved seneste pejling (26/2 2019) er målt til 20,5 m.u.t. svarende til kote 28 m DVR90. Lagserien er beskrevet som sand med et enkelt lag af ler i intervallet 29-34 m.
57.1047*	Vingevej 68, 8830 Tjele	63339	Markvandning/gartneri	8.100	Boringen er 65 m dyb og filteret i intervallet 50-62 m i 1400 Kvartær Sand (dkmj_1100_ks). Vandspejlet ved seneste pejling (11/12 2019) er målt til 22,5 m.u.t. svarende til kote 30 m DVR90. Lagserien er beskrevet som sand med et lag af ler i intervallet 8-13 m, og silt i intervallet 30-39 m.

DGU nr.	Adresse	Anlægs id	Anvendelse	Tilladelse (m ³ /år)	Beskrivelse
57.530*	Hobro Landevej 97, 8830 Tjele	-	Vandforsyningsboring		Boringen er 28 meter dyb og filtersat i intervallet 25-28 m i 1200 Kvartær Sand (dkmj_1003_ks). Lagserien er ikke beskrevet og boringen er ikke pejlet.
57.761*	Hobro Landevej 94, 8830 Tjele	63832	Markvandning/gartneri	200.000	Boringen er 51 m dyb og filtersat i intervallet 33-47 m i 1400 Kvartær Sand (dkmj_1100_ks). Vandspejlet ved seneste pejling (23/4 2003) er målt til 20,5 m.u.t. svarende til kote 25 m DVR90. Lagserien er beskrevet som sand med et tyndt lag af ler i intervallet 47-48,5 m.
57.779*	Flarupvej 17, 8830 Tjele	64058	Vandforsyningsboring	Inaktiv	Boringen er 25 meter dyb. Filtersat i 1400 Kvartær Sand (dkmj_1100_ks). Lagserien er ikke beskrevet. Ved seneste pejling (22/8 2002) er vandspejlet målt til 20 m.u.t. svarende til kote 27 m DVR90.
57.604*	Vesterled 28, 8830 Tjele	-	Privat husholdning		Boringen er 59 m dyb og filtersat i intervallet 55-59 m i 1400 Kvartær Sand (dkmj_1100_ks). Vandspejlet ved seneste pejling (30/11 1984) er målt til 13,5 m.u.t. svarende til kote 27,5 m DVR90. Lagserien er beskrevet som hovedsageligt sand med enkelte tynde lag af ler.

*Befinder sig indenfor 300m bufferzone.

**Boringen med DGU nr. 57.1047 fra 2019 tilhører Tjele Gods, og er en erstatningsboring for DGU nr. 57.352. Boringen formodes at være tilknyttet Tjele Hedegårds Vandværk, med anlægs ID 63339, som har en indvindingstilladelse på 8.100 m³ og en aktuel indvinding i 2021 på 3.213 m³. Begge borerer befinder sig indenfor 300m bufferzone (GEUS, 2023).

Tabel 12-9 Oversigt over aktive registrerede boringer indenfor en afstand af 300 meter af det udpegede areal ved Kvorning området (delområde 5).

DGU nr.	Adresse	Anlægs id	Anvendelse	Tilladelse (m ³ /år)	Beskrivelse
57.454	KVORNING, ÅRUPGÅRD 8830 Tjele		Vandforsy- ningsboring		Boringen er 48,5 m dyb og filtersat i intervallet 34,5-36,3 m.u.t. i en ikke angivet grundvandsforekomst. Vandspejlet ved seneste pejling (11/11 1976) er målt til 13 m.u.t. svarende til kote 30 m DVR90. Lagserien er fortolket som [m.u.t]: Ler 0 - 2 Grus 2 - 10 Ler 10 - 20 Silt 20 - 25 Ler 25 - 48,5
57.455	KVORNING, ÅRUPGÅRD 1 8830 Tjele	63275	Markvanding	75.000	Boringen er 41 m dyb og filtersat i intervallet 26,5-38,5 m.u.t. i grundvandsforekomsten 1400 Kvartær Sand (dkmj_1100_ks). Vandspejlet ved seneste pejling (19/4 1978) er målt til 17 m.u.t. svarende til kote 30 m DVR90. Lagserien er fortolket som [m.u.t]: Sand og grus 0 - 12 Ler 12 - 24 Sand 24 - 38 Ler 38 - 41
57.815*	Viborgvej, 8830 Tjele	63133	Vandværksbo- ring	50.000 (Kvorning Vandværk)	Boringen er 141 m dyb og filtersat i intervallet 78-90 m.u.t. i 2100 Kvartær Sand (dkmj_15_ks). Vandspejlet ved seneste pejling (7/9 2011) er målt til 24,5 m.u.t. svarende til kote 30 m DVR90. Lagserien er beskrevet som et lerlag i intervallet 0-7 m, sand og grus i intervallet 7-23 m, ler i intervallet 23-70 m, sand i intervallet 70-124 m og ler i intervallet 124-141 m.

DGU nr.	Adresse	Anlægs id	Anvendelse	Tilladelse (m ³ /år)	Beskrivelse
57.819*	Viborgvej, 8830 Tjele	63133	Vandværksboring	50.000 (Kvorning Vandværk)	Boringen er 99 m dyb og filtersat i intervallet 84-96 m.u.t. i 2100 Kvartær Sand (dkmj_15_ks). Vandspejlet ved seneste pejling (1/7 2005) er målt til 23 m.u.t. svarende til kote 31,5 m DVR90. Lagserien er beskrevet som et lerlag i intervallet 0-5 m, sand i intervallet 5-53 m, skiftende lag af ler, silt og sand i intervallet 53-82 m og sand i intervallet 82-99 m. Sammenlagt er der lerdække på 9 m over filtertop, samt 10 m silt.

*Befinder sig indenfor 300m bufferzone.

Tabel 12-10 Oversigt over aktive registrerede borerer indenfor en afstand af 300 meter af det udpegede areal ved Sjørring området (delområde 4).

DGU nr.	Adresse	Anlægs id	Anvendelse	Tilladelse (m ³ /år)	Beskrivelse
57.513	Brobjergvej 8, 8830 Tjele	63298	Markvanding	-	Boringen er 16 m dyb og filtersat i intervallet 11,5-15,5 m i 1400 Kvartær Sand (dkmj_1100_ks). Vandspejlet ved seneste pejling (7/9 2011) er målt til 2,8 m.u.t. svarende til kote 7 m DVR90. Lagserien er beskrevet som hovedsageligt blandet ler, sand og grus.
57.514*	Brobjergvej 8, 8830 Tjele	63298	Markvanding	-	Boringen er 16 m dyb og filtersat i intervallet 13-16 m i 1400 Kvartær Sand (dkmj_1100_ks). Vandspejlet ved seneste pejling (1/4 1974) er målt til 3 m.u.t. svarende til kote 6 m DVR90. Lagserien er beskrevet som hovedsageligt sand.

DGU nr.	Adresse	Anlægs id	Anvendelse	Tilladelse (m ³ /år)	Beskrivelse
57.713*	Sjørring Vandværk, Hobro Landevej 142, 8830 Tjele	63140	Vandværks-boring	25.000	Boringen er 60 m dyb og filtersat i intervallet 44-56 m i 1400 Kvartær Sand (dkmj_1100_ks). Vandspejlet ved seneste pejling (7/9 2011) er målt til 17,5 m.u.t. svarende til kote 12 m DVR90. Lagserien er beskrevet som skiftevis 10-20 m tykke sandlag og 10 m tykke lerlag imellem.

*Befinder sig indenfor 300m bufferzone.

12.4 Kumulative effekter

Der vil på det overordnede niveau være en række andre vedtagne planer og projekter, der i samspil med realiseringen af bekendtgørelsen vil bidrage til en kumulativ effekt i forhold til vandområder. Disse er indarbejdet i den samlede sandsynlige påvirkning.

12.5 Vurdering af påvirkninger

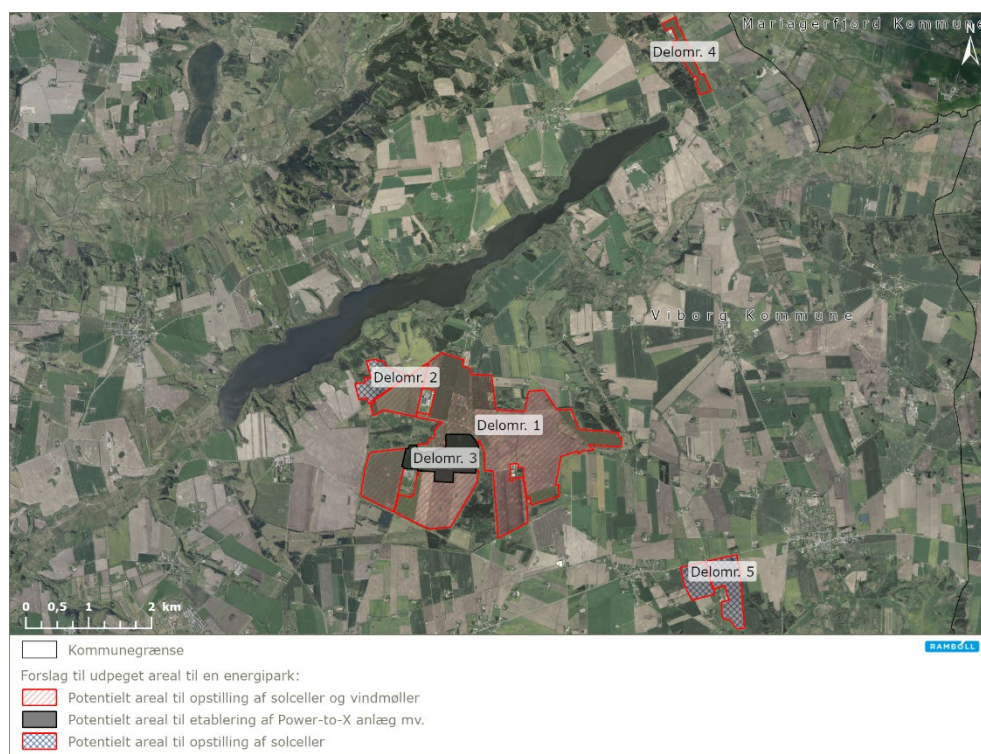
Vurderingen i dette kapitel tager udgangspunkt i nedenstående mulige påvirkninger på overfladevand og målsatte vandområder, som en realisering af bekendtgørelsen i form af etablering af solceller, vindmøller, Power-to-X og anden erhvervsmæssig bebyggelse potentielt vil kunne indebære.

Det skal bemærkes, at bekendtgørelsen ikke specificerer de præcise rammer for placering og teknisk indretning af solcelleanlæg, vindmøller, Power-to-X eller anden bebyggelse der kan etableres indenfor energiparken. Derfor er der tale om en overordnet vurdering af mulige påvirkninger, som i forbindelse med den videre implementering af bekendtgørelsen skal vurderes i forhold til de konkrete rammer og valg af tekniske løsninger.

For hvert enkelt vandområde vurderes påvirkningen af de enkelte kvalitetselementer, og det vurderes om påvirkningerne forringer vandområdets nuværende tilstand, eller hindrer muligheden for opnåelse af god kemisk og god økologisk tilstand eller potentiale.

12.5.1 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene, hvis den udpegede energipark ved Tjele ikke realiseres. Den forventede sandsynlige udvikling for området omkring Tjele er at det fortsat vil blive anvendt til landbrugsdrift indenfor delområde 1, 2 og 3, tilsvarende til i dag, se Figur 12-14. Desuden er der kendskab til lokalplan nr. 617 for solcelleanlæg og vindmøller ved Sjørring (Viborg Kommune, 2025). Hvis udkast til bekendtgørelse ikke udstedes, forventes der derfor fortsat at blive etableret en energipark med vindmøller og solceller inden for det foreslåede delområde 4. Der er også kendskab til lokalplan nr. 611 for solcelleanlæg ved Kvorning (Viborg Kommune, 2025a). Hvis udkast til bekendtgørelse ikke udstedes, forventes der derfor fortsat at blive etableret en energipark med solceller inden for det foreslåede delområde 5. Da delområde 1 og 3 er beliggende indenfor OSD som generelt bør friholdes for grundvandstruende erhverv, forventes det at arealerne vil friholdes for denne type drift, og forsætte som landbrugsareal i 0-alternativet.



Figur 12-14: Kort over det foreslåede udpegede areal til en energipark ved Tjele i Viborg Kommune.

12.5.2 Vurdering af målsatte vandløb

Følgende mulige påvirkninger er identificeret som relevante at vurdere ift. indvirkningen på målsatte vandløbs økologiske og kemiske tilstand i forbindelse med realiseringen af bekendtgørelsen (Tabel 12-11).

En eventuel påvirkning er beskrevet for hvert kvalitetselement i Tabel 12-11, hvorefter en vurdering af påvirkningen uddybes i underafsnit.

Bekendtgørelsen fastlægger rammer for den fremtidige etablering af solcelleanlæg og vindmøller samt etablering af tilknyttede anlæg i form af Power-to-X-anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Bekendtgørelsen fastlægger ikke rammer for den konkrete håndtering af overfladevand eller grundvand. Projekter som på et senere tidspunkt realiseres indenfor bekendtgørelsens rammer, vil skulle søge om tilladelse til udledninger eller indvindinger hos de relevante myndigheder og i den forbindelse skal der foretages konkret vurderinger af de forventede direkte og indirekte påvirkninger af målsatte vandområder jf. indsatsbekendtgørelsens §8.

Der kan derfor på nuværende vidensniveau ikke foretages en konkret vurdering af alle potentielle påvirkninger af den økologiske og kemiske tilstand for de relevante målsatte vandløbsforekomster.

Udlægning af et areal til energipark kan medføre en række potentielle påvirkninger som alene knytter sig til ændringen i arealanvendelsen. Disse påvirkninger kan godt vurderes på det nuværende grundlag under antagelse af at hele det udpegede areal udnyttes til energipark. De potentielle påvirkningerne er beskrevet i Tabel 12-11.

Tabel 12-11: Potentielle påvirkninger af målsatte vandløb i forbindelse med realiseringen af bekendtgørelsen.

Påvirkninger	Effekter
Ændret hydrologi	<p>Permanent skygge fra solceller vil ændre fordampningsevnen fra jorden. Ændringer i fordampningen kan ændre vandføringen i nærtliggende vandløb som kan påvirke flere kvalitetselementer.</p> <p>Smådyr: Hvis vandføringen reduceres kraftigt, kan der i små vandløb være risiko for udtørring hvor smådyr vil dø. Hvis der er en markant øget vandføring, kan der være risiko for at smådyr skylles væk.</p> <p>Fisk: Hvis vandføringen reduceres kraftigt, kan der i små vandløb være risiko for udtørring. Fisk der søger op i vandløb for at gyde vil blive påvirket, og gydesucces kan blive påvirket. Hvis der er en markant øget vandføring, kan der være risiko for at fiskeæg skylles væk.</p> <p>Vandløbsplanter: Hvis vandføringen reduceres kraftigt, kan der i små vandløb være risiko for udtørring hvor vandløbsplanter tørlægges og dør. Hvis der er en markant øget vandføring, kan der være risiko for at rødderne rives op og vandløbsplanter bortskylles.</p> <p>Bundlevende alger: Hvis vandføringen reduceres kraftigt, kan der i små vandløb være risiko for udtørring hvor bundlevende alger tørlægges og dør. Hvis der er en markant øget vandføring, kan der være risiko for at bundlevende alger som fx kransnålalger bortskylles.</p> <p>Nationalt specifikke stoffer: Hvis vandføringen reduceres kraftigt, kan der i små vandløb være risiko for udtørring eller en reduceret vandføring hvor miljøfarlige forurenende stoffer kan opkoncentreres.</p> <p>Kemisk tilstand: Hvis vandføringen reduceres kraftigt, kan der i små vandløb være risiko for udtørring eller en reduceret vandføring, hvor miljøfarlige forurenende stoffer kan opkoncentreres.</p>
Næringsstoffer og pesticider	<p>Ved realisering af bekendtgørelsen indenfor det udpegede areal kan der ske ændringer i driften af arealet som kan betyde en ændret tilførsel af gødning og pesticider.</p> <p>Næringsstoffer og pesticider kan have konsekvenser for flere kvalitetselementer:</p> <p>Smådyr: Smådyr reagerer på ændringer i fødeudbuddet som reagerer på organisk stof i vandet. Små ændringer i tilførslen af næringsstoffer kan ændre tilstanden idet de enkelte arter har forskellige evner til at kunne udnyttet et øget indhold af organisk stof. Smådyr er derudover særligt følsomme overfor insekticider som typisk anvendes i landbruget til bekæmpelse af skadedyr. Rester af insekticider udledes til vandløb og skader smådyr.</p> <p>Fisk: Pesticider kan påvirke fisk indirekte ved at påvirke fødegrundlaget.</p> <p>Vandløbsplanter: Vandløbsplanter er særligt følsomme overfor tilførslen af næringsstoffer og pesticider der bekæmper ukrudt (herbicer). Desuden er vandplanter i vandløb et af de kvalitetselementer, som er særligt følsomme overfor pesticider der anvendes til bekæmpelse af ukrudt (herbicer).</p> <p>Bundlevende alger:</p>

Bundlevende alger er følsomme overfor fosforkoncentrationen. Jo mere fosfor der tilføres vandløbet f.eks. gennem erosion af jordlagene eller ved gødning, jo dårligere bliver tilstanden målt på bundlevende alger. Desuden er bundlevende alger i vandløb et af de kvalitetselementer, som er særligt følsomme overfor pesticider der anvendes til bekæmpelse af ukrudt (herbicider).

Nationalt specifikke stoffer:

Tilførsel af nationalt specifikke stoffer til vandløb kan forringe den økologiske tilstand i vandløbet da en række stoffer er giftige (herunder flere typer af pesticider) for vandløbsorganismer og dermed påvirker artssammensætning og mængde.

Flere pesticider optræder på EU's liste over prioriterede stoffer

Kemisk tilstand:

Tilførsel af kemiske stoffer til vandløb kan forringe den økologiske tilstand i vandløbet da en række stoffer er giftige (herunder flere typer af pesticider) for vandløbsorganismer og dermed påvirker artssammensætning og mængde.

Flere pesticider optræder på EU's liste over prioriterede stoffer

Etablering af vindmøller på land

Bekendtgørelsen fastlægger rammer for den fremtidige etablering af vindmøller. Hvis det i den forbindelse er nødvendigt at grundvands-sænke, vil en realisering af bekendtgørelsen forudsætte håndteringen af vandmasserne. Det må forventes at håndteringen af vandet vil ske ved brug af en eller flere af nedstående metoder hvis vandet ikke kan nedsives i terrænet.

- Udledning til målsat vandløb
- Tilslutning til kloak

Hvis grundvandet udledes til et målsat vandløb, kan det have konsekvenser for flere kvalitetselementer.

Smådyr:

Hvis der er en markant øget vandføring, kan der være risiko for at smådyr skyldes væk.

Fisk:

Hvis der er en markant øget vandføring, kan der være risiko for at fiskeæg skyldes væk.

Vandløbsplanter:

Hvis der er en markant øget vandføring, kan der være risiko for at rødderne rives op og vandløbsplanter bortskylles.

Bundlevende alger:

Hvis der er en markant øget vandføring, kan der være risiko for at bundlevende alger bortskylles.

Nationalt specifikke stoffer:

Potentielle kemiske fra det udledte vand kan videreføres til vandløb og påvirke nationalt specifikke stoffer.

Kemisk tilstand:

Potentielle kemiske fra det udledte vand kan videreføres til vandløb og påvirke den kemiske tilstand i vandløbet.

Risiko for okkerudfældning

Den nordlige ende af det potentielt udpegede areal ligger på grænsen til et område hvor der er stor risiko for okkerudledning. Det vurderes at der kan være en potentiel risiko for okkerudfældning som kan påvirke målsatte vandløb (Danmarks Miljøportal, 2025)(Danmarks Miljøportal, 2025).

Okkerudledninger kan have konsekvenser på flere kvalitetselementer.

Smådyr:

Opløst ferrojern er giftigt for smådyr, og surt vand har skadelige virkninger. Når det sure vand neutraliseres, omdannes ferrojer til rød okker. Okkerpartikler kan trænge ind i gruslagene i vandløbets bund og blokere porerne, der ellers skulle føre frisk vand til smådyrene. Okkeren kan også udfældes på smådyrenes gæller, hvilket kan føre til deres kvælning, og dække stenbunden, hvor smådyrene lever.

Fisk:

Opløst ferrojern er giftigt for fisk og surt vand har en skadelig virkning.

Når det sure vand neutraliseres, iltes ferrojern til rød okker. Okkerpartiklerne trænger ind mellem gruspartiklerne og reducerer vandgennemstrømningen i vandløbsbunden. Æg og yngel der lever nede i vandløbsbunden kan dermed risikere iltmangel.

Okkeren udfældes på overflader som fiskenes gæller så de kvæles.

Vandløbsplanter:

Overfladearealerne på vandplanter er udsatte for udledningen af okker da det er her udfældning sker og okkeren befæster sig.

Bundlevende alger:

Okkerrødt vand påvirker forekomsten af bundlevende alger idet blandt andet lystilgangen kan ændres ved okker forurening i vandet.

Nationalt specifikke stoffer:

Okker kan reagere med andre forurenende stoffer i vandet og ændre deres kemiske form, hvilket kan forstærke deres skadelige virkninger eller skabe nye kemiske forbindelser, der er farligere.

Kemisk tilstand:

Okker kan reagere med andre forurenende stoffer i vandet og ændre deres kemiske form, hvilket kan forstærke deres skadelige virkninger eller skabe nye kemiske forbindelser, der er farligere.

Hvis der er behov for grundvandssænkning eller dræning, vil der være stor risiko for udledning af okker til nærtliggende målsatte vandløb. Det skal bemærkes, at bekendtgørelsen på nuværende plan-niveau imidlertid ikke fastlægger nærmere rammer for det konkrete anlægsarbejde eller metoder. Eventuel påvirkning af målsatte vand-områder kan derfor ikke vurderes med det nuværende vidensniveau, men skal vurderes i en eventuel senere realisering af bekendtgørelsen.

Bortskaffelse af kølevand fra Power-to-X-anlæg

Store mængder af kølevand skal bortskaffes forsvarligt efter anvendelsen til nedkøling af Power-to-X-anlægget. Power-to-X-processerne genererer betydelige mængder spildvarme, som kan udledes til lokale vandkilder, og dette kan føre til temperaturændringer i vandløbene, hvilket kan påvirke temperaturfølsomme arter og økosystemer.

Smådyr:

En markant øget mængde af tilført vand til et givet vandløb tæt på det potentielt udpegede areal til Power-to-X anlæg, vil potentielt bortskyllede habitater der anvendes af smådyr. Ligeledes vil smådyr opleve en påvirkning som følge af konstant udledning. Udledning af kølevand fra Power-to-X-anlæg kan desuden hæve temperaturen i vandløbene, hvilket kan påvirke smådyrs levesteder og deres vækst- og reproduktionscyklusser. Temperaturfølsomme smådyrsarter kan udsættes for stress eller død ved temperaturændringer. Udledningen af kølevand kan også nedsætte iltindholdet i vandet, hvilket yderligere kan stresse smådyrspopulationerne

Fisk:

En markant øget mængde af tilført vand til et givet vandløb tæt på det potentielt udpegede areal til Power-to-X anlæg, vil medføre en øget vandføring der kan påvirke gydepladser for fisk. Det vurderes, at der vil være en væsentlig påvirkning af fisk hvis målsatte vandløb benyttes som recipient for kølevand.

Fisk er meget følsomme over for temperaturændringer i deres miljø. Øget vandtemperatur kan påvirke fiskearter, der kræver køligere vandtemperaturer, og kan resultere i ændret adfærd, nedsat vækst og reproduktion samt øget dødelighed. Desuden kan højere temperaturer fremme væksten af sygdomsfremkaldende organismer, der kan påvirke fiskebestandene negativt.

Vandløbsplanter:

En markant øget mængde af tilført kølevand til et givet vandløb tæt på det potentielt udpegede areal til Power-to-X anlæg, vil medføre en øget strømføring der kan påvirke rodfæstet af vandløbsplanter. Det vurderes, at der vil være en væsentlig påvirkning af vandløbsplanter hvis målsatte vandløb benyttes som recipient for kølevand.

Bundlevende alger:

En markant øget mængde af tilført kølevand til et givet vandløb tæt på det potentielt udpegede areal til Power-to-X anlæg, vil medføre en øget strømføring der kan påvirke bundlevnede alger idet de kan skylles væk. Det vurderes, at der vil være en væsentlig påvirkning på bundlevende alger hvis målsatte vandløb benyttes som recipient for kølevand.

Nationalt specifikke stoffer:

En markant øget mængde af tilført kølevand til et givet vandløb tæt på det potentielt udpegede areal til Power-to-X anlæg, vil medføre en øget vandføring. En øget vandføring kan påvirke stoffer der er sedimenteret på bunden af vandløbet så de frigives.

Kølevandsudledning kan påvirke koncentrationen af nationale specifikke stoffer i vandløbene. Forhøjede vandtemperaturer kan øge nedbrydningsraterne af visse kemikalier, men kan også øge frigivelsen af bundfældede stoffer som tungmetaller. Dette kan føre til ændret eksponering og toksicitet for flora og fauna.

Kemisk tilstand:

En markant øget mængde af tilført kølevand til et givet vandløb tæt på det potentielt udpegede areal til Power-to-X anlæg, vil medføre en øget vandføring. En øget vandføring kan resultere i en øget resuspension af stoffer der er sedimenteret på bunden af vandløbet.

Indvinding af vand til køling

Der skal anvendes store mængder af vand til køling af anlæggende i forbindelse med Power-to-X anlæg. Denne vandforsyning kan tages fra grundvand, kystvande eller andre kilder. Hvis der indhentes vand fra naturlige kilder, kan der være en påvirkning på tilstanden. Hentes der vand fra vandløb kan der være påvirkninger på kvalitetselementerne.

Smådyr:

Indvinding af vand fra vandløb kan reducere vandmængden og ændre strømforholdene, hvilket kan påvirke smådyrs levesteder og fødetilgængelighed. Lavere vandflow kan resultere i sedimentation, som kan tilstoppe smådyrs habitater, og nedsat vandkvalitet på grund af lavere iltniveauer kan true deres overlevelse. Derudover kan hyppige og store udsving i vandstanden stresse smådyrspopulationerne og forringe biodiversiteten i vandløbene.

Fisk:

Fisk er afhængige af stabile strømforhold og tilstrækkeligt vandmasser for at opretholde deres levesteder og gydeområder. Indvinding af vand kan reducere vandstanden og vandføring, hvilket kan påvirke fiskenes mulighed for at migrere og gyde. Udsving i vandstanden kan også skabe barrierer for fiskenes bevægelse og føre til tab af egnede levesteder. Lavere vandniveauer kan desuden øge vandtemperaturen, hvilket kan påvirke temperaturfølsomme fiskearter negativt.

Vandløbsplanter:

Vandplanter er vigtige for vandløbenes økosystemer, da de bidrager til iltproduktion, stabilisering af sediment og skabelse af levesteder for andre organismer. Indvinding af vand kan reducere vandstanden, hvilket kan udsætte vandplanter for tørlægning, der kan stresse eller dræbe planterne. Desuden kan ændringer i vandstrømmen påvirke planternes evne til at optage næringsstoffer og gennemføre fotosyntese, hvilket kan reducere deres vækst og udbredelse.

Bundlevende alger:

Bundlevende alger er følsomme over for ændringer i vandkvalitet og strømforhold. Indvinding af vand kan reducere strømhastigheden og øge sedimentationen, hvilket kan nedsætte lysets penetration og påvirke algerne vækst. Reduceret vandføring kan også forårsage op-hobning af forurenende stoffer og næringsstoffer, der kan fremme ukontrolleret algedannelse og forrykke balancen i vandløbenes økosystemer.

Nationalt specifikke stoffer:

Indvinding af vand fra vandløb kan koncentrere forurenende stoffer og næringsstoffer i det resterende vand, hvilket kan forringe vandkvaliteten. Lavere vandmængder betyder mindre fortynding af stoffer som tungmetaller, pesticider og næringsstoffer, der kan nå skadelige niveauer og skade flora og fauna. Nedsat vandkvalitet kan påvirke de biologiske kvalitetselementer negativt, herunder smådyr, fisk, vandplanter og bundlevende alger.

Kemisk tilstand:

Indvinding af vand fra vandløb kan koncentrere forurenende stoffer og næringsstoffer i det resterende vand, hvilket kan forværre vandkvaliteten. Lavere vandmængder betyder mindre fortynding af stoffer som tungmetaller, pesticider og næringsstoffer, der kan nå skadelige niveauer og skade flora og fauna. Nedsat vandkvalitet kan påvirke de biologiske kvalitetselementer negativt, herunder smådyr, fisk, vandplanter og bundlevende alger.

Bortskaffelse af koncentrat fra fremstilling af procesvand

Bortskaffelse af koncentrat fra fremstillingen af procesvand til hydrolyseprocessen. Der kan anvendes flere vandkilder til fremstillingen af procesvand herunder spildevand, kystvand eller andre vandkilder fra overfladevandet. Alt efter valget af vandkilden kan der ske en opkoncentrering af stoffer i spildevandet som skal håndteres inden det ledes til anlæg eller udledes til vandmiljøet. Uafhængigt af den valgte vandforsyning til fremstillingen af procesvand, skal det renses til BAT (Best Available Technology).

Det er på nuværende tidspunkt ikke muligt at sige noget konkret om påvirkningen på kvalitetselementerne da det afhænger af den valgte vandkilde. Potentielle problematikker for hver vandkilde er beskrevet i underafsnittet "Vurdering af bortskaffelse af koncentrat fra fremstilling af procesvand til hydrolyse".

Vurdering af ændret hydrologi

Vandføringen i vandløbene er altovervejende bestemt af de lokale nedbørsforhold som udviser store variationer. Fordampningsevnen kan påvirke hydrologien i et vandløb. Højere fordampning om vinteren under solpanelerne vil ikke have nogen væsentlig påvirkning på afstrømning eller vandføring idet der sædvanligvis er højere vandføring om vinteren pga. ringere fordampning i hele oplandet. Om sommeren vil en lavere fordampning i nogen grad modvirke risiko for udtørring i små vandløb og dermed vil reduceret fordampning om sommeren ikke medføre væsentlige negative ændringer i afstrømningsforhold eller vandføring. Dermed vurderes der ikke at være risiko for at forringe tilstanden for bunddyr og vandrende fisk og det vurderes at der ikke er risiko for at hindre målopfyldelse på sigt, så længe realisering af kommende projekter ikke er i konflikt med de indsatser for fisk og bunddyr som er omfattet af de nyeste vandplaner. Hydrologien i vandløbet vil derfor ikke påvirkes. Vurderingen for hvert enkelt kvalitetselement er beskrevet i Tabel 12-12.

Tabel 12-12: Vurdering af påvirkningen fra ændret hydrologi for alle kvalitetselementer i målsatte vandløb der potentielt kan blive berørt ved realisering af en energipark jf. udkast til bekendtgørelse.

Miljøeffekter	Kvalitetselementer	Påvirkning	Konsekvens
Påvirkning af ændret hydrologi.	Smådyr	Ændring i fordampningsevnen på det udpegede areal forventes ikke at ændre udløb til omkringliggende vandløb i sådan en grad, at kvalitetselementet smådyr påvirkes.	Ingen
	Fisk	Ændring i fordampningsevnen på det udpegede areal forventes ikke at ændre udløb til omkringliggende vandløb i sådan en grad, at kvalitetselementet fisk påvirkes.	Ingen
	Vandløbsplanter	Ændring i fordampningsevnen på det udpegede areal forventes ikke at ændre udløb til omkringliggende vandløb i sådan en grad, at kvalitetselementet vandløbsplanter påvirkes.	Ingen
	Bundlevende alger	Ændring i fordampningsevnen på det udpegede areal forventes ikke at ændre udløb til omkringliggende vandløb i sådan en grad, at kvalitetselementet bundlevende alger påvirkes.	Ingen
	Nationalt specifikke stoffer	Ændring i fordampningsevnen på det udpegede areal forventes ikke at ændre udløb til omkringliggende vandløb i sådan en grad, at kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer påvirkes.	Ingen
	Kemisk tilstand	Ændring i fordampningsevnen på det udpegede areal forventes ikke at ændre udløb til omkringliggende vandløb i sådan en grad, at den kemiske tilstand påvirkes.	Ingen

I forhold til påvirkningen af fordampningsevnen vurderes sårbarheden af vandområdernes hydrologiske forhold som værende lav, da vandområdernes hydrologiske forhold overvejende er bestemt af naturgivne forhold og klimatiske forhold som allerede udviser store variationer. Udbredelsen vil være lokal, da der kun vil være skygge under panelerne. Intensiteten vil være lav, da fordampningsevnen kun ændres lidt i forhold til naturlige variationer. Varigheden vil være permanent, så længe anlægget er under drift. Der vil ikke være væsentlig øget risiko for oversvømmelser i forbindelse med ændret fordampningsevne.

Der vil ikke være risiko for hindring af målopfyldelse, og en væsentlig påvirkning kan afvises.

Vurdering af reduceret tilførsel af næringsstoffer og pesticider

Det udpegede areal anvendes i dag til intensivt landbrug (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025b). der forventes at blive opført energiparker i delområde 4 (Sjöring) og 5 (Kvorning). Landbrugsdriften som drives i dag, er ikke forenelig med opsættelsen af solceller, og landbrugsdriften i disse arealer vil derfor sandsynligvis ændres eller minimeres. Der vil derfor i de arealer det forventes at landbrugsdriften ophører, være en reduceret tilførsel af næringsstoffer og pesticider hvis bekendtgørelsen realiseres.

Pesticider er stoffer og produkter, som især anvendes af landbrug, skovbrug og gartneri, for at forøge og forbedre udbyttet af dyrkede afgrøder. Pesticider vil oftest bestå af et eller flere aktivstoffer samt forskellige tilsætningsstoffer som sprøjtes udover afgrøderne. De forskellige stoffer kan interagere med hinanden, og effekten på det omkringliggende miljø og organismer kan derfor variere alt efter blandingen der benyttes. Pesticider benyttes især i landbruget. Over 60% af det samlede danske areal er landbrugsjord, og heraf er 93% under plov som betyder at arealet pløjes, gødes og eventuelt sprøjtet. Det gør Danmark til et af de mest intensivt dyrkede lande i verden. 88,6% af landbrugsarealet dyrkes som konventionelt landbrug og de resterende 11,4% som økologisk landbrug (Odgaard et al., n.d.).

Pesticider er designet til at dræbe specifikke skadeforvolder men kan skade andre levende organismer, når det spredes i miljøet. Der findes forskellige former for pesticider der virker mod forskellige organismer. Pesticider inddeles oftest efter deres tilsigtede virkning. De fire største kategorier i Danmark er: insektmidler eller insekticider, ukrudtsmidler eller herbicider, svampemidler eller fungicider samt vækstreguleringsmidler, som har til formål at kontrollere væksten, for eksempel af kornstrå.

Når der anvendes pesticider på dyrkede arealer, kan det blandt andet påvirke nærtliggende vandløb. Der er en konstant vandføring i vandløb, og stoffer fra pesticider kan derfor transporteres ned af vandløbet medmindre det binder sig til sedimentet. Især kvalitets-elementet smådyr kan påvirkes af brugen af pesticider. Mange smådyr lever af døde blade og de mikroorganismer der nedbryder bladene. Hvis vandløbet er påvirket af fungicider, vil der være en reduceret forekomst i fødeudbuddet for smådyrene i vandløbet, og smådyr påvirkes derved indirekte da levevilkårene forringes. I et vandløb der er påvirket af insekticider, vil der være en direkte påvirkning på smådyr, da insekticider er giftige for især smådyr.

Når landbrugsdriften i det udpegede areal reduceres, sker der også en forbedring i forhold til udledningen af pesticider da brugen af pesticider reduceres. Pesticider vil derfor ikke hindre målopfyldelsen eller forringe tilstanden af vandområderne i nærheden af det potentielt udpegede areal for energiparken.

Store dele af det potentielt udpegede areal udgøres af lerblandet sandjord (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025b). Lerblandet sandjord indeholder mellem 65-95% sand. Sand holder dårligt på næringsstoffer, herunder kvælstof i jorden, og der vil derfor ske en forbedring i udvaskningen af næringsstoffer såfremt landbrugsdriften reduceres.

Etableringen af solcelleanlæg og vindmøller samt etablering af tilknyttede anlæg i form af Power-to-X-anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse vil ikke medføre en merudledning af næringsstoffer eller pesticider og vil ikke hindre målopfyldelse eller udgøre en risiko for forringelse. For de arealer hvor der ved referencescenariet vil være en forsat landbrugsdrift, vil forholdene for flere kvalitetselementer påvirkes positivt ved en realisering af energiparken. Målopfyldelsen vil dog ikke opnås for vandløb, uden yderligere tiltag og hvis ikke forholdene forbedres yderligere.

Vurdering af påvirkningen for kvalitetselementerne i de målsatte vandløb ved reduceret udledning af næringsstoffer og pesticider ved realisering af en energipark jf. udkast til bekendtgørelse er opsummeret i Tabel 12-13 (næste side).

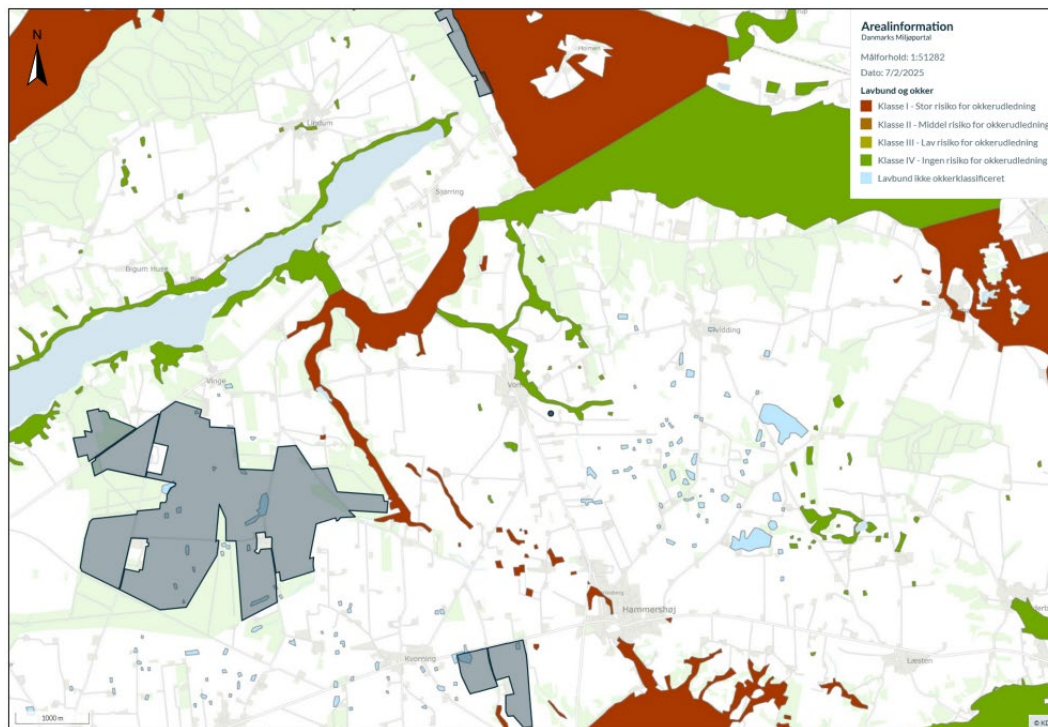
Dog skal det bemærkes at et af hovedmålene i Aftale om Implementering af et Grønt Danmark er udtagning af 70.000 ha kulstofrige landbrugsjorder (140.000 ha inkl. randarealer) frem mod 2030. I de kommende omlægningsplaner skal kommunen sammen med øvrige parter fremlægge en samlet plan for hvordan man lokalt vil bidrage til at opnå disse mål.

Tabel 12-13: Vurdering af påvirkningen for kvalitetselementerne i de målsatte vandløb ved reduceret udledning af næringsstoffer og pesticider ved realisering af en energipark jf. udkast til bekendtgørelse

Miljøeffekter	Kvalitets-elementer	Påvirkning	Konsekvens
Reduceret tilførsel af næringsstoffer og pesticider	Smådyr	Realisering af bekendtgørelsen forventes at medføre en reduktion i udledningen af næringsstoffer og pesticider da landbrugsdriften reduceres.	Forbedring
	Fisk	Realisering af bekendtgørelsen forventes ikke at ændre udløb til omkringliggende vandløb i sådan en grad, at kvalitetselementet fisk påvirkes.	Ingen
	Vandløbsplanter	Realisering af bekendtgørelsen forventes at betyde en reduktion i tilførslen af næringsstoffer og pesticider. Der er tale om en positiv effekt på vandløbsplanter.	Forbedring
	Bundlevende alger	Realisering af bekendtgørelse forventes at medføre reduktion af belastning fra dyrkede arealer fordi der tilføres mindre fosfor og det vil forbedre forhold for bundlevende alger. En reduktion af pesticider vil have en positiv effekt.	Forbedring
	Nationalt specifikke stoffer	Realisering af bekendtgørelsen forventes ikke at medføre en merudledning af hverken pesticider eller næringsstoffer og tilstanden vil forbedres da landbrugsdriften reduceres.	Forbedring
	Kemisk tilstand	Realisering af bekendtgørelsen forventes ikke at medføre en merudledning af hverken pesticider eller næringsstoffer og tilstanden vil forbedres da landbrugsdriften reduceres.	Forbedring

Vurdering af risiko for okkerudledning/okkerudfældning

Den nordligste del af det potentielt udpegede areal for energiparken ligger på grænsen til arealer med stor risiko for okkerudledninger, se Figur 12-15.



Figur 12-15: Figuren viser det potentielt udpegede areal for bekendtgørelsen og risikoen for okkerudledninger. Bemærk at den lille nordlige del af det potentielt udpegede areal øverst på figuren ligger på grænsen til arealer med stor risiko for okkerudledninger.

Der er stor risiko for okkerudfældning i områder med iltfattige jordlag der indeholder pyrit. Når jordlagene iltes, for eksempel ved grundvandssænkning eller dræning, kan jernforbindelser frigives og transporteres til vandløb hvor de iltes og udfældes som okker. Okker kan skade vandmiljøet, både i opløst form og som udfældninger.

Områder med kalkfattig jord er særligt udsatte, og derfor er der behov for indsatser, såsom etablering af okkerfældningsbassiner, for at begrænse okkerpåvirkningen og sikre opnåelsen af god økologisk og kemisk tilstand i vandløbene. Eventuel yderligere vurdering af okkerpåvirkning vil blive foretaget i forbindelse med konkrete projekter og miljøkonsekvensvurderinger.

Hvis der udføres grundvandssænkning i det foreslåede udpegede areal, vil det sænke vandspejlet og medføre en risiko for okkerudfældning til målsatte vandløb i den nordlige del af arealet for bekendtgørelsen. Hvis dræningen af arealet fortsætter som i dag, vil der ligeledes være en negativ påvirkning på især kvalitetslementerne smådyr og vandløbsplanter.

Udkast til bekendtgørelsen har ikke fastlagt specifikke rammer for det konkrete anlægsarbejde eller metoder. Derfor kan eventuelle påvirkninger af okker på målsatte vandområder endnu ikke vurderes yderligere. Ved en eventuel fremtidig miljøkonsekvensvurdering af konkrete projekter, der realiserer udkast til bekendtgørelsen, skal der foretages en ny vurdering af, om de konkrete projekter kan medføre forringelser eller forhindre opfyldelse af mål for målsatte vandløb i relation til risikoen for okkerudfældning.

Vurdering af udledning af kølevand og varmespild fra Power-to-X-anlæg

Processen i et Power-to-X-anlæg kræver store mængder vand til køling hvilket også skal bortskaffes forsvarligt. På nuværende tidspunkt er der imidlertid betydelig usikkerhed omkring de præcise detaljer vedrørende håndteringen af kølevandet. Det er endnu ikke konkretiseret, hvordan kølevandet skal behandles eller hvor meget kølevand der vil blive genereret. Ud fra andre kendte projekter og planer, er det sandsynligt at der er tale kølevandsmængder mellem 2.000-11.000 m³ pr hektar pr. år.

Hvis vandet efter rensning ledes til vandløb som recipient, vil flere parametre påvirkes idet alle vandløb er små til mellemstore med lav vandføring (RW1 eller RW2). Der vil dels være risiko for øget erosion af mindre vandløb samt udledning af varmt vand. Vandløbsplanter og habitater kan bortskylles, og i. Derudover skal det bemærkes, at der ikke kan udledes saltholdigt vand eller spildevand til ferske vandområder uden væsentlige konsekvenser på målopfyldelsen eller forringelse af kvaliteten for flere kvalitetselementer.

På nuværende tidspunkt er de præcise detaljer vedrørende udledningen af kølevand fra Power-to-X-anlæg ikke konkretiseret. Der er usikkerhed om mængden af spildvarme, hvordan den skal håndteres, og hvor anlægget præcist vil blive placeret inden for det udpegede areal.

Det vurderes, at der ved valg af vandløb som recipient, med stor sandsynlighed vil være en hindring af målopfyldelse og risiko for forringelse af den økologiske tilstand. Dog er der på nuværende vidensniveau ikke nok viden om omfanget af vandvolumen, typen af vand eller den eventuelle slutrecipient til, at der kan foretages en konkret vurdering på bekendtgørelsesniveau.

Det vurderes derfor ikke som et realistisk scenarie at der til fremtidige projekter vil kunne gives tilladelse til udledning af kølevand til vandløb. Udpegning af arealet til energipark vil ikke i sig selv give ret til udledning af kølevand til vandløb, men skal som tidligere nævnt håndteres i fremtidige tilladelser af de relevante myndigheder.

Baseret på erfaringer fra andre projekter kan spildevand ledes til en nærtliggende spildevandskloak eller forsyning med kapacitet til de forventede vandmængder. Hvis spildevand ledes til spildevandskloak eller forsyning, vil der ikke være nogen væsentlig påvirkning på målsatte vandløb, eller en hindring af målopfyldelsen.

Hvis der i en senere realisering af energiparken laves bestemmelser om at benytte et målsat vandområde, skal påvirkningerne på denne vurderes, når der foreligger yderligere oplysninger om omfanget af vandvolumen samt hvilken recipient og slutrecipient der omfattes.

Vurdering af indvinding af vand til køling fra målsatte vandløb

Indvinding af vand til køling er en kritisk komponent i driften af et Power-to-X anlæg. Kølevand er nødvendigt for at opretholde optimale temperaturer i anlæggets procesudstyr og forhindre overophedning. På nuværende vidensniveau er der dog betydelig usikkerhed om de præcise detaljer vedrørende denne indvinding.

Det vurderes at vandet med stor sandsynlighed ikke kan hentes fra målsatte vandløb i området, da alle vandløbene er ad typologien RW1 eller RW2 og dermed har lav vandføring. Det vurderes derfor ikke som et realistisk scenarie at der til fremtidige projekter vil kunne gives tilladelse til indvinding af vand fra vandløb. Udpegning af arealet til energipark vil ikke i sig selv give ret til indvinding af vand hverken fra vandløb eller fra grundvandsressourcen, men skal som tidligere nævnt håndteres i fremtidige tilladelser af de relevante myndigheder.

Vurdering af bortskaffelse af koncentrat fra fremstilling af procesvand (rejektvand) til hydrolyse

Power-to-X -projekter forventes at anvende enten rensset spildevand, overfladevand eller grundvand som vandforsyning til produktionen af det ultrarene vand. Indholdet af salte, næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer (MFS) fra forsyningskilden til produktionen af ultrarent vand vil blive overført og opkoncentreret i processpildevandet. Der vil derfor være behov for en rensning af processpildevandet med teknologier der tilpasses det enkelte anlæg, og den vandkilde der vælges som forsyningskilde. De fleste virksomheder vil formentlig søge om tilladelse til tilslutning til offentlig kloak og ganske få vil søge om tilladelse til direkte udledning til vandmiljøet. I alle situationer vil der være behov for rensning for at leve op til BAT.

I tilfælde af direkte udledning til vandmiljøet skal der ansøges om udledningstilladelse hos de relevante myndigheder.

Processpildevandet fra processen vil indeholde koncentrationsniveauer, hvor der for havvand forventes en faktor 1,5 til 3 højere end forsyningskilden. For rensset spildevand, grundvand og andet overfladevand forventes faktoren at være 3 til 7 gange højere end i forsyningskilden (NIRAS, n.d.).

Selve produktionen af brint (elektrolyse-processen), via spaltning af vand, giver i sig selv ikke anledning til nogen vandforurening. Tabel 12-14 angiver forsyningskilder og de problematiske stofgrupper i hver forsyningskilde. Renseteknologien for processpildevand fra Power-to-X anlægget skal baseres på hvilken forsyningskilde er vælges.

Tabel 12-14: Vandkilder og problematiske stofgrupper. De forventelige problematiske stofgrupper for den enkelte vandkilde er markeret med orange og angivet som "problematiske". Stofgrupper der ikke er problematiske, er markeret med "Nej" (NIRAS, n.d.).

Stofgruppe	Renset spildevand	Grundvand	Havvand	Overfladevand
Næringsstoffer	Problematiske	Problematiske	Nej	Problematiske
Metaller	Problematiske	Problematiske	Problematiske	Problematiske
PAH	Problematiske	Nej	Nej	Problematiske
PFAS	Problematiske	Nej	Nej	Problematiske
Phenoler	Problematiske	Nej	Nej	Problematiske
Phtalater	Problematiske	Nej	Nej	Problematiske

Det forventes, at alle typer af forsyningskilder til produktion af ultrarent vand vil have problemer med overholdelse af miljøkvalitetskravene for metaller, selv efter rensning, se Tabel 12-14 (NIRAS, n.d.).

Hvis vandet tages og udledes til samme recipient, forventes der ikke en merudledning af kvælstof og fosfor. Dog vil der ske en opkoncentrering, der potentielt vil kunne måles lokalt ved udløbet, og der kan ved et repræsentativt målepunkt være en målbar ændring. Det skal vurderes når der foreligger yderligere detaljer om valget af vandforsyning samt recipient.

Udledning af fosfor til et vandløb kan potentielt påvirke tilstanden af de biologiske kvalitetselementer fytobenthos og vandplanter. Organisk stof, ammonium og klorid kan påvirke smådyr i et vandløb negativt afhængigt af vandløbets typologi. Overskridelse af MKK for især metaller vil afhænge af tilstanden for den valgte recipient og den i forvejen forekommende koncentration (IFFK). Tilstanden for nationalt specifikke stoffer i alle målsatte vandløb i nærheden af det potentielt udpegede areal for realiseringen af energiparken, er ikke god. Den kemiske tilstand for alle vandløbene er god, mens den for det nærmeste kystvandområde er dårlig. Der er dog efter genbesøget af vandområdeplanerne konstateret fejl i modellerne for kemiske tilstande, og det kan derfor ikke forventes at modellerne er retvisende for de kemiske tilstande i dag.

Det er muligt at etablere en blandingszone omkring et udledningspunkt fra en punktkilde, hvor koncentrationen af et eller flere miljøfarlige forurenende stoffer kan overskride de fastsatte miljøkvalitetskrav. Dette vil typisk ske i situationer, hvor den bedste anvendelige teknologi (BAT) ikke er tilstrækkelig, og det ikke er muligt at implementere andre tekniske renseløsninger. Udlægningen af blandingszoner kan derfor kun finde sted, når BAT anvendes. De anbefalede maksimale størrelser af blandingszoner for søer og vandløb er 50- 100 meter, og for kystvande er den op til 350 meter. Den mindst mulige blandingszone skal tilstræbes.

Da bekendtgørelsen ikke indeholder specifikke bestemmelser for valg af vandforsyning til produktionen af ultrarent vand, og heller ikke angiver størrelseskrav for udledningens mængde af processpildevand, metoder til rensning af den valgte vandtype, eller bestemmelser for bortskaffelse, kan de potentielle påvirkninger ikke vurderes på nuværende tidspunkt. Hvis der i forbindelse med en senere realisering af energiparken udpeges et vandområde som slutrecipient, skal indholdsstofferne i processpildevandet vurderes, da de afhænger af den valgte vandkilde til processpildevandet. Udledningen skal vurderes for alle kvalitetselementer i forhold til den aktuelle tilstand af den valgte slutrecipient, og det skal vurderes, om der er risiko for forringelse eller hindring af målopfyldelsen for god økologisk og kemisk tilstand for det målsatte vandområde.

Samlet konklusion på vurdering af målsatte vandløb

Det vurderes at en udstedelse af bekendtgørelsen i sig selv ikke vil være i strid med regler om indsatsprogram udstedt med hjemmel i lov om vandplanlægning.

Det skal sikres, at der i forbindelse med en senere realisering af bekendtgørelsen foretages den nødvendige konkrete vurdering efter indsatsbekendtgørelsens § 8 og konkrete projekter tilrettelægges, så de ikke vil udgøre en forringelse eller hindring af målopfyldelse for målsatte vandløb.

Der er flere vandløb i det udpegede areal, hvor der ikke er god økologisk tilstand. Det er sandsynligt, at de arealer som ligger i nærheden af vandløbet skal inddrages til vandløbsforbedrende tiltag som for eksempel genslyngning eller tilplantning af kantvegetation. Planlægning af energipark som inddrager arealer helt ned til vandløb, kan forhindre realisering af indsatser, som er nødvendige for at opnå god økologisk tilstand. I den videre planlægning for realisering af en energipark bør der være særlig opmærksomhed på at friholde arealer på forventeligt 50 m på hver side langs vandløb, som endnu ikke er i god tilstand, for at undgå at realisering af bekendtgørelsen hindrer målopfyldelse.

Det skal bemærkes, at bekendtgørelsen på nuværende planniveau imidlertid ikke fastlægger nærmere rammer for anlægsarbejde og håndteringen af vand i forbindelse med eventuel grundvandssænkning forud for etableringen af vindmøller, og emnet er derfor ikke vurderet. Dette skal vurderes konkret ifm. en senere realisering af bekendtgørelsen i konkrete projekter når der foreligger oplysninger om vandvolumen og hvorvidt det kan nedslives, udledes til recipient eller skal tilsluttes et renseanlæg.

Datagrundlaget for vurdering af tilstanden i målsatte vandløb som evt. kan påvirkes af kommende planer og projekter er mangelfuldt, og det anbefales at der i forbindelse med kommende planlægning og projektering indhentes data for alle kvalitetselementer som i dag har ukendt status.

I forbindelse med eventuel senere miljøkonsekvensvurdering af konkrete projekter, som realiserer bekendtgørelsen, skal der foretages en fornyet vurdering af, om de konkrete projekters påvirkning kan indebære en forringelse eller hindre målopfyldelse for målsatte vandløb og øvrige vandområder nedstrøms arealet, der foreslås udpeget til energiparken.

12.5.3 Vurdering af målsatte søer

Mulige påvirkninger er identificeret som relevante at vurdere ift. indvirkningen på målsatte søers økologiske og kemiske tilstand i forbindelse med realiseringen af bekendtgørelsen er angivet i Tabel 12-17.

Tabel 12-15: Potentielle påvirkninger af målsatte søer i forbindelse med realiseringen af bekendtgørelsen.

Påvirkninger	Effekter
Ændret hydrologi	<p>Permanent skygge fra solceller vil ændre fordampningsevnen fra jorden nær de målsatte søer. Ændringer i fordampningen kan ændre vandføringen til nærliggende søer som kan påvirke flere kvalitetselementer.</p> <p>Fytoplankton: Fytoplankton vil ikke blive påvirket af en øget vandføring i søen.</p> <p>Bundfauna: En øget vandmængde vil ikke forstyrre bundfaunaen idet vandet vil være mindre forurenet end det er i dag da landbrugsdriften ændres.</p> <p>Fisk: En øget vandmængde vil ikke forstyrre fisk der lever i søer. En øget vandføring kan dog indirekte påvirke fisk der søger op i vandløb for at gyde (se afsnittet om ændret hydrologi i afsnittet "Vurdering af målsatte vandløb").</p> <p>Anden akvatisk flora: En markant øget vandmængde kan indirekte påvirke anden akvatisk flora idet dybdeudbredelsen for vandplanterne i voldsomme tilfælde kan ændres.</p>

	<p>Nationalt specifikke stoffer: Hvis vandføringen reduceres kraftigt, kan der i små vandløb være risiko for udtørring eller en reduceret vandføring hvor miljøfarlige forurenende stoffer kan opkoncentreres.</p> <p>Kemisk tilstand: Hvis vandføringen reduceres kraftigt, kan der i små vandløb være risiko for udtørring eller en reduceret vandføring, hvor miljøfarlige forurenende stoffer kan opkoncentreres.</p>
Næringsstoffer og pesticider	<p>Når gødskning og dyrkning reduceres, mindskes tilførsel af næringsstoffer og pesticider.</p> <p>For de arealer, hvor der ikke forventes lavbundsprojekter, kan der være en positiv påvirkning sammenlignet med referencescenariet, hvor landbrugsdriften ville fortsætte som i dag hvis energiparken ikke realiseres.</p> <p>Næringsstoffer og pesticider, som anvendes på dyrkede arealer, kan påvirke flere af kvalitetselementerne.</p> <p>Fytoplankton: Fytoplankton er følsomme overfor koncentrationen af næringsstoffer.</p> <p>Hvis udledningen af næringsstoffer (primært kvælstof) til marine områder øges, kan biomassen for fytoplankton øges lokalt i udledningsområdet, hvis der ikke er god gennemstrømning eller omløb i vandmassen ved udløbet. Mængden af øget fytoplankton vil blandt andet afhænge af tilgængeligheden af uorganiske næringsstoffer i form af kvælstof samt vandcirkulationen og temperatur.</p> <p>Bundfauna: Bunddyrsfaunaen reagerer på ændringer i fødeudbuddet som reagerer på organisk stof i vandet. Små ændringer i tilførslen af næringsstoffer kan ændre tilstanden idet de enkelte arter har forskellige evner til at kunne udnytte et øget indhold af organisk stof. Store mængder af næringsstoffer kan give anledning til iltsvind, som kan reducere mængden og artsudvalget af smådyr.</p> <p>Anden akvatisk flora: Akvatisk flora er følsomme overfor næringsstofs koncentrationen. Jo mere kvælstof der tilføres til søen, jo hurtigere vokser planktonalger og jo ringere bliver lysgennemtrængeligheden i søen og dermed reduceres dybdeudbredelsen.</p> <p>Nationalt specifikke stoffer: Tilførsel af nationalt specifikke stoffer kan forringe den økologiske tilstand, da en række stoffer er giftige for organismer og dermed påvirker artssammensætning og mængde.</p> <p>Der er flere pesticider der optræder på EU's liste over prioriterede stoffer,</p> <p>Kemisk tilstand: Tilførsel af nationalt specifikke stoffer kan forringe den økologiske tilstand da en række stoffer er giftige for organismer og dermed påvirker artssammensætning og mængde.</p> <p>Der er flere pesticider, der optræder på EU's liste over prioriterede stoffer,</p>
Risiko for okkerudfældning	<p>Den nordlige ende af det potentielt udpegede areal ligger på grænsen til et område hvor der er stor risiko for okkerudfældning. Det vurderes, at der ikke er en risiko for okkerudfældning, som kan påvirke målsatte søer da de eventuelt påvirkede søer ligger opstrøms det vandløb der potentielt påvirkes (Danmarks Miljøportal, 2025). Okkerudfældninger påvirkes derfor ikke yderligere for målsatte søer.</p>

Vurdering af ændret hydrologi

Vandføringen i søerne er blandt andet bestemt af de lokale nedbørsforhold som udviser store variationer. Fordampningsevnen kan påvirke hydrologien i et vandløb som afvander til søer. Idet det tidligere er vurderet at der ikke vil være en påvirkning af de målsatte vandløb der afvander til målsatte søer, vurderes der ikke at være en påvirkning på målsatte søer.

Der vil ikke være væsentlig øget risiko for oversvømmelser i forbindelse med ændret fordampningsevne.

Der vil ikke være risiko for hindring af målopfyldelse, og en væsentlig påvirkning kan afvises.

Vurdering af reduceret tilførsel af næringsstoffer og pesticider

Det udpegede areal anvendes i dag til intensivt landbrug (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025b). Landbrugsdriften som drives i dag, er ikke forenelig med opførelsen af solceller, og landbrugsdriften i disse arealer vil derfor sandsynligvis ændres eller minimeres. Der vil derfor i de arealer, hvor der i referencescenariet ikke forventes at blive etableret en klimapark men, hvor det forventes at landbrugsdriften fortsætter, være en reduceret tilførsel af næringsstoffer og pesticider hvis bekendtgørelsen realiseres.

Når landbrugsdriften i det udpegede areal reduceres, sker der også en forbedring i forhold til udledningen af pesticider da brugen af pesticider reduceres. Pesticider vil derfor ikke hindre målopfyldelsen eller forringe tilstanden af vandområderne i nærheden af det potentielt udpegede areal for energiparken.

Store dele af det potentielt udpegede areal udgøres af lerblandet sandjord som ikke binder næringstoffer effektivt da lerblandet snedjord består af 65-95 % sand (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025b). Bidraget af kvælstof vil reduceres idet landbrugsdriften i arealet vil reduceres og tilførslen af næringsstoffer reduceres.

Etableringen af solcelleanlæg og vindmøller samt etablering af tilknyttede anlæg i form af Power-to-X-anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse vil ikke medføre en merudledning af næringsstoffer eller pesticider og vil ikke hindre målopfyldelse eller udgøre en risiko for forringelse. For de arealer, hvor der ved referencescenariet vil være en fortsat landbrugsdrift, vil forholdene for flere kvalitetselementer påvirkes positivt ved en realisering af energiparken. Målopfyldelsen vil dog ikke opnås for søer uden yderligere tiltag og, hvis ikke forholdene forbedres yderligere.

Vurdering af påvirkningen for kvalitetselementerne i de målsatte søer ved reduceret udledning af næringsstoffer og pesticider ved realisering af en energipark jf. udkast til bekendtgørelse er opsummeret i Tabel 12-16.

Tabel 12-16: Vurdering af påvirkningen for kvalitetselementerne i de målsatte søer ved reduceret udledning af næringsstoffer og pesticider ved realisering af en energipark jf. udkast til bekendtgørelse.

Miljøeffekter	Kvalitets-elementer	Påvirkning	Konsekvens
Reduceret tilførsel af næringsstoffer og pesticider	Bundfauna	Realisering af bekendtgørelsen forventes at medføre en reduktion i udledningen af næringsstoffer og pesticider da landbrugsdriften reduceres.	Forbedring
	Fisk	Realisering af bekendtgørelsen forventes reduktion i udledningen af næringsstoffer og pesticider da landbrugsdriften reduceres.	Forbedring
	Anden akvatisk flora	Realisering af bekendtgørelsen forventes at betyde en reduktion i tilførslen af næringsstoffer og pesticider. Der er tale om en positiv effekt på vandløbsplanter.	Forbedring
	Fytoplankton	Realisering af bekendtgørelse forventes at medføre reduktion af belastning fra dyrkede arealer fordi der tilføres mindre fosfor og det vil forbedre forhold for fytoplankton. En reduktion af pesticider vil have en positiv effekt.	Forbedring
	Nationalt specifikke stoffer	Realisering af bekendtgørelsen forventes ikke at medføre en merudledning af hverken pesticider eller næringsstoffer og tilstanden vil forbedres da landbrugsdriften reduceres.	Forbedring
	Kemisk tilstand	Realisering af bekendtgørelsen forventes ikke at medføre en merudledning af hverken pesticider eller næringsstoffer og tilstanden vil forbedres da landbrugsdriften reduceres.	Forbedring

12.5.4 Vurdering af målsatte kystvande

Mulige påvirkninger er identificeret som relevante at vurdere ift. indvirkningen på målsatte kystvandes økologiske og kemiske tilstand i forbindelse med realiseringen af bekendtgørelsen er angivet i Tabel 12-17.

Tabel 12-17: Potentielle påvirkninger af målsatte kystvande i forbindelse med realiseringen af bekendtgørelsen.

Påvirkninger	Effekter
Næringsstoffer og pesticider	<p>Når gødsning og dyrkning reduceres, mindskes tilførsel af næringsstoffer og pesticider.</p> <p>For de arealer, hvor der ikke forventes lavbundsprojekter, kan der være en positiv påvirkning sammenlignet med referencescenariet, hvor landbrugsdriften ville forsætte som i dag hvis energiparken ikke realiseres.</p> <p>Næringsstoffer og pesticider, som anvendes på dyrkede arealer, kan påvirke flere af kvalitetselementerne.</p> <p>Fytoplankton: Fytoplankton er følsomme overfor koncentrationen af næringsstoffer.</p> <p>Hvis udledningen af næringsstoffer (primært kvælstof) til marine områder øges, kan biomassen for fytoplankton øges lokalt i udledningsområdet, hvis der ikke er god gennemstrømning eller omløb i vandmassen ved udløbet. Mængden af øget fytoplankton vil blandt andet afhænge af tilgængeligheden af uorganiske næringsstoffer i form af kvælstof, samt vandcirkulationen og temperatur.</p> <p>Bunddyr: Bunddyrsfaunaen reagerer på ændringer i fødeudbuddet, som reagerer på organisk stof i vandet. Små ændringer i tilførslen af næringsstoffer kan ændre tilstanden idet de enkelte arter har forskellige evner til at kunne udnyttet et øget indhold af organisk stof. Store mængder af næringsstoffer kan give anledning til ilt-svind, som kan reducere mængden og artsudvalget af bunddyr.</p> <p>Rodfæstede planter: Rodfæstede planter som ålegræs er følsomme overfor næringsstofs koncentrationen. Jo mere kvælstof der tilføres til havet, jo hurtigere vokser planktonalger og de epifytiske alger som sidder på ålegræssets blade og jo ringere bliver lysgennemtrængeligheden, og dermed reduceres overlevelsen af ålegræs.</p> <p>Nationalt specifikke stoffer: Tilførsel af nationalt specifikke stoffer kan forringe den økologiske tilstand, da en række stoffer er giftige for organismer, og dermed påvirker artssammensætning og mængde. Der er flere pesticider, der optræder på EU's liste over prioriterede stoffer,</p> <p>Kemisk tilstand: Tilførsel af nationalt specifikke stoffer kan forringe den økologiske tilstand, da en række stoffer er giftige for organismer, og dermed påvirker artssammensætning og mængde. Der er flere pesticider der optræder på EU's liste over prioriterede stoffer,</p>

Vurdering af ændret tilførsel af næringsstoffer og pesticider

I den seneste udgave af de statslige vandområdeplaner er der ikke beskrevet et indsatsbehov for deloplandet for Hjarbæk Fjord på 873,9 Ton N/år.

Ved en realisering af bekendtgørelsen af energiparken reduceres landbrugsdriften og dermed mindskes brugen af gødsning og brugen af pesticider. Jorden i arealet domineres lerblandet sandet jord (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025b). Lerblandet sandjord indeholder ikke meget organisk materiale, og der vil for disse jorde ikke være det store bidrag til udledning selvom dræn bibeholdes. Ikke desto mindre vil bidraget fra arealerne reduceres idet landbruget reduceres.

Reduceringen af udledning af næringsstoffer og pesticider vil overordnet give en positive effekt, men vil ikke i sig selv være nok til at sikre vandområdet opnår god økologisk- eller kemisk tilstand.

Vurdering af effekter på samtlige kvalitetselementer for kystvande ved ændret tilførsel af næringsstoffer og pesticider i forbindelse med en realisering af en energipark jf. udkast til bekendtgørelse er vist i Tabel 12-18.

Tabel 12-18: Vurdering af effekter på samtlige kvalitetselementer for målsatte søer ved potentiel realisering af en energipark jf. udkast til bekendtgørelse ved ændring af udledning af næringsstoffer og pesticider.

Miljøeffekter	Kvalitetselementer	Påvirkning	Konsekvens
Reduceret tilførsel af næringsstoffer og pesticider.	Fytoplankton.	Realisering af bekendtgørelsen forventes at medføre en reduktion i udledningen af næringsstoffer og pesticider, da landbrugsdriften reduceres.	Forbedring
	Anden akvatisk flora	Realisering af bekendtgørelsen forventes at betyde en reduktion i tilførslen af næringsstoffer og pesticider. Der er tale om en positiv effekt på anden akvatisk flora.	Forbedring
	Bundfauna	Realisering af bekendtgørelse forventes at medføre reduktion af belastning fra dyrkede arealer, fordi der tilføres mindre fosfor, og det vil forbedre forhold for bundlevende alger. En reduktion af pesticider vil have en positiv effekt.	Forbedring
	Nationalt specifikke stoffer	Realisering af bekendtgørelsen forventes ikke at medføre en merudledning af hverken pesticider eller næringsstoffer, og tilstanden vil forbedres, da landbrugsdriften reduceres.	Forbedring
	Kemisk tilstand	Realisering af bekendtgørelsen forventes ikke at medføre en merudledning af hverken pesticider eller næringsstoffer, og tilstanden vil forbedres, da landbrugsdriften reduceres.	Forbedring

Vurdering af udledningen af kølevand til målsat kystvand

Termisk forurening kan opstå, hvis det kølevand der udledes, er varmere end det omgivende kystvand. Ændre vandtemperatur kan påvirke temperaturfølsomme arter og øge metaboliske rater hos marine organismer. Dette kan resultere i yderligere iltforbrug, som kan ende i iltsvind.

Da der nuværende tidspunkt ikke foreligger bestemmelser for hvorledes målsatte kystvande skal benyttes som recipient, og i givet fald hvilket kystvand, kan konsekvensen ikke vurderes på nuværende tidspunkt. Det vurderes dog, at det ikke vil være fordelagtigt at udlede til et vandområde, der i dag er udsat for iltsvind, eller hvor vandføringen i forvejen er ringe.

Vurdering af målsat kystvand for indvendingen af vand til kølevand

I forbindelse med indhentning af vand til kølvand, kan der anvendes havvand. Idet det forventes at kølvandet igen udledes til samme recipient, forventes der ingen påvirkning på vandbalancen i kystvandede.

Der vil ikke være risiko for forringelse af tilstanden, eller hindring af målopfyldelse. Vurdering af påvirkningen for kvalitetselementerne i målsatte kystvande ved indvending af vand til køling ved realisering af en energipark jf. udkast til bekendtgørelse er opsummeret i Tabel 12-19.

Tabel 12-19: Vurdering af påvirkningen for kvalitetselementerne i målsatte kystvande ved indvending af vand til køling ved potentiel realisering af en energipark jf. udkast til bekendtgørelse.

Miljøeffekter	Kvalitetselementer	Påvirkning	Konsekvens
Indhentning af vand til køling og produktion.	Bunddyr	Bunddyr vil ikke påvirkes ved indvending af havvand til kølesystemerne for Power-to-X-anlæg samt andet erhverv.	Ingen
	Rodfæstede planter	Rodfæstede planter vil ikke påvirkes ved indvending af havvand til kølesystemerne for Power-to-X-anlæg samt andet erhverv.	Ingen
	Fytoplankton	Fytoplankton vil ikke påvirkes ved indvending af havvand til kølesystemerne for Power-to-X-anlæg samt andet erhverv.	Ingen
	Nationalt specifikke stoffer	Nationalt specifikke stoffer vil ikke påvirkes ved indvending af havvand til kølesystemerne for Power-to-X-anlæg samt andet erhverv.	Ingen
	Kemisk tilstand	Den kemiske tilstand vil ikke påvirkes ved indvending af havvand til kølesystemerne for Power-to-X-anlæg samt andet erhverv.	Ingen

Samlet konklusion på målsatte kystvande

Det vurderes at en vedtagelse af bekendtgørelsen i sig selv ikke vil være i strid med regler om indsatsprogram udstedt med hjemmel i lov om vandplanlægning.

Det skal sikres, at der i forbindelse med en senere realisering af bekendtgørelsen foretages den nødvendige konkrete vurdering efter indsatsbekendtgørelsens § 8 og konkrete projekter tilrettelægges, så de ikke vil udgøre en forringelse eller hindring af målopfyldelse for målsatte kystvande.

Der er i forbindelse med bekendtgørelsen foretaget en vurdering i henhold til vandrammedirektivet (2000/60/EF). Bekendtgørelsens potentielle påvirkning er således allerede vurderet i relation til opfyldelsen af miljømål for de relevante kystvande.

12.5.5 Vurdering af målsatte grundvandsforekomster

Kapitlet beskriver en vurdering af de potentielle miljømæssige påvirkninger for de målsatte grundvandsforekomsters kvantitative og kvalitative tilstande der kan være i forbindelse med realiseringen af bekendtgørelsens energipark med solcelle-, vindmølle-, transformerstation-, Power-to-X, samt anden erhvervsmæssig bebyggelse.

Tabel 12-20 nedenfor giver en oversigt over de identificerede påvirkninger af grundvandsforekomster, som uddybes i de følgende underafsnit med fokus på de potentielle miljømæssige konsekvenser.

Tabel 12-20 Oversigt over potentielle miljøpåvirkninger på det udpegede areals grundvandsforekomster.

Påvirkninger	Effekter
Reduceret tilførsel af næringsstoffer og pesticider	Store dele af arealet som er udpeget til energipark, består i dag af landbrugsdrift. Med energiparken vil gødning ophøre, og der vil være en reduceret tilførsel af næringsstoffer.
Ændret fordampningsevne	Fordampningsevnen vil være reduceret i løbet af sommerhalvåret, men øget i løbet af vinterhalvåret.
Grundvandssænkning	Etablering af fundamenter til vindmøller på land kan forudsætte grundvandssænkning. Vandmasser herfra skal afledes hvis det ikke kan nedsives.
Vandforbrug til Power-to-X anlæg	Der kan være behov for store mængder af ultrarent vand til Power-to-X anlæg. Dette kan findes fra flere forskellige kilder. Hvis der anvendes grundvand, kan dette påvirke nærliggende vandboringer og den kvantitative tilstand af grundvandsforekomster.
Afvaskning af miljøfremmede stoffer fra solcelleanlæg	Solceller og vindmøller indeholder miljøfremmede stoffer, herunder PFAS.

Miljømæssige påvirkning af de målsatte regionale grundvandsforekomsters kvantitative og kvalitative tilstand ved opførelse af energiparken, vil herunder blive beskrevet for grundvandssænkning, reduceret tilførsel af næringsstoffer, ændring af jordens fordampningsevne og vandforbrug til Power-to-X anlæg.

Reduceret tilførsel af næringsstoffer og pesticider

Arealet, hvor en energipark med solceller kan etableres, er i dag jord, der benyttes til landbrug, hvor der bl.a. anvendes gødning. Derfor tilføres jorden næringsstoffer, der kan påvirke nærliggende vandløb og nedsive til grundvandet. En vurdering af miljøeffekten ved en reduceret tilførsel af næringsstoffer og pesticider på grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand fremgår af Tabel 12-21.

Tabel 12-21 Bekendtgørelsens vurdering af miljøeffekten ved reduceret tilførsel af næringsstoffer og pesticider på grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand.

Projektets miljøeffekter	Kvalitets-elementer	Påvirkning	Konsekvens
Reduceret tilførsel af næringsstoffer og pesticider	Kvantitativ tilstand	Der forventes ingen påvirkning af kvantitativ tilstand af ved miljøeffekten.	Ingen forringelse
	Kemisk tilstand	Miljøeffekten forventes at have en positiv kemisk påvirkning for de målsatte grundvandsforekomster. Samtidig kan det hjælpe til målopfyldelse for tilstand af grundvandsforekomsterne i området.	Forbedring

Ændret fordampningsevne

I driftssituationen vil det underliggende areal overskygges, og fordampningsevnen påvirkes. Der er et studie, der viser, at fordampningsevnen for jorden under panelet er lavere i sommerperioden på grund af signifikant reduceret stråling fra solen, da det henligger i skygge af panelerne. Det giver en nedsat jordvarme sammenlignet med arealer, der ikke henligger i skygge. Om vinteren er der påvist højere fordampningsevne for jordarealer under panelerne pga. en reduktion af udgående stråler, der resulterer i en reduceret afkøling af jorden under panelerne (Adeh et al., 2018). En vurdering af miljøeffekten ved permanent ændring af fordampningsevnen på grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand fremgår af Tabel 12-22.

Tabel 12-22 Bekendtgørelsens vurdering af miljøeffekten ved ændret fordampningsevne på grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand.

Projektets miljøeffekter	Kvalitets-elementer	Påvirkning	Konsekvens
Ændring af fordampningsevnen	Kvantitativ tilstand	Den relativt mindre fordampningsevne i sommerperioden vil påvirke den kvantitative tilstand positivt på de målsatte regionale grundvandsforekomster. Den relativt højere fordampningsevne i vinterperioden vil påvirke den kvantitative tilstand negativt på de målsatte regionale grundvandsforekomster. Det vurderes at den ændrede fordampningsevne hverken forringer eller forbedrer nuværende tilstand eller vil forhindre målopfyldelse for kvantitativ tilstand i grundvandsforekomsterne.	Ingen forringelse
	Kemisk tilstand	Der forventes ingen påvirkning af kemisk tilstand ved miljøeffekten.	Ingen forringelse

Grundvandssænkning i anlægsfasen

Ved anlæg af vindmøller, transformerstationer, Power-to-X og biogas kan der blive behov midlertidig grundvandssænkning når fundamenter konstrueres. Dette vil primært være nødvendigt i forbindelse med udgravning til fundamenter og kabelføringer. Generelt medfører grundvandssænkning ikke en ændring i grundvandsforekomsternes kemiske tilstand, men der er en risiko for mobilisering af eksisterende jord- og grundvandsforureninger. Derudover skal der være opmærksomhed på den kvantitative tilstand af grundvandsforekomsterne og eventuelle påvirkninger af hydrologisk forbundne overfladevandforekomster, såsom vandløb og andre våde naturtyper. En midlertidig sænkning af grundvandsspejlet i terrænnære magasiner kan fx føre til ændret vandføringsrate eller udtørring af vandløb og andre våde naturtyper i tørre perioder, hvilket kan påvirke den økologiske tilstand.

På nuværende planniveau har udkast til bekendtgørelsen ikke fastlagt specifikke rammer for det konkrete anlægsarbejde eller metoder. Derfor kan eventuelle påvirkninger ved grundvandssænkning på målsatte vandområder endnu ikke vurderes yderligere. Ved en eventuel fremtidig miljøkonsekvensvurdering af konkrete projekter, der realiserer udkast til bekendtgørelsen, skal der foretages en ny vurdering af, om de konkrete projekter kan medføre forringelser eller forhindre opfyldelse af mål for kvantitativ tilstand af grundvandsforekomster og målsatte vandløb samt andre våde naturtyper.

Risikoen for forringelse af de målsatte vandforekomster ved en grundvandssænkning kan enten undgås eller reduceres ved en passende kombination af tilpasninger. Disse tiltag kan blandt andet omfatte afstandskrav, spunsvægge, justering af grundvandsspejlets og vand-sænkningens niveau samt iltning af okkerholdigt vand inden udledning. Derudover spiller varigheden af grundvandssænkningen og strømningsforholdet mellem vandløb og grundvandsmagasinet også en vigtig rolle. Der skal udstedes og godkendes en separat plan for et grundvandssækningsprojekt fra kommunen, hvor der skal tages stilling til de rette tilpasninger. Endvidere skal en separat plan for grundvandssænkning udstedes og godkendes af kommunen, hvor de rette tilpasninger skal fastlægges.

Grundvandssænkningens effekt på de kvantitative tilstande vil være begrænset til den overfladenære grundvandsforekomst dkmj_1003_ks. Her vurderes påvirkningen at være ubetydelig, idet sænkningen alene er lokal og midlertidig og typisk foregår ved recirkulation af det oppumpede vand til nærliggende terræn, således at vandbalancen i området opretholdes.

For de underliggende grundvandsforekomster dkmj_1100_ks, dkmj_15_ks og dkmj_978_kalk vurderes der ikke at være nogen kvantitativ påvirkning.

Grundvandssænkningens effekt på de kemiske tilstande vil være begrænset til dkmj_1003_ks, dkmj_1100_ks, dkmj_958_ks og dkmj_15_ks, da disse formodes at være i hydraulisk kontakt med hinanden. Da der ikke forekommer nogle kendte jord og grundvandsforureninger i området, vurderes der ikke at være nogen kvalitativ påvirkning ved grundvandssænkningen.

En samlet vurdering af miljøeffekten ved midlertidig grundvandssænkning på grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand fremgår af Tabel 12-23.

Tabel 12-23 Bekendtgørelsens vurdering af miljøeffekten ved grundvandssænkning på grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand.

Projektets miljøeffekter	Kvalitets-elementer	Påvirkning	Konsekvens
Grundvands-sænkning i anlægsfase	Kvantitativ tilstand	Det forventes ingen betydelig kvantitativ påvirkning.	Ingen forringelse
	Kemisk tilstand	Der forventes ingen kemisk påvirkning, da der ikke befinder sig nogle kendte jordforureninger i området.	Ingen forringelse

Vandforbrug til Power-to-X anlæg

Ved produktion af diverse stoffer (brint, methan mv.) ved et Power-to-X anlæg, anvendes hydrolyse hvor grøn strøm og ultrarent vand kan omdannes til brint og eventuelt videre til methan. Når denne proces foregår i stor skala som i et Power-to-X anlæg, kræves der store mængder af ultrarent vand. Det er endnu ikke fastlagt, om vandforsyningen skal tilvejebringes gennem et rentvandsanlæg, afsaltning af havvand, overfladevand, indvinding af grundvand eller opsamling af regnvand. Der skal yderligere findes en vandforsyning til køling af Power-to-X (P2X) systemet, hvilket øger det samlede vandforbrug.

Hvis grundvand vælges som kilde til procesvandet, skal der udføres en detaljeret vurdering af påvirkningen i henhold til indsatsbekendtgørelsen. Dette indebærer både gennemførelse af hydrologiske modelberegninger af indvindingens effekt samt prøvepumpning af nye borer for at opnå et realistisk billede af påvirkningen. Vurderingen skal kvantificere effekten på naturområder og grundvandsforekomster i og omkring energiparken og samtidig danne grundlag for en eventuel indvindingstilladelse. Dette er en vigtig forudsætning for at sikre, at indvindingen ikke forårsager væsentlige påvirkninger af fx den naturlige vandbalance, nærliggende vådområder, overfladevand, brakvandsindtrængning.

Ved sammenligning med erfaringer fra lignende Power-to-X-vandforbrugsscenarier vurderes det, at det ikke forventes at en eventuelt Power-to-X anlæg vil kunne få indvindingstilladelse fra forekomsterne **dkmj_1003_ks**, **dkmj_15_ks** og **dkmj_958_ks**. Dette skyldes enten en begrænset geografisk udbredelse eller en utilstrækkelig vandmængde. Derimod kan forekomsterne **dkmj_1100_ks** og **dkmj_978_kalk** potentielt være egnede til indvinding, afhængigt af de endelige hydrologiske vurderinger baseret på fremtidige indvindingstilladelse og grundvandsmodelberegninger.

Det vurderes, at den mest væsentlige påvirkning af grundvandsforekomsternes kvantitative tilstand opstår, hvis procesvandet indvindes fra grundvandet. En større grundvandsindvinding kan have vidtrækkende hydrologiske konsekvenser. Det vurderes derfor ikke som et realistisk scenarie, at der i fremtidige projekter vil kunne gives tilladelse til en større grundvandsindvinding. På nuværende vidensniveau kan konsekvensernes omfang ikke endeligt vurderes og kan først vurderes i et senere konkret projekt. Derudover giver udpegning med bekendtgørelse som en energipark ikke i sig selv give ret til indvinding af vand hverken fra vandløb eller fra grundvandsressourcen, men skal som tidligere nævnt håndteres i fremtidige tilladelser af de relevante myndigheder. Hvis vand til et Power-to-X anlægs hydrolyseproces indvindes fra grundvand, udarbejdes der en indvindingstilladelse baseret på dokumentation af bæredygtig vandudnyttelse og overholdelse af gældende regulativer. Kan denne indvindingstilladelse udstedes, vil indvindingen kunne ske uden negativ konsekvens for grundvandsforekomsterne

Et sandsynligt scenarie for procesvand til Power-to-X kan være at udnytte andre kilder end grundvand til vandforbruget, fx sekundavand, regnvand eller brak/havvand. Dette er lagt til grund for vurderingerne af påvirkningen af grundvandsforekomsterne i Tabel 12-24. Det vurderes, at der ikke vil være væsentlig påvirkning på grundvandsforekomsterne, hvis vand hentes fra sekundavand, regnvand eller brak/havvand, samt at det ikke kan udelukkes at indvinding fra grundvand kan lade sig gøre, men yderligere analyser og grundvandsmodeller er nødvendige for at vurdere konsekvenserne.

Tabel 12-24: Vurdering af miljøeffekten Vandforbrug til Power-to-X-anlæg på grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand.

Projektets miljøeffekter	Kvalitets-elementer	Påvirkning	Konsekvens
Vandforbrug til Power-to-X anlæg	Kvantitativ tilstand	Det vurderes, at der ikke vil være væsentlig påvirkning på grundvandsforekomsterne, hvis vand hentes fra sekundavand, regnvand eller brak/havvand. Det vurderes at det ikke kan udelukkes at indvinding fra grundvand kan lade sig gøre, men yderligere analyser og grundvandsmodeller er nødvendige for at vurdere konsekvenserne.	Ingen*
	Kemisk tilstand	Der forventes ingen påvirkning af kemisk tilstand ved miljøeffekten	Ingen

**Ved tiltag om at der udnyttes andre kilder end grundvand til vandforbruget eller, at der udarbejdes en indvindingstilladelse baseret på dokumentation af bæredygtig vandudnyttelse og overholdelse af gældende regulativer, og at denne indvindingstilladelse kan udstedes, vil indvindingen uden negativ konsekvens for grundvandsforekomsterne.*

Afvaskning af miljøfremmede stoffer fra solcelleanlæg

En solcellepark betragtes som mindre grundvandstruende anlæg, og vurderes dermed ikke at udgøre en egentlig trussel for målsatte grundvandsforekomster, da solceller som udgangspunkt ikke udleder direkte affaldsprodukter under drift. Solcellepaneler kan være omsluttet af hærdet glas på forside og bagside, eller have hærdet glas på forsiden, og en folie på bagsiden. Derfor vil potentielle PFAS-stoffer, eller andre problematiske stoffer have meget svært ved at blive udvasket så længe solcellepanelet er intakt (Ravn & Tang, 2022).

I worst-case laboratorieundersøgelser viser knuste paneler udvaskning af aluminium, antimon, bor, barium, zink, bly, kobber, tin og jern. Kombinationen af koncentration, toksicitet og mobilitet er mest uheldig for stoffet antimon. De øvrige stoffer er på et niveau, der ikke vurderes at give anledning til væsentlig grundvandsforurening under realistiske forhold (Ramsay Loren, 2021). Under worst-case undersøgelser for antimon vurderes det usandsynligt, at en solcellepark vil forurene et underliggende grundvandsmagasin med antimon under realistiske forhold (Ramsay Loren, 2021).

Risikoen håndteres ved at knuste solcellepaneler straks samles op og at anlægget fjernes, når det er udtjent. Undersøgelser fra DTU viser, at solceller afsmitter mindre med PFAS, end der bliver tilført områderne ved almindelig atmosfærisk deposition, hvorfor PFAS fra solceller ikke antages at udgøre en grundvandstrussel (Skjolding et al., n.d.).

Det er derfor vurderingen at afvaskning af miljøfremmede stoffer fra solcelleanlæg ikke vil påvirke den kvantitativ tilstand eller kemiske tilstand af grundvandsforekomsterne (Tabel 12-25), da det vurderes at være usandsynligt at en solcelle-park vil forurene grundvandsforekomster under realistiske forhold.

Tabel 12-25 Bekendtgørelsens vurdering af miljøeffekten ved grundvandssænkning på grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand.

Miljøeffekter	Kvalitets-elementer	Påvirkning	Konsekvens
Afvaskning af miljøfremmede stoffer fra solcelleanlæg	Kvantitativ tilstand	Der forventes ingen påvirkning af kvantitativ tilstand ved miljøeffekten.	Ingen forringelse
	Kemisk tilstand	Der forventes ingen påvirkning af kemisk tilstand ved miljøeffekten, da det vurderes at være usandsynligt at en solcellepark vil forurene grundvandsforekomster under realistiske forhold.	Ingen forringelse

Samlet vurdering

Det vurderes på baggrund af ovenstående, at det ikke kan udelukkes, at realisering af en energipark indenfor rammerne af udkastet til bekendtgørelse vil medføre en væsentlig og negativ påvirkning på grundvandsforekomsternes kvantitative og kemiske tilstand. Det kan ikke fastslås, om Power-to-X vil have en påvirkning, da den præcise vandkilde og mængden af indvinding ikke reguleres med udkast til bekendtgørelse. Der er behov for yderligere analyser og grundvandsmodeller for at vurdere de konkrete konsekvenser af en evt. indvinding.

Udkast til bekendtgørelse vil i sig selv ikke medføre en forringelse af tilstanden, eller hindre god tilstand i grundvandsforekomsterne. Det er muligt i den videre kommunale planlægning og projektudvikling at indarbejde tiltag om at der udnyttes andre kilder end grundvand til vandforbruget eller, at der udarbejdes en indvindingstilladelse baseret på dokumentation af bæredygtig vandudnyttelse og overholdelse af gældende regulativer uden negativ konsekvens for grundvandsforekomsterne.

12.5.6 Påvirkning af drikkevandsinteresser

Dette kapitel omhandler påvirkning af drikkevandsinteresser og vandindvinding. Vurderingen foretages samlet og bygger på de samme miljøeffekter som beskrevet i det foregående kapitel "12.5.5 Vurdering af målsatte grundvandsforekomster".

Det foreslåede udpegede areal er hovedsageligt placeret inden for områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) hvilket er et område der er udpeget med et ønske om at reservere en grundvandsressource af god kvalitet og i tilstrækkelig mængde til at sikre den fremtidige drikkevandsforsyning. Områder med særlige drikkevandsinteresser er derfor beskyttelsesområder, hvor der i den kommunale planlægning skal tages særlige hensyn til grundvandet. Konkret stilles der krav om, at kommunerne i deres arealanvendelsesplanlægning skal friholde både OSD og indvindingsoplande (IOL) uden for OSD for nye virksomhedstyper og anlæg, som kan medføre en væsentlig risiko for forurening af grundvandet. Det er derfor vigtigt at mindske risikoen for at OSD ikke bliver påvirket negativt.

Det foreslåede udpegede areal er derudover sammenfaldende med indvindingsoplande tilhørende Kvorning Vandværk og Sjørring Vandværk, som henholdsvis indvinder fra grundvandsforekomsterne dkmj_15_ks og dkmj_1100_ks. Disse grundvandsforekomster forventes at være i hydraulisk kontakt til overfladen og er dermed sårbar over for kemisk påvirkning. Opstilling af anlæg inden for indvindingsoplande kræver tilladelse fra kommunen.

Det udpegede areal er også sammenfaldende med et indsatsområde (IO) som har til formål at beskytte grundvandsressourcerne for at undgå et fremtidigt behov for avanceret vandbehandling.

Derudover er der en række aktive vandindvindingsboringer som forsyner enkelte husstande som potentielt kan blive påvirket af realisering af bekendtgørelsen.

Ved Kvorning og Sjørring-området skal der opstilles solcelleanlæg, som ikke vurderes at være en trussel mod grundvand forudsat at beredskabsplanen overholdes. Grundvandsstrømningen i området fører generelt bort fra Tjele Hovedgård Vandværk og Sjørring Vandværk, mens Kvorning Vandværk kan blive påvirket i tilfælde af forurening, hvorfor det også er vigtigt, at beredskabsplanen følges nøje.

Sårbarhed

Det udpegede område har grundvandsforekomster med meget høj sårbarhed for kemisk påvirkning af drikkevands magasiner. Dette skrives på baggrund af at området er sammenfaldende med områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og at der er vurderet en hydraulisk kontakt mellem forekomsterne: dkmj_1003_ks, dkmj_1100_ks, dkmj_15_ks og dkmj_958_ks.

Geografisk udbredelse

I tilfælde af en grundvandsforurening vil påvirkningen være begrænset til nærområdet.

Intensitet

Da miljøklassen for solceller generelt vurderes at være lavere end for landbrug, mens vindmøller, Power-to-X anlæg og anden erhvervsaktivitet kan have en tilsvarende miljøintensitet som landbrug, forventes den samlede intensitet at forblive uændret (Viborg Kommune, n.d.-b). Vandindvinding til Power-to-X anlæg vurderes dog at have en høj intensitet i forhold til de kvantitative vandmængder, hvis indvindingen foregår fra grundvand. Derudover kan grundvandssænkning medføre mobilisering af V2-jordforurening, hvilket kan have negative konsekvenser og vurderes som moderat intensitet.

Varighed

En eventuel forurening af grundvandet kan have langvarige konsekvenser, da både jord og grundvand har en høj kapacitet til at fastholde forurening, hvilket skyldes grundvandets lange responstid.

Vurdering af væsentlighed

Opførelsen af vindmøller og solceller vurderes samlet set ikke at have en væsentlig negativ påvirkning på grundvandsforekomsterne og potentielle fremtidige drikkevandsinteresser. Dette er forudsat, at de nødvendige afstandskrav og beskyttelsesforanstaltninger overholdes. Hvor solcelleanlæg og vindmøller erstatter landbrugsdrift, vurderes dette desuden at kunne have en generel positiv kemisk effekt på drikkevand, idet miljøbelastningen fra landbrugsaktiviteter typisk er højere end fra sådanne anlæg.

For Power-to-X-anlæg kan der være et betydeligt vandbehov til procesvand til hydrolyse. Hvis vandforsyningen sker fra andre kilder end grundvand – f.eks. regnvand, overfladevand eller afsaltet havvand – forventes der ingen væsentlig påvirkning af grundvandsforekomsterne. Hvis grundvand anvendes som kilde, kan der dog lokalt opstå væsentlige og negative påvirkninger, hvilket kræver grundvandsmodelberegninger for at vurdere bæredygtigheden og muligheden for at opnå indvindingstilladelse.

Samlet vurdering

Hvis de nødvendige afstandskrav og beskyttelsesforanstaltninger i forhold til indvindingsoplandene for Kvorning Vandværk og Sjørring Vandværk overholdes, og der ikke indvindes vand til Power-to-X fra grundvand, vurderes det, at realiseringen af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse vil have en begrænset og negativ effekt på drikkevandsinteresserne i området. Hvis der indvindes vand til Power-to-X processerne kan det potentielt have en væsentlig og negativ påvirkning på drikkevandsressourcerne. Det vurderes dog ikke som et realistisk scenarie, at der i fremtidige projekter vil kunne gives tilladelse til en større grundvandsindvinding. På nuværende vidensniveau kan konsekvensernes omfang ikke endeligt vurderes og kan først vurderes i et senere konkret projekt. Udpregning af arealet til energipark vil ikke i sig selv give ret til indvinding af vand hverken fra vandløb eller fra grundvandsressourcen, men skal som tidligere nævnt håndteres i fremtidige tilladelser af de relevante myndigheder.

En moderat og negativ effekt kan forekomme, hvis grundvandsbeskyttelsen ikke tilgodeses ved grundvandssænkning i den videre kommunale planlægning og projektudvikling. Desuden vurderes det, at hvor solcelleanlæg og vindmøller erstatter landbrugsdrift, kan dette have en generel positiv effekt på drikkevandsinteresserne, idet miljøbelastningen fra landbrugsaktiviteter typisk er højere end fra sådanne anlæg.

12.6 Behov for tilpasning

Udkast til bekendtgørelse vurderes ikke i sig selv at medføre forringelse af eller hindring af målopfyldelse for de påvirkede vandforekomster. Da udkast til bekendtgørelse ikke fastsætter rammerne for fremtidig vandhåndtering eller vandforsyning af en evt. energipark, er der ikke foreslået tilpasning af udkast til bekendtgørelse.

12.7 Sammenfattende vurdering

Sammenfattende vurderes det, at vedtagelse af udkast til bekendtgørelse og realisering af de mulige sandsynlige planer og projekter indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse, ikke vil føre til tilstandsforringelse af vandområder hvis de nævnte foranstaltninger benyttes. Vurderingerne er samlet i Tabel 12-26 nedenfor.

For vandløb, kystvande og grundvand er der vurderet hvorvidt realisering af bekendtgørelsen medfører risiko for forringet tilstand eller hindring af målopfyldelse. For drikkevandsinteresser er der vurderet sandsynlig begrænset og negativ til væsentlig og negativ påvirkning afhængigt af valget af vandkilde i et efterfølgende projekt.

Realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelsen vurderes ikke at forringe den kemiske og kvantitative tilstande af grundvandsforekomster eller drikkevandsinteressen i området, da der i den videre kommunale planlægning og projektering er mulighed for og vil blive sat krav der tilgodeser overholdelse af kravene til vandområder og drikkevandsinteresser. Når konkrete planer og projekter indenfor det potentielt udpegede areal skal vurderes, skal der tilvejebringes et opdateret datagrundlag, hvor tilstanden for alle kvalitetselementer skal være kendt og denne viden skal indgå i de kommende vurderinger.

Tabel 12-26: Tabellen viser hvorvidt der er risiko for forringelse af tilstanden eller risiko for at hindre målopfyldelsen for de givende målsatte vandområder der er behandlet i afsnittet.

Forekomst	Risiko for forringelse af tilstand (Ja/Nej)	Risiko for at hindre målopfyldelse (Ja/Nej)
Påvirkning af kystvande	-	-
DKCOAST158	Nej	Nej
Påvirkning af vandløb	-	-
o6975	Nej*	Nej*
o6989	Nej*	Nej*
o8853_f	Nej*	Nej*
b00112	Nej*	Nej*
c00514	Nej*	Nej*
Søer		
397	Nej*	Nej*
6755	Nej*	Nej*
Påvirkning af grundvand	-	-
dkmj_1003_ks	Nej*	Nej*
dkmj_1100_ks	Nej*	Nej*
dkmj_15_ks	Nej*	Nej*
dkmj_958_ks	Nej*	Nej*
dkmj_978_kalk	Nej*	Nej*

*Ved tiltag om at der udnyttes andre kilder end grundvand og vandløb til vandforbruget eller at der udarbejdes en indvindingstilladelse baseret på dokumentation af bæredygtig vandudnyttelse og overholdelse af gældende regulativer, og at denne indvindingstilladelse kan udstedes, vil indvindingen være uden negativ konsekvens for grundvandsforekomsterne og andre vandforekomster.

Tabel 12-27: Samlet vurdering af miljøkonsekvenser for drikkevandsinteresser ved realisering af bekendtgørelse af en energipark ved Tjele i Viborg Kommune.

Miljøparameter	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Væsentlighed
Påvirkning af drikkevandsinteresser	Høj	Regionalt	Høj	Lang	Begrænset og negativ* til moderat og negativ

*Påvirkningen kan ikke endeligt vurderes, da konsekvenser for drikkevand afhænger af valg af vandkilde til Power-to-X anlæg og anden erhvervsaktivitet samt metoder og tilpasninger til grundvands-sænkning. Hvis grundvand anvendes til Power-to-X, kan påvirkningen blive meget væsentlig; hvis alternative vandkilder vælges, kan påvirkningen blive begrænset.

13 LUFT

Kapitlet beskriver de sandsynlige påvirkninger af luftkvaliteten ved en realisering af en energipark ved Tjele i Viborg Kommune indenfor de rammer, som indgår i udkast til bekendtgørelse. I overensstemmelse med afgrænsningsnotatet vurderes påvirkning på luftkvalitet og lugt ved etablering og drift Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse, herunder biogasanlæg.

13.1 Metode

De eksisterende forhold og de sandsynlige miljøpåvirkninger ved en realisering af en energipark er beskrevet på baggrund af:

- Mål- og grænseværdier fra EU's luftkvalitetsdirektiv og dansk lov (Luftkvalitetsbekendtgørelsen, 2017).
- B-værdivejledningen (Vejledning Om B-Værdier, 2024)
- Luftvejledningen (Luftvejledningen, 2024a)
- Håndbog om Miljø og Planlægning (Håndbog Om Miljø Og Planlægning, 2004).
- Planlagte og etablerede energi-anlæg i Danmark, jf. afsnit 5.1.2 om Planlagte infrastruktur anlæg.

Vurdering af viden og data

Der er en række usikkerheder knyttet til at vurdere påvirkningen af luftkvaliteten ud fra bekendtgørelsens overordnede rammer for en energipark ved Tjele. Usikkerhederne kommer særligt af, at typer af erhverv og teknologivalg i Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse ikke er kendte. Der forventes desuden en teknologiudvikling i bekendtgørelsens gyldighedsperiode, der vil ændre effekterne på omgivelserne.

Beskrivelser af påvirkninger er især baseret på Power-to-X anlæg og biogasanlæg. Der er usikkerheder om, i hvor høj grad materialet fra de øvrige projekter kan anvendes til at beskrive påvirkningerne fra realiseringen af bekendtgørelsen. Det vurderes, at grundlaget for at vurdere de sandsynlige påvirkninger af luftkvaliteten ved en realisering af en energipark i det potentielle udpegede areal er tilstrækkelig til at foretage en overordnet vurdering.

13.2 Eksisterende forhold

13.2.1 Nærområdet omkring energiparken

Figur 13-1 viser et kort over den forventede placering af delområde 3, der foreslås udlagt til Power-to-X anlæg, anden erhvervsmæssig bebyggelse eller vindmøller, samt de nærmeste bygninger indenfor en radius af 500 meter.



Figur 13-1. Oversigt over den forventede placering af delområde 3 der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg, vindmøller samt de nærmeste bygninger indenfor en radius af 500 meter.

Indenfor en radius af 500 m fra den forventede placering af Power-to-X eller anden erhvervsmæssig bebyggelse, er der en beboelsesbygning registeret i BBR. Denne er placeret ca. 350 meter fra det areal, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg eller anden erhvervsmæssig bebyggelse. Denne bygning er en landbrugsejendom. Øvrige landbrugs-ejendomme med beboelse er placeres mere end 650 meter fra arealet. Der findes i dag ikke aktiviteter indenfor det foreslåede udpegede areal eller i en 500 m radius rundt om, som dem, der planlægges i forbindelse med energiparken.

Der er ingen gældende lokalplaner inden for det areal udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Nærmeste lokalplansområde er nr. 51, som er beliggende ca. 350 meter nordvest for området og udlagt til erhvervsformål. Denne lokalplan vurderes ikke at give anledning til særlige hensyn i relation til luft- og lugtemissioner. Der er heller ingen høje bygninger i området, der kræver særlig opmærksomhed i forhold til luft- og lugtemissioner.

Foulum er beliggende ligge ca. 3,7 km i sydvestlig retning og Ørum ligger ca. 2,6 km i sydlig retning.

13.2.2 Mål og partikelkoncentration i nærområdet

EU's luftkvalitetsdirektiv har fastsat grænseværdier for en række luftforureningskomponenter, bl.a. NO₂, SO₂ og PM₁₀¹, som er implementeret i Danmark gennem luftkvalitetsbekendtgørelsen (Luftkvalitetsbekendtgørelsen, 2017). Derudover har WHO i 2021 offentliggjort anbefalinger for luftkvaliteten for de mest helbredsskadelige luftforureningskomponenter (World Health Organization, 2021). EU's grænse- og målværdier er juridisk bindende, mens anbefalinger fra WHO kun er vejledende. Grænseværdierne fra både EU's luftkvalitetsdirektiv og WHO fremgår af Tabel 13-1, Tabel 13-2 og Tabel 13-3.

Tabel 13-1. Grænseværdier for NO₂ for både EU's luftkvalitetsdirektiv (Luftkvalitetsbekendtgørelsen, 2017) og WHO's anbefalinger (World Health Organization, 2021).

Direktiv	Årsmiddelværdi	Time/døgnmiddelværdi
EU's direktiv og Luftkvalitetsbekendtgørelsen	40 µg/m ³	Timemiddelværdien 200 µg/m ³ må ikke overskrides mere end 18 gange på ét år
WHO's anbefalinger	10 µg/m ³	Døgnmiddelværdien 120 µg/m ³ , må ikke overskride 3-4 gange per dag

Tabel 13-2. Grænseværdier for SO₂ for både EU's luftkvalitetsdirektiv (Luftkvalitetsbekendtgørelsen, 2017) og WHO's anbefalinger (World Health Organization, 2021).

Direktiv	Årsmiddelværdi	Time/døgnmiddelværdi
EU's direktiv og Luftkvalitetsbekendtgørelsen	-	Døgnmiddelværdien 125 µg/m ³ , må ikke overskrides mere end 3 gange pr. kalenderår
WHO's anbefalinger	-	Døgnmiddelværdien 125 µg/m ³ , må ikke overskride 3-4 gange per dag

Tabel 13-3. Grænseværdier for PM₁₀ for både EU's luftkvalitetsdirektiv (Luftkvalitetsbekendtgørelsen, 2017) og WHO's anbefalinger (World Health Organization, 2021).

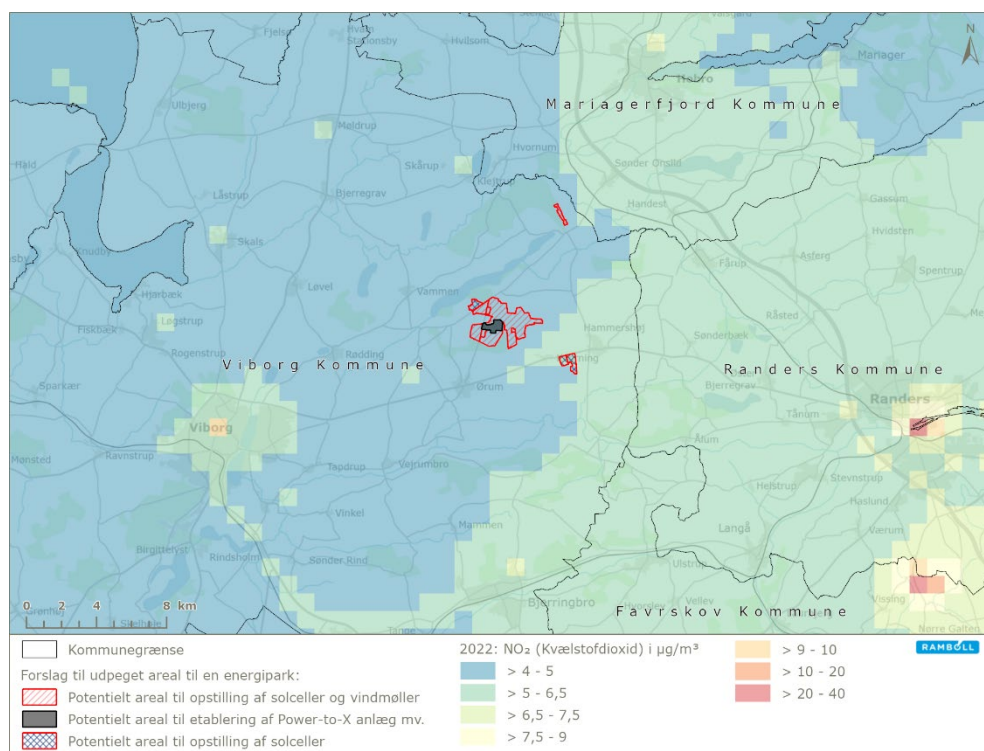
Direktiv	Årsmiddelværdi	Time/døgnmiddelværdi
EU's direktiv og Luftkvalitetsbekendtgørelsen	40 µg/m ³	Døgnmiddelværdien 50 µg/m ³ må ikke overskrides mere end 35 gange på ét år
WHO's anbefalinger	15 µg/m ³	Døgnmiddelværdien 150 µg/m ³ , må ikke overskride 3-4 gange per dag

Institut for Miljøvidenskab og DCE udfører national overvågning af luftkvalitet i Danmark på vegne af Miljø- og Fødevareministeriet på 14 forskellige målestationer (Aarhus Universitet, 2024b). Foruden de direkte målinger suppleres overvågningen af beregnede værdier fra nationale luftkvalitetsmodeller. Figur 13-2 og Figur 13-3 viser koncentrationerne af henholdsvis NO₂ og PM₁₀ i og omkring det foreslåede udpegede areal, opgjort som årsmiddelværdier. Data om koncentrationer stammer fra nationale beregninger af luftforurening baseret på modeller og officielle opgørelser (DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2023).

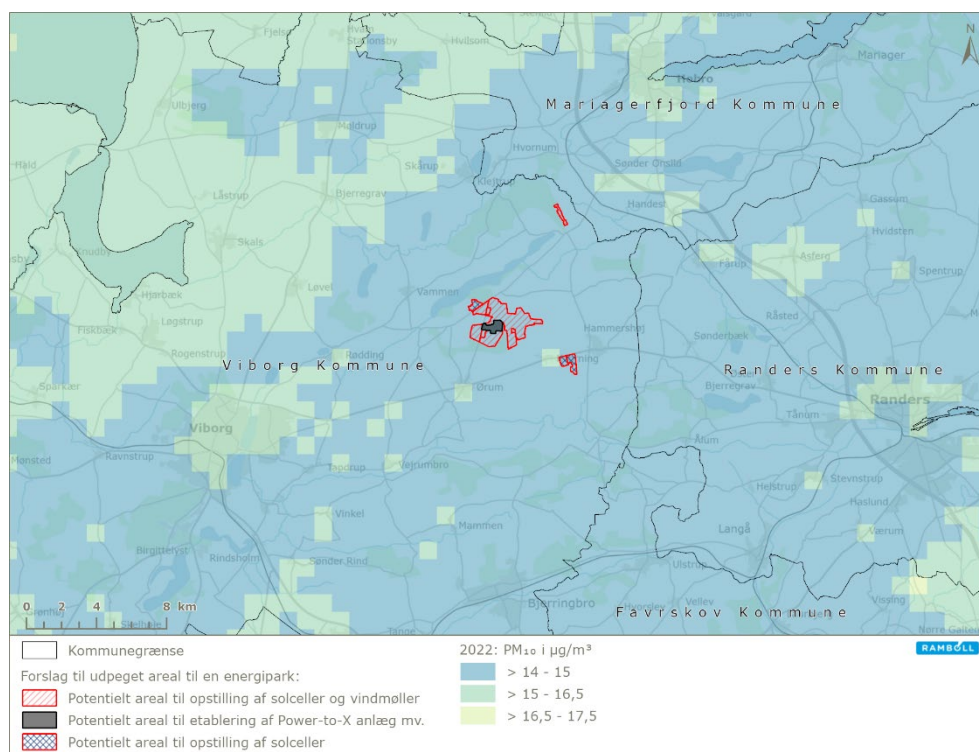
¹ PM_{2,5} og PM₁₀ er en betegnelse for massen af partikler mindre end henholdsvis 2,5 µm og 10 µm.

Koncentrationerne af NO₂ og PM₁₀ i 2022 var henholdsvis 4-5 µg/m³ NO₂ og 14-15 µg/m³ PM₁₀. Figurene viser, at koncentrationerne af de udvalgte parametre i energiparken ikke overskrider de fastsatte EU-grænseværdier for årsmiddelværdier. Koncentrationerne overskrider heller ikke WHO's anbefalinger om årsmiddelværdier, men koncentrationen for PM₁₀ ligger tæt på den fastsatte grænse (World Health Organization, 2021).

Forureningsniveauerne i området for energiparken er gennemsnitlige sammenlignet med luftforureningen i resten af Danmark. De højeste koncentrationer i Danmark findes i og omkring de store byer og langs de større skibsruter (DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2023).



Figur 13-2. Årsmiddel NO₂ koncentrationen i µg/m³ i og omkring energiparken.



Figur 13-3. Årsmiddel PM₁₀ koncentrationen i µg/m³ i og omkring energiparken.

13.2.3 Regulering af emission fra virksomheder i Danmark

Luftemissioner fra industrivirksomheder reguleres i Danmark gennem miljøgodkendelsen, hvor der fastsættes emissionsgrænseværdier for relevante stoffer. Emissionsgrænseværdierne angiver den maksimalt tilladte koncentration af et stof i afkastluften fra anlæggets skorstene eller andre udledningpunkter og baseres typisk på nationale eller EU-baserede standarder samt bedste tilgængelige teknikker (BAT). Derudover kan der i miljøgodkendelsen stilles krav om regelmæssige kontrolmålinger for at dokumentere, at emissionsgrænseværdierne overholdes i driftsfasen.

Der er emissionsgrænseværdier for udledning af stoffer fra Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Disse grænseværdier er fastsat på basis af stoffernes klassificering for at beskytte miljøet og menneskers sundhed. Der er forskelligt, hvilke emissionsgrænseværdier, der er gældende alt efter hvilke stoffer der udledes.

Industrivirksomheder skal også overholde B-værdier (bidragsværdier) udenfor virksomhedens skel uanset områdernes anvendelse (Vejledning Om B-Værdier, 2024). B-værdier er grænseværdier for den enkelte virksomheds bidrag til luftforureningen med et givent stof i omgivelserne og er fastsat for at beskytte menneskers sundhed og miljøet mod skadelige virkninger af luftforurening fra virksomheder og anlæg. Formålet med B-værdierne er at sikre, at emissioner fra punktkilder – fx afkast fra procesanlæg – ikke medfører uacceptable høje koncentrationer af et givent stof som kan udgøre en sundhedsrisiko for mennesker i nærområdet.

Tabel 13-4 viser en oversigt over de mest gængse B-værdier i sammenhæng med Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse.

Tabel 13-4 Oversigt over potentielt relevante B-værdier (Luftvejledningen, 2024b; Vejledning Om B-Værdier, 2024).

Stof	B-værdi [mg/m³]
Nitrogenoxider som NO _x	0,125
Svovldioxid, SO ₂	0,25
Ammoniak, NH ₃	0,3
Kulilte, CO	1
Støv	0,08
Svovlbrinte, H ₂ S	0,001
Methanol, CH ₃ OH	0,3

Det forudsættes at aktiviteterne, der skal rummes indenfor det foreslåede udpegede areal til en hver tid skal indrettes og drives på en sådan måde at emissionsgrænseværdierne og B-værdierne overholdes.

Lugtens påvirkning på omgivelserne er ofte subjektiv og afhænger af både koncentration, hyppighed og lugtens karakter². Der er vejledende grænseværdier for lugtbidrag til omgivelserne. Lugtvejledningen angiver 5–10 LE/m³ som grænseværdi i boligområder, og i visse tilfælde 2–3 gange højere i industriområder og åbne landområder. De vejledende lugtgrænseværdier er beskrevet i Tabel 13-5.

Tabel 13-5. Vejledende lugtgrænseværdier (Miljøstyrelsen, 1985).

Parameter	Lugtgrænseværdi [LE/m³]
Ved boligområde (landsby/byzone)	5
Ved enkelt bolig i landzone	10

Miljøstyrelsen har i ”Håndbog om Miljø og Planlægning” (Håndbog Om Miljø Og Planlægning, 2004) opstillet en klassifikation af virksomhedstyper, der anvendes som planlægningsværktøj ved lokalisering af virksomheder i forhold til deres miljøbelastning. Klassifikationen inddeler virksomheder i syv miljøklasser, som hver især er forbundet med en anbefalet minimumsafstand til nærmeste boligområde. Klassificeringen baseres primært på virksomhedens typiske emissioner til luft, støj, lugt og anden miljøpåvirkning. De syv miljøklasser ses i Tabel 13-6.

² Lugt måles typisk i lugtenheder pr. m³ (LE/ m³) via olfaktometri, hvor et trænet panel fastlægger den koncentration, hvor lugten kan erkendes af 50% af deltagerne.

Tabel 13-6. Oversigt over de syv miljøklasser med tilhørende anbefalet afstand til boligområder og erhvervstyper (Håndbog Om Miljø Og Planlægning, 2004).

Miljøklasser	Anbefalet afstand	Erhvervstyper
Klasse 1	0 meter	Forretninger, liberale erhverv, kontorer og småværksteder med butik
Klasse 2	20 meter	Bogbinderier, elektronikværksteder og. f.eks. laboratorier.
Klasse 3	50 meter	Håndværksprægede virksomheder og visse servicevirksomheder
Klasse 4	100 meter	Levnedsmiddelfabrikker og mindre, overfladebehandlende virksomheder, herunder autolakerier.
Klasse 5	150 meter	Maskinfabrikker, betonfabrikker og farve- og lakindustrivirksomheder.
Klasse 6	300 meter	Asfaltfabrikker, slagterier, større maskin- og betonfabrikker samt jernstøberier
Klasse 7	500 meter	Medicinal- og pesticidproduktion og kraft- og stålvalseværker.

13.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene, hvis udkast til bekendtgørelsen for en energipark ved Tjele ikke realiseres.

Der er kendskab til Lokalplan nr. 617 for solcelleanlæg og vindmøller øst for Tjele Langsø, der er endelig vedtaget i 23.04.2025 og er ikke udnyttet endnu (Viborg Kommune, 2025b). Lokalplanen er geografisk sammenfaldende med det foreslåede delområde 4 i udkast til bekendtgørelse. Lokalplanen udlægger området til solceller og vindmøller i overensstemmelse med de foreslåede anvendelsesbestemmelserne i udkast til bekendtgørelse. Hvis udkast til bekendtgørelse ikke udstedes, forventes der derfor fortsat at blive etableret en energipark med vindmøller og solceller inden for det foreslåede delområde 4.

Desuden er der kendskab Lokalplan nr. 611 for solcelleanlæg ved Kvorning, der er endelig vedtaget i 23.04.2025 og er ikke udnyttet endnu (Viborg Kommune, 2025a). Lokalplanen er geografisk sammenfaldende med det foreslåede delområde 5 i udkast til bekendtgørelse. Lokalplanen udlægger området til solceller i overensstemmelse med den foreslåede anvendelsesbestemmelse i udkast til bekendtgørelse. Hvis udkast til bekendtgørelse ikke udstedes, forventes der derfor fortsat at blive etableret en energipark med solceller inden for det foreslåede delområde 5.

Det forventes, at hovedområdet, der foreslås udpeget til energipark delområde 1-3, fortsat vil blive anvendt til landbrugsdrift. Derfor forventes det at luftkvaliteten indenfor det foreslåede udpegede areal vil være tilsvarende til i dag, hvis bekendtgørelsen ikke realiseres.

13.4 Kumulative effekter

Der er et eksisterende biogasanlæg ca. 2,9 km i sydvestlig retning fra delområde 3 som påvirker luftkvaliteten og lugtforholdene i nærområdet.

I det afstanden mellem et eventuelt nyt Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse, herunder biogasanlæg, og det eksisterende biogasanlæg er stor og spredningen er god, og givet et åbent landskab, vurderes en eventuel kumulativ påvirkning af luftkvaliteten og lugtforholdene i lokalområdet at være meget begrænset.

13.5 Vurdering af påvirkninger

I dette afsnit vurderes først påvirkning på luftkvalitet ved etablering og drift Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse, og herefter vurdering af påvirkning med lugt fra drift Power-to-X anlæg samt biogasanlæg.

13.5.1 Påvirkning af luftkvalitet

Etablering og drift af et Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse i en energipark kan medføre påvirkninger af den lokale luftkvalitet. Påvirkningen afhænger af den valgte teknologi, anlæggenes størrelse, energiforsyning og procesforløb. Da der på nuværende tidspunkt ikke foreligger en konkret udformning af anlægget, vil dette afsnit omfatte en overordnet vurdering af mulige påvirkninger. Det forventes, at aktiviteterne vil have karakter af et større industriområde.

Mulige emissioner til luften fra et Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse kan inkludere stofferne beskrevet under emitterede stoffer i Tabel 13-7, men er ikke begrænset til disse stoffer. Emissioner kan stamme fra forskellige faser og kilder, herunder energiforbrug, backup-systemer med forbrændingsmotorer, procesanlæg, håndtering og lagring af syntetiske brændsler, samt støvende aktiviteter.

Miljømyndighederne sikrer gennem miljøgodkendelsen og vilkår om kontrolmålinger, at både emissionsgrænseværdier og B-værdier overholdes, således luftkvaliteten i nærområdet forbliver inden for gældende grænseværdier.

Tabel 13-7. Eksempler på sandsynlige stoffer der vil udledes ifm. realiseringer af energiparkens områder til Power-to-X og relaterede erhvervsaktiviteter.

Emitterede stoffer	Kuldioxid (CO ₂), Kvælstofoxider (NO _x , herunder NO ₂), Ammoniak (NH ₃), Vand (H ₂ O), Svovlbrinte (H ₂ S), Svovldioxid (SO ₂), Lugt-komponenter (diverse), Kulilte (CO), Fosgen (COCl ₂), Methyl-ethyl-keton (MEK, C ₄ H ₈ O), Methanol (MeOH, CH ₃ OH), Dimethylether (DME, CH ₃ OCH ₃), Methan (CH ₄), Brint (H ₂), Methylformiat (HCOOCH ₃), Aceton (C ₃ H ₆ O), Partikler (PM, Particulate Matter)

Indirekte luftpåvirkninger kan forekomme som følge af øget trafik til og fra anlægget – både i anlægs- og driftsfasen – hvilket kan bidrage til lokale emissioner af NO_x og partikler. Desuden vil større jordarbejder og byggeaktiviteter kunne medføre midlertidig støvbelastning af nærområdet samt emissioner i form af CO₂ og NO_x fra entreprenørmaskiner.

Overholdelse af B-værdien vurderes typisk på baggrund af beregninger med spredningsmodeller foretaget i OML-Multi, der tager højde for emissionsmængde, skorstenshøjde, meteorologiske forhold og næromgivelser (Vejledning Om B-Værdier, 2024). Da det konkrete anlægsdesign og emissionsniveauer endnu ikke er fastlagt, kan der ikke på nuværende tidspunkt foretages en detaljeret spredningsberegning med OML-Multi med henblik på at dokumentere overholdelse af grænseværdier.

Baseret på erfaringer fra sammenlignelige anlæg vurderes, at et fremtidigt Power-to-X anlæg potentielt skal klassificeres i miljøklasse 6 til 7, afhængigt af den konkrete teknologi og kapacitet. Miljøklasserne dækker over virksomheder med væsentlig miljøpåvirkning for eksempel i form af lugt, luftemissioner, risiko og støj, hvilket typisk kræver en anbefalet afstand på minimum 300-500 meter til nærmeste boligområde.

Anden erhvervsmæssig bebyggelse, der muliggøres i energiparken, kan have meget forskellig karakter, og det er ikke usandsynligt, at det muliggjorte erhverv ligger i samme miljøklasser.

Sårbarhed

Luftkvaliteten i området vurderes at have en medium sårbarhed, da hverken EU's grænseværdier eller WHO's anbefaling er overskredet. Eventuelle midlertidige eller langvarige påvirkninger fra anlægget forventes ikke at give anledning til varige ændringer i den generelle luftkvalitet, idet luftmiljøet har en høj evne til at regenerere sig, når påvirkningen ophører. Der er én bolig tilknyttet en landbrugsejendom, indenfor en radius på 500 meter fra det foreslåede udpegede areal. Øvrige landbrugsejendomme og familiehuse i det åbne land ligger i en afstand på mere end 600 meter fra det pågældende areal. Disse boliger er sårbare over for forringelse af luftkvaliteten, men beskyttes af emissionsgrænser og af B-værdierne, der skal overholdes i skel.

Ved luftemissioner kan der forekomme deposition af de emitterede stoffer til den omkringliggende natur. Der er en forudsætning at emissionerne og medfølgende deposition ikke giver anledning til en overskridelse af tålegrænser eller andre relevante grænseværdier og dermed ikke resulterer i en forringelse af den omkringliggende sårbare natur. Den omkringliggende natur i forhold til det foreslåede udpegede areal er beskrevet i kapitel 15 om biologisk mangfoldighed.

Geografisk udbredelse

Emissionen vil ske lokalt fra Power-to-X anlægget og anden erhvervsmæssig bebyggelse i energiparken. Påvirkningen af luftkvaliteten fra emissioner vurderes ligeledes at have en lokal geografisk udbredelse og primært påvirke nærområdet. Påvirkningens omfang vil i høj grad afhænge af teknologivalg, erhvervstyper, meteorologiske forhold samt skorstenshøjde og spredningsforhold.

Intensitet

Den forventede intensitet vurderes som middel. I et åbent landområde kan emissionerne give en relativt tydelig lokal påvirkning, da baggrunds niveauerne generelt er lavere end i byområder. Dog forventes den samlede påvirkning at være begrænset, fordi der ikke er kumulative effekter fra anden nærliggende industri eller trafik. Det forudsættes, at emissionerne overholder gældende grænseværdier.

Varighed

Udkast til bekendtgørelse angiver ikke en slutdato for den udpegede energipark, og derfor forventes påvirkningen at være permanent.

Vurdering af væsentlighed

Den samlede konsekvens vurderes som moderat og negativ. Baggrunden for vurderingen er at luftkvaliteten ikke forventes at blive væsentligt forringet, trods en varig og lokal påvirkning, forudsat at emissionsgrænseværdier og B-værdier overholdes. Etablering og drift af et Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse kan medføre emissioner af blandt andet NO_x, CO₂, VOC og partikler, afhængigt af procesvalg og energiforsyning. Regulering gennem miljøgodkendelsen via fastsættelse af emissionsgrænser og B-værdier samt kontrol og tilsyn sikrer, at omgivelsernes luftkvalitet beskyttes.

13.5.2 Påvirkning af lugt

Drift af et Power-to-X anlæg kan give anledning til lugtemissioner. Påvirkningen afhænger af de anvendte processer, håndtering af råstoffer (fx brint, ammoniak, metan) samt opbevaring og transportforhold. Som eksempler kan methanisering og ammoniakproduktion medføre afgivelse af lugtstoffer. Ved etablering af anlægget må det derfor sikres, at driften ikke giver anledning til væsentlige lugtgener for boliger i nærområdet.

Biogasanlæg er en aktivitet der giver anledning til betydelige lugtemissioner.

Lugtgrænseværdierne skal overholdes ved omkringliggende beboelser, erhvervsområder og byområder. I det aktuelle område er det primært landbrugsejendomme (se Figur 13-1). Den nærmeste beboelse, som er tilknyttet en landbrugsejendom, ligger ca. 350 meter fra det foreslåede udpegede areal, mens de øvrige landbrugsejendomme ligger mere end 650 meter væk. Der er således tale om spredt bebyggelse i det åbne land og ikke et samlet boligområde. Derfor gælder de vejledende lugtgrænseværdier på op til 10 LE/m³, jf. Miljøstyrelsens lugtvejledning (Lugtvejledning, 1985).

Sårbarhed

Sårbarheden vurderes som medium, da nærmeste nabobebyggelse er beliggende i en afstand af cirka 350 meter sydvest for delområde 3, hvor der kan forventes lugtpåvirkning. Det foreslåede udpegede areal er placeret i det åbne land, og der er flere landbrugsejendomme med beboelse i nærområdet, som ligeledes kan blive påvirket. I det åbne land, anvendes der højere vejledende lugtkriterier end i byen, hvorfor disse naboer vil opleve en større påvirkning end hvis de boede i byen. Det forudsættes at lugtgrænseværdier til en hver tid overholdes for disse naboer.

Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse vurderes som lokal, idet eventuelle lugtemissioner primært vil kunne registreres i nærområdet og ikke forventes at påvirke et større geografisk område. Ved etablering af et anlæg med lugtemissioner, som eksempelvis et biogasanlæg, må det forventes, at de nærmeste naboer kan opleve lugtgener. Omfanget og karakteren af lugtpåvirkningen vil i høj grad afhænge af, hvor inden for det udpegede område de mest lugtintensive processer placeres. Det sydvestlige område af delområde 3 ligger tættere på eksisterende bolig (ca. 350 m) sammenlignet med de andre retninger, hvilket kan øge risikoen for lugtgener for denne nabo. Der kan være behov for anvendelse af renseteknologi for at minimere lugtpåvirkningen og grænseværdier kan overholdes.

Intensitet

Intensiteten vurderes som middel, da bidraget til lugtforurening fra Power-to-X anlæggets drift vurderes at være begrænset. Dog kan lugt fra driften af anden erhvervsmæssig bebyggelse være af en betydelig karakter, eksempelvis fra biogasanlæg. Intensiteten er betydelig, hvis lugtpåvirkningen ved de nærmeste naboer er i nærheden af vejledende grænse.

Det forventes at lugtpåvirkningen begrænses så meget som muligt dels ved overholdelse af de vejledende grænseværdier, særligt også under forudsætning af korrekt indretning, renseteknologi og drift.

Varighed

Lugtgener vil ophøre ved driftsstop, men udkast til bekendtgørelse angiver ikke en slutdato for den udpegede energipark, og derfor forventes påvirkningen at være permanent.

Vurdering af væsentlighed

Samlet set vurderes konsekvensen af lugtgener som moderat, primært på grund af områdets medium sårbarhed og den medium, lokale lugtintensitet, der kan forekomme inden for et begrænset geografisk område. Påvirkningen vurderes dog at være reversibel når driften ophører. Lugtpåvirkningen afhænger i høj grad af valg af teknologi, da der både kan være aktiviteter uden lugtafgivelse og aktiviteter, som kan medføre betydelig lugt. Det forudsættes, at gældende grænseværdier for lugt overholdes, og at eventuelle gener minimeres gennem passende drift, indretning og tekniske afværgeforanstaltninger.

13.6 Behov for tilpasning

På det overordnede niveau vurderes, at realiseringen af udkast til bekendtgørelse ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af luftkvaliteten eller lugtpåvirkningen. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for at tilpasse de overordnede rammer i udkast til bekendtgørelse.

Der er i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for påvirkninger af luft og lugt. Der bør i den videre planlægning og projektudvikling være særlig opmærksomhed på, at et kommende anlæg – uanset teknologi og eventuelt renseteknologi – dimensioneres og indrettes på en måde, der muliggør overholdelse af gældende emissionsgrænseværdier, B-værdier og øvrige relevante miljøkvalitetskrav i skel (Luftvejledningen, 2024b; Vejledning Om B-Værdier, 2024).

13.7 Overvågning

Idet miljøvurderingen ikke indeholder væsentlige påvirkninger på luft eller lugt, er der ikke oplyst et overvågningsprogram. Det er dog forventeligt at de enkelte teknologier kan være omfattet af løbende præstationskontrol.

13.8 Sammenfattende vurdering

Det konkluderes i ovenstående vurdering af realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse ikke vil medføre sandsynlige væsentlige påvirkninger af luftkvaliteten eller i forhold til lugt. Det forventes at der bliver moderate og negative påvirkninger af luftkvaliteten og som følge af påvirkning med lugt.

Størrelsen af den potentielle påvirkning af luft- og lugtkvalitet vil afhænge af de konkrete teknologier, aktivitetens karakter og deres konkrete indretning. Disse vil blive reguleret typisk via en miljøgodkendelse og vil skulle overholde fastsatte emissionsgrænser og B-værdier hhv. lugtgrænseværdier. Da B-værdierne er fastsat ud fra hensyn til både menneskers sundhed og miljøet, og netop har til formål at begrænse koncentrationen af luftforurenende stoffer i omgivelserne til et acceptabelt niveau, forventes der ikke væsentlig påvirkning af den lokale luftkvalitet, når disse krav overholdes.

De samlede sandsynlige miljøpåvirkninger ved realiseringen af udkast til bekendtgørelse i forhold til luft er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøparameter	Sårbarhed	Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af luftkvalitet	Medium	Middel	Lokal	Permanent	Moderat og negativ
Påvirkning af luft i forhold til lugt	Medium	Middel	Lokal	Permanent	Moderat og negativ

14 KLIMA

Kapitlet beskriver påvirkningen af klima ved en realisering af en energipark ved Tjele i Viborg indenfor de rammer, som indgår i udkast til bekendtgørelsen. I henhold til afgrænsningsnotatet vurderes potentielle påvirkninger af klimaet ved udledning af drivhusgasser.

14.1 Metode

Påvirkninger beskrives på baggrund af eksisterende viden og erfaringer fra lignende planer eller projekter. De eksisterende forhold og de sandsynlige miljøpåvirkninger ved realisering af bekendtgørelsen er beskrevet på baggrund af:

- Danish Centre for Environment and Energy – DCEs seneste emissionsopgørelser (Nielsen et al., 2024).
- Energistyrelsens Klimastatus og -fremskrivning 2025 (KF25) samt sektorkapitler og dataark (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025)
- Energistyrelsens CO₂e-opgørelse for Viborg Kommune i 2022 (Energistyrelsen, 2022) og Viborg Kommunes Klimaplan 2022-2050 (Viborg Kommune, 2023).
- Så meget el, vand og varme bruger en gennemsnitsfamilie (Bolius, 2024).
- IPCC's rapporter om livscyklusvurderinger af forskellige energikilder fra 2022 og den globale klimastatus og -påvirkning i 2023 (IPCC, 2023).

Alle udledninger opgøres i CO₂-ækvivalenter. Dette benævnes videre i kapitlet som CO₂e, hvor udledning af andre drivhusgasser (herunder metan og lattergas) omregnes til deres effekter i CO₂-ækvivalenter (CO₂e).

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere den udpegede energiparks påvirkninger af klima er tilstrækkeligt.

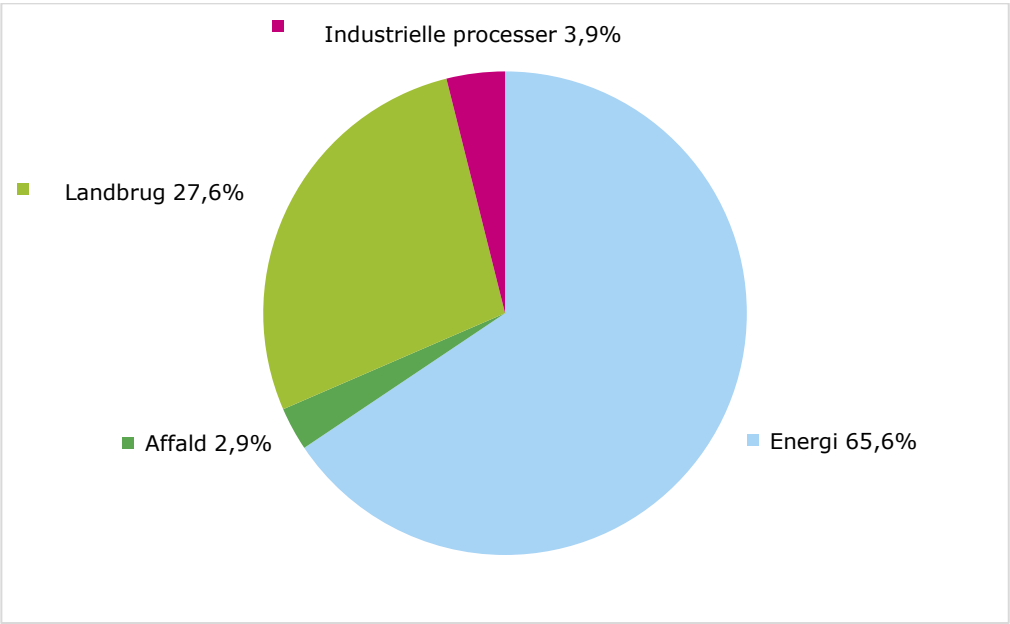
14.2 Eksisterende forhold

De historiske, nuværende og fremskrevne udledninger af drivhusgasser på lokalt og nationalt plan samt nationale emissioner af forureningskomponenter, er opsummeret i det følgende.

14.2.1 National klimastatus

Ifølge den seneste emissionsopgørelse fra DCE er CO₂ den væsentligste drivhusgas i Danmark, og emissioner af CO₂ bidrog i 2022 med cirka 67,9 % af den nationale totale udledning (eksklusive arealanvendelse) (Nielsen et al., 2024). Dernæst udgjorde metan (CH₄) cirka 20,2 %, kvælstofoxid (N₂O) cirka 11,2 % og de resterende drivhusgasser HFC'er, PFC'er og SF₆ udgjorde cirka 0,7 % (Nielsen et al., 2024). Størstedelen af de nationale CO₂-emissioner skyldes anvendelse af fossilt brændsel (det vil sige kul, olie og gas) som brændstof i energisektoren, i boliger, i industrianlæg samt i transportsektoren.

De sektorer med den største emission af drivhusgas i 2022 er beregnet til at være energi, herunder også transport (65,6%), landbrug (27,6%), industrielle processer (3,9%) og affald (2,9%) (Nielsen et al., 2024), se Figur 14-1.



Figur 14-1. Danmarks totale drivhusgasemissioner (CO₂e) fordelt på hovedsektorer for 2022 (Nielsen et al., 2024).

Fremskrivningen af Danmarks drivhusgasudledninger i Energistyrelsens Klimastatus og -fremskrivning 2025 (KF25) (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025) indeholder estimater for udviklingen frem til 2050. De totale drivhusgasudledninger er beregnet til 38,8 mio. tons CO₂e i 2023, hvilket svarer til en reduktion på 51 % i forhold til Danmarks samlede udledninger i 1990. Udledningerne er fremskrevet til 22,2 mio. tons CO₂e i år 2035 (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025). Se udvalgte Tabel 14-1.

Den nationale fremskrivning af klimabelastningen fra el- og fjernvarmesektoren fremgår ligeledes af Energistyrelsens fremskrivning (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025). Drivhusgasudledningerne fra denne sektor udgjorde i 1990 den største andel af Danmarks samlede udledninger, men er siden reduceret markant. Udledningen fra el- og fjernvarmesektoren var i 2023 3,1 mio. tons CO₂e, og den forventes reduceret til 0 tons CO₂e i 2028 (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025). Denne reduktion skyldes en national omlægning i produktion af energi fra fossilbaseret til hovedsageligt at være drevet af VE-produktion.

Tabel 14-1. Nuværende og fremtidige nationale udledninger af CO₂e (mio. ton) (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2024).

	1990	2023	2025	2035	2050
KF25 nettoudledninger	79,2	38,8	33,6	22,2	9,7
Reduktion ift. 1990	-	51 %	58 %	72 %	88 %

14.2.2 Vedvarende energiproduktion

Danmark er underlagt EU's klimalov, der skal sikre, at EU reducerer sine drivhusgasudledninger med 55 % i 2030 i forhold til 1990. Danmark er desuden underlagt en række krav til energisammensætningen og energieffektivisering gennem Direktivet om vedvarende energi (VE-direktivet) og Energieffektiviseringsdirektivet (EED) (Energieffektivitetsdirektivet (EED), 2023; VE-Direktivet, 2018; Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2024).

Tabel 14-2. Udvikling i elforbrugets andel af vedvarende energi (RES-E) i procent (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025).

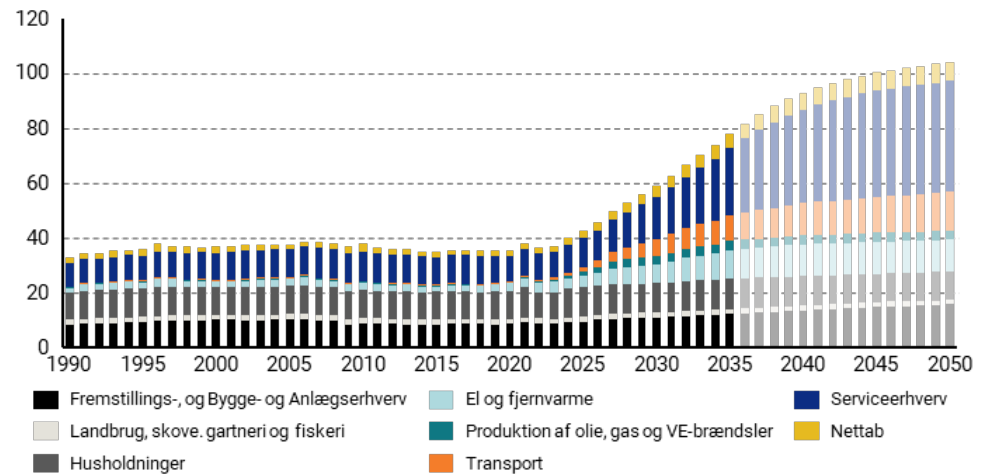
	2021	2023	2025	2030
Elforbrugets andel af vedvarende energi (RES-E)	87 %	87 %	84 %	94 %

Et tiltag til at opnå nationale og kommunale reduktionsmål i 2030 er udfasningen af fossil energiproduktion og indfasningen af vedvarende energiproduktion. Dette inkluderer bl.a. energiproduktion fra havvind og opstilling af solcelleparker. Andelen af vedvarende energi i elforsyningen (RES-E) kan ses i Tabel 14-2 (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025).

Der er sket en stigning i andelen af vedvarende energi i det danske elforbrug i løbet af de seneste 10 år, hvilket skyldes en markant stigning i udbygning af VE, herunder en markant stigning i solcelle- og vindmølleparker på nationalt plan. Ved en overskudsproduktion af energi fra vedvarende kilder, vil energien blive afsat til eksport samt til Power-to-X, mm (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025).

Der forventes at ske en markant stigning af elforbruget i Danmark grundet den øgede elektrificering i flere sektorer, herunder transport, industri, mm. Figur 14-2 viser det samlede nettoforbrug af el i TWh siden 1990, samt det forventede stigning til 2050. Det fremgår heraf, at elforbruget indtil 2024 har været nogenlunde stabilt omkring 30-40 TWh siden 1990. Dette forbrug forventes fordoblet inden 2035, hvor specielt Power-to-X, data-centre og transport er hovedforbrugerne (Energistyrelsen, 2024a).

For at imødekomme det stigende energibehov, samt Danmarks og EU's målsætninger, vil udbygningen af vedvarende energikilder være afgørende. Klimarådet anbefaler en hurtig udbygning af sol- og vindenergi, for at man kan imødekomme det stigende behov, samt få en succesfuld omstilling af forbruget fra fossile brændsler til vedvarende energi, og dermed reducere drivhusgasudledningerne (Møllgaard et al., 2024).



Figur 14-2. Samlet forventet forbrug af el (TWh) i Danmark frem mod 2050 (Energistyrelsen, 2024a).

14.2.3 Eksisterende klimaforhold i Viborg Kommune

Energistyrelsen har opgjort udledningen af drivhusgasser for de danske kommuner for 2010 til 2022 (Energistyrelsen, 2022). Den samlede CO₂e-udledning for Viborg Kommune i 2022 fremgår af Tabel 14-3. Som det fremgår, indgår der i denne opgørelse den direkte udledning fra en række sektorer inden for kommunegrænsen. Udledning fra f.eks. indkøbte varer og byggeri indgår ikke i opgørelsen.

Tabel 14-3 Den samlede CO₂e-udledning i 2022 for Viborg Kommune (Energistyrelsen, 2022).

CO ₂ e-udledninger i Viborg Kommune 2022	[ton CO ₂ e]
Energi	258.270
Transport	177.656
Kemiske processer	8.435
Landbrug	607.897
Affaldsdeponi og biogas	23.006
Spildevand	1.912
TOTAL	1.077.176

Viborg Kommune udledte i 2022 ca. 1,08 mio. tons CO₂e. Fordelingen af udledninger kan ses i Tabel 14-3 og viser, at landbrug-, energi- og transportsektorerne var ansvarlige for de største udledninger i Viborg Kommune med henholdsvis 56 %, 24 % og 16 % af den samlede udledning (Energistyrelsen, 2022). I klimaregnskabet er der i henhold til DK2020 retningslinjerne ikke inkluderet indkøb. Hvis Viborg Kommune havde rapporteret på indkøb, antages den samlede udledning at være noget højere. Viborg Kommunes klimaplan fra 2023 fremlægger en ambition om at blive klimaneutrale frem mod 2050, samt indeholder en række klimatiltag for at opnå målet (Viborg Kommune, 2023). Den samlede CO₂e-udledning skal, for at opnå 70 %-reduktion i forhold til 1990, reduceres til 619.000 tons CO₂e i 2030 (Viborg Kommune, 2023). Et af Viborg Kommunes tiltag for at opnå en CO₂e-reduktion er etablering af vindmølleparker og solcelleanlæg, så Viborg Kommune bliver selvforsynende med vedvarende energi. Den planlagte energipark ved Tjele vil understøtte kommunens målsætninger for CO₂e-reduktion frem mod 2050.

14.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene, hvis udkast til bekendtgørelsen for Tjele ikke realiseres.

Lokalplan nr. 617 for solcelleanlæg og vindmøller øst for Tjele Langsø er endelig vedtaget i 23.04.2025 og er ikke udnyttet endnu (Viborg Kommune, 2025b). Lokalplanen er geografisk sammenfaldende med det foreslåede delområde 4 i udkast til bekendtgørelse. Lokalplanen udlægger området til solceller og vindmøller i overensstemmelse med de foreslåede anvendelsesbestemmelserne i udkast til bekendtgørelse. Hvis udkast til bekendtgørelse ikke udstedes, forventes der derfor fortsat at blive etableret en energipark med vindmøller og solceller inden for det foreslåede delområde 4.

Lokalplan nr. 611 for solcelleanlæg ved Kvorning er endelig vedtaget i 23.04.2025 og er ikke udnyttet endnu (Viborg Kommune, 2025a). Lokalplanen er geografisk sammenfaldende med det foreslåede delområde 5 i udkast til bekendtgørelse. Lokalplanen udlægger området til solceller i overensstemmelse med den foreslåede anvendelsesbestemmelse i udkast til bekendtgørelse. Hvis udkast til bekendtgørelse ikke udstedes, forventes der derfor fortsat at blive etableret en energipark med solceller inden for det foreslåede delområde 5.

Det forventes, at hovedområdet, der foreslås udpeget til energipark delområde 1-3, fortsat vil blive anvendt til landbrugsdrift, hvis bekendtgørelsen ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, vil den vedvarende energi produceret af energiparken ikke kunne leveres til eltransmissionsnettet, og danske husstande og virksomheder må i stedet benytte strøm fra nuværende eller andre nye kilder, som vil være en blanding af VE og fossile energikilder.

Ved ikke at etablere energiparken vil det derudover medføre en potentielt lavere andel af produktionen af vedvarende energi i den forventede udvikling og dermed påvirke målsætningerne for udbygning af f.eks. Power-to-X-anlæg, elbilitæghed, mm., hvorved der opnås en endnu mindre fortrængning af fossile brændstoffer. Sol- og vindprojekter i Danmark vil medføre en samlet stigning i andelen af vedvarende energi til elforbrug, der samlet potentielt vil føre til en andel på 112% vedvarende energiproduktion i 2035. Ved udbygning af vedvarende energikilder vil den samlede CO₂e-udledning for energiforbrug reduceres i forhold til 0-alternativet, hvilket energiparken vil medvirke til.

14.4 Kumulative effekter

I Viborg Kommune er der planer om at prioritere planlægningen og udbygningen for VE-anlæg, som potentielt kan udgøre en kumulativ påvirkning. Projekterne og planerne kan i sammenspil med det foreslåede udpegede areal potentielt have en positiv kumulativ påvirkning af klimaet. Da der ikke er kendskab til konkrete detaljer i for mulige projekter, er disse ikke medtaget i vurderingen.

14.5 Vurdering af påvirkninger

14.5.1 Udledning og fortrængning af drivhusgasudledning

I anlægsfasen vil der være en drivhusgasudledning fra produktionen af og transporten af materialer. Etablering af projektet vil blive gennemført ved anvendelse af almindelige entreprenørmaskiner med et normalt energiforbrug med tilhørende emission. Maskinerne vil alle være typegodkendte, og de vil derfor have en godkendt miljøpåvirkning. Der vil ligeledes forekomme en CO₂e-udledning i forbindelse med udvinding, produktion og transport af materialer. Denne udledning vil afhænge af producent og placering af producent og er ikke kendt ved udarbejdelsen af dette afsnit. Der vil forventeligt være en CO₂e-udledning i forbindelse med vedligeholdelse af vindmøller, solcelleanlægget og Power-to-X-anlægget. Disse udledninger forventes dog at være minimale.

Et realistisk scenarie for realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse, er som beskrevet i projektet for Tjele Energipark. Her er i forslag til lokalplan beskrevet opstilling af 18 vindmøller, Power-to-X-anlægget og solcelleanlæg på henholdsvis 60 ha og 630 ha. Baseret på erfaringstal og lignende projekter i denne størrelse forventes den samlede årlige elproduktion at være på cirka 1.000 GWh. En øget produktion af vedvarende energi vil medføre en reduktion af fossile energikilder, som f.eks. kul og olie. Ifølge Energistyrelsen har en gennemsnitsperson et forbrug på 1.600 kWh om året, og en gennemsnitsfamilie på to voksne og to børn har et forbrug på 4.500 kWh om året (Bolius, 2024). Dermed vil energiparken producere vedvarende energi, der kan dække elforbruget for omkring 625.000 personers elforbrug eller ca. 222.000 gennemsnitsfamiliers forbrug.

Ved drift vil energiparken ved Tjele producere vedvarende energi, som udgør et positivt bidrag til målet om at nedbringe udslippet af klimagasser fra fossile energiformer. Den producerede elektricitet fra energiparken vil øge tilgængeligheden af VE-strøm på elnettet, og produktionen vil dermed medvirke til, at fossile energikilder fortrænges, hvor strømmen anvendes direkte pga. øget elektrificering. Der er som tidligere nævnt ikke udført beregninger for anlægsfasen, dog viser seneste værdier for livscyklusemissionerne fra solenergi og vindmølleenergi jf. IPCC en samlet udledning på henholdsvis ca. 37 g og 12 g CO₂e/kWh. Til sammenligning viser livscyklusemissioner fra kul og naturgas henholdsvis ca. 1.023 g CO₂e/kWh og 434 g CO₂e/kWh (IPCC, 2023), og samlet vurderes projektet derfor at have væsentligt positive konsekvenser, da energiparken vil udfase fossile energikilder.

Sårbarhed

Sårbarheden af det globale klima er meget høj som følge af den store globale belastning med drivhusgasser, der i en lang årrække har påvirket klimaet (IPCC, 2023).

Intensitet

Intensiteten er lav, da reduktion i den nationale og globale udledning af drivhusgasser isoleret set vil være begrænset.

Geografisk udbredelse

Klimapåvirkningen vil være global, da klimagasser indgår i et samlet globalt system, dog vil energiparken ved Tjele yde en påvirkning mere lokalt end globalt med produktionen af energi og den nationale fortrængning af fossile energikilder.

Varighed

Udkast til bekendtgørelse angiver ikke en slutdato for den udpegede energipark, og derfor forventes produktionen at være permanent og dermed vurderes påvirkningen at være af permanent varighed.

Vurdering af væsentlighed

Samlet set vurderes den sandsynlige påvirkning for klimaet at være væsentlig og positiv, da anlæggets produktion af el fra energiparken i sammenhæng med andre VE-produktioner vil bidrage til at reducere CO₂e-udledning fra fossil elproduktion til et meget sårbart klima.

14.6 Behov for tilpasning

På det overordnede niveau vurderes, at realiseringen af udkast til bekendtgørelse ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af klima som følge af udledning og fortrængning af drivhusgasser. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for at tilpasse de overordnede rammer i udkast til bekendtgørelse.

Der er i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for påvirkninger af klima som følge af udledning og fortrængning af drivhusgasser.

14.7 Overvågning

Idet miljøvurderingen indeholder væsentlig og positive påvirkninger på miljøet, er der ikke oplyst et overvågningsprogram.

14.8 Sammenfattende vurdering

En realisering af den foreslåede udpegede energipark ved Tjele, indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse vil have en positiv effekt i forhold til at begrænse elproduktionens bidrag til udledningen af drivhusgasser. Elektricitet, der produceres af en energipark ved Tjele, er med til at fortrænge elektricitet produceret på konventionelle kraftværker, hvor der anvendes kul, olie, naturgas og i mindre omfang biobrændsel. Produktionen af vedvarende energi vil udgøre et positivt bidrag til målet om at nedbringe udslippet af klimagas- ser fra fossile energiformer. Dermed understøtter udkast til bekendtgørelse for en energi- park ved Tjele Viborg Kommunes Klimaplan samt Danmarks grønne omstilling.

Udkast til bekendtgørelsens samlede miljøpåvirkninger i forhold til klima er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, va- righed og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøpara- meter	Sårbarhed	Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Klimapå- virkning	Meget høj	Lav	Global	Permanent	Væsentlig og positiv

15 BIOLOGISK MANGFOLDIGHED HERUNDER NATURA 2000, BILAG IV-ARTER OG FUGLE

Kapitlet beskriver påvirkningen af biologisk mangfoldighed i forbindelse med udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg kommune. I henhold til afgrænsning af miljørapporten gennemgås miljøstatus og vurdering af sandsynlige påvirkninger af Natura 2000-områder, Bilag IV-arter, fuglearter, beskyttede naturtyper, fredede og rødlistede arter, fredede områder, økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser og dyrelivet knyttet til et fredskovsareal. Derudover gives en opsummering af Natura 2000 væsentlighedsvurderingen.

15.1 Metode og datagrundlag

De eksisterende forhold og de sandsynlige miljøpåvirkninger ved en realisering af en energipark er beskrevet på baggrund af:

- Natura 2000-planer med tillæg (Miljøstyrelsen, 2023e, 2023d).
- MiljøGIS for Natura 2000-områder - søgning via digitale kort (Danmarks Miljøportal, 2025a).
- MiljøGIS Biodiversitetskortet- søgning via digitale kort (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2021).
- DMUs faglige rapport nr. 457, 2003: "Kriterier for gunstig bevaringsstatus" (Danmarks Miljøundersøgelser, n.d.).
- Rapporter og andre oplysninger fra konsulenter, naturorganisationer m.fl.
- DMU-håndbogen om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV (DCE, 2023, 2024; Søgaard, B. & Asferg, 2007).
- Naturbasen (Naturbasen, 2025a)
- Arter.dk (Statens Naturhistoriske Museum et al., 2025).

Natura 2000-områder og bilag IV arter vurderes i henhold til habitatdirektivets bestemmelser beskrevet i væsentlighedsvurderingen og i afsnit 15.7 og 15.8, fugle vurderes i henhold til fuglebeskyttelsesdirektivet i afsnit 15.9, imens i øvrige emner som nævnt herunder vurderes i afsnit 15.10-15.13 i henhold til metoden introduceret i kapitel 8. Vurdering af miljøpåvirkninger:

- Beskyttede naturtyper
- Øvrige fredede arter
- økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser
- dyrelivet i tilknytning til fredskov

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere bekendtgørelsens påvirkninger af biologisk mangfoldighed er mangelfuld, da vurderingerne udelukkende er foretaget på baggrund af en skrivebordskortlægning og der ikke er foretaget systematiske registreringer i området. Data stammer derfra fra observationer fra de offentligt tilgængelige databaser. For flere arter vil det være nødvendigt at foretage feltundersøgelser, for at sikre et tilstrækkeligt vidensgrundlag til at foretage en vurdering med rimelig sikkerhed.

15.2 Habitatdirektivet

Habitatdirektivet rummer udover forpligtigelsen til udpegningen af habitatområder en mere generel beskyttelse af en række arter, der er opført på habitatdirektivets bilag IV, som også gælder uden for Natura 2000-områdernes grænser. Bilag IV arterne omfatter både dyre- og planterarter.

Habitatdirektivets og bekendtgørelsens ordlyd er som udgangspunkt meget restriktiv og betyder, at der ikke må gives tilladelser eller vedtages planer mv., der kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rastepladser for visse dyrearter i deres naturlige udbredelsesområde. Der må heller ikke gives tilladelse, hvis der er risiko for at ødelægge visse plantearter optaget på bilag IV. Medlemslandene skal derfor træffe foranstaltninger, der sikrer de nævnte arters naturlige udbredelsesområde.

Beskyttelse af habitatdirektivets bilag IV-arter

Med habitatdirektivets artikel 12 forpligtiges medlemslandene til at træffe de nødvendige foranstaltninger til at indføre en streng beskyttelsesordning i det naturlige udbredelsesområde for dyrearter, som står på direktivets bilag IV.

Beskyttelsen af bilag IV-arter er implementeret i forskellige dele af dansk lovgivning, særligt naturbeskyttelsesloven og artsfredningsbekendtgørelsen og Natura 2000-bekendtgørelsen. Beskyttelsen indebærer forbud mod:

- alle former for forsætlig indfangning eller drab af enheder af disse arter i naturen
- forsætlig forstyrrelse af disse arter, i særdeleshed i perioder, hvor dyrene yngler, udviser yngelpleje, overvintrer eller vandrer
- forsætlig ødelæggelse eller indsamling af æg i naturen
- beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder.

I planhabitatbekendtgørelsen, der er tilpasset administration af planloven, er forpligtelserne ifølge § 7 begrænset til følgende:

Der kan ikke gives tilladelse, dispensation, godkendelse mv., hvis det ansøgte kan

- 1) beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra a),
- 2) eller 2) ødelægge de plantearter, som er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra b) i alle livsstadier.

Europa-Kommissionen har udarbejdet en vejledning om, hvordan artikel 12-beskyttelsen i Habitatbekendtgørelsen skal fortolkes og introduceret muligheden for en fleksibel beskyttelse af yngle- og rasteområder, baseret på en bredere økologisk forståelse (vedvarende økologisk funktionalitet).

Habitatdirektivet angiver følgende generelle definitioner i forbindelse med beskyttelsen af Bilag IV-arter:

- Et **yngleområde** er det sted, hvor artens individer har yngleterritorier eller har sine æg og unger, indtil ungerne kan klare sig selv.
- Et **rasteområde** er det sted, hvor artens individer opholder sig, når de ikke søger føde eller yngler, hvilket kan være forskellige steder afhængigt af, om det er sommer eller vinter.
- Med **økologisk funktionalitet** menes det mønster af yngle- og rasteområder, som den pågældende art, er afhængig af, og omhandler de vilkår, som et yngle- og rasteområde kan tilbyde en bestand af en art. Det er f.eks. ikke nok at kigge på skader på et ynglested som en isoleret hændelse, også skader de steder, hvor arten raster, er væsentlige.

I forbindelse med konkrete projekter anbefales det at udarbejde en bilag IV artsvurdering for alle sandsynligt forekommende strengt beskyttede arter i områder. Vurderingen skal foretages så tidligt som mulig så eventuelle afbødende foranstaltninger kan indarbejdes i projektbeskrivelsen af det projekt som muligvis skal miljøvurderes. Jf. Habitatvejledningen kapitel 9.6.1 er det ved en overordnet plan muligt at udskyde konkrete vurderinger (Miljøstyrelsen, 2020). Det indebærer dog den risiko for, at de efterfølgende tilladelser m.v. ikke kan gives som forudsat i den overordnede plan. De efterfølgende tilladelser/detailplaner er selvstændigt bundet af kravet om at varetage bilag IV-hensyn, jf. § 10 i habitatbekendtgørelsen (Miljøstyrelsen, 2020) og § 29a i naturbeskyttelsesloven (Naturbeskyttelsesloven, 2024a) samt bestemmelserne i artfredningsbekendtgørelsen (Artfredningsbekendtgørelsen, 2021).

15.3 Fuglebeskyttelsesdirektivet

Fuglebeskyttelsesdirektivet (Rådets direktiv 79/409 af 2. april 1979, med senere ændringer) fastlægger et omfattende og detaljeret beskyttelsesregime for alle vilde fuglearter, der har naturligt ophold på medlemsstaternes område i Europa. Direktivet har til formål at sikre bevarelse, forvaltning og regulering af de pågældende arter samt deres æg, reder og levesteder, jf. artikel 1, stk. 1-2. Herved etableres både en generel beskyttelse af sårbare, truede eller sjældne arter, samt en overordnet ramme, der sikrer, at alle fuglearter i vild tilstand beskyttes mod handlinger, som kan have skadelig effekt på deres population eller levesteder. Direktivet har således et bredt myndighedsorienteret formål, idet det både fastsætter forpligtelser for medlemsstaterne til at beskytte den enkelte fugleart, og til at sikre opretholdelse og beskyttelse af de levesteder, der er nødvendige for artens overlevelse og langsigtede bevaringsstatus inden for det geografiske område, hvor direktivet finder anvendelse.

Artikel 4 i EU's fuglebeskyttelsesdirektiv fastslår medlemsstaternes forpligtelse til at træffe særlige beskyttelsesforanstaltninger for arter anført i direktivets bilag I, herunder arter der trues af udslættelse, arter som er følsomme over for habitatændringer, sjældne arter med lav bestand eller begrænset lokal udbredelse, samt arter med særlige levestedsbehov. Medlemsstaterne skal udpege beskyttede områder, som er bedst egnede til at opfylde formålet med direktivet, sikre sammenhæng mellem de udpegede områder og tage hensyn til regelmæssigt tilbagevendende trækfuglearter, deres yngle-, fjerksifte- og overvintringsområder samt rasteområder under trækruter. Artikel 4 omfatter desuden foranstaltninger til at forebygge forurening, forringelse af levesteder og forstyrrelse, når dette har væsentlig betydning for formålet med artiklen.

I dansk kontekst er artikel 4 implementeret gennem Habitatbekendtgørelsen (BEK nr. 1098 af 21/08/2023), som fastsætter rammerne for vurdering af væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder. Dette indebærer, at planlagte tiltag, herunder statslige energiparker, vurderes for, hvorvidt de kan hindre opfyldelse af de fastsatte bevaringsmålsætninger, samt om de skader integriteten af Natura 2000-områderne. Vurderingen sker via en Natura 2000-konsekvensvurdering, hvor myndighederne systematisk analyserer projektets potentielle påvirkninger på habitater og udpegede arter. I situationer, hvor væsentlige skader ikke kan undgås, kan en fravigelse træffes som sidste udvej, jf. Habitatbekendtgørelsens § 9, hvor det er nødvendigt af bydende hensyn til væsentlige samfundsinteresser, under forudsætning af passende kompensationsforanstaltninger og under orientering af Europa-Kommissionen samt indhentelse af udtalelse fra miljøministeren.

Artikel 5 i EU's fuglebeskyttelsesdirektiv supplerer beskyttelsesniveauet ved at fastlægge klare og konkrete forbud, som medlemsstaterne skal sikre overholdt. Disse forbud omfatter:

1. Forsætligt drab af fugle.
2. Ødelæggelse eller fjernelse af reder, herunder beskadigelse af æg.
3. Forsætlig forstyrrelse af fugle i deres yngel-, raste- og overvintringsområder.

Direktivets ordlyd er eksplicit og ubetinget: det er forbudt at forsætligt ødelægge eller beskadige fugles reder og æg samt at fjerne reder. Formålet med artikel 5 er at fastlægge en struktureret og forebyggende beskyttelse, som sikrer, at menneskelig aktivitet ikke kompromitterer fuglearternes overlevelse, reproduktion eller langsigtede bevaringsstatus. I dansk lovgivning er artikel 5 implementeret gennem:

- Artsfredningsbekendtgørelsen BEK nr. 521 af 25/03/2021, kapitel 2, som forbyder forsætligt drab og indfangning af fugle, med undtagelser for jagtbare arter. Bekendtgørelsen fastsætter også detaljerede perioder for beskyttelse af kolonirugende fugle, rovfugle, ugler, hule træer, træer med spættehuller og digesvalereder, samt helårsbeskyttelse for særligt sårbare arter som ørne, sort stork og rød glente.
- Jagt- og vildtforvaltningsloven LBK nr. 265 af 21/03/2019, § 7, stk. 2, supplerer med et generelt forbud mod forsætlig forstyrrelse af fugle på alle livsstadier, og § 6a, stk. 2 fastsætter, at fugles reder og æg ikke må forsætligt ødelægges, beskadiges eller fjernes. Dette harmoniserer dansk praksis med direktivets krav, mens artsfredningsbekendtgørelsen regulerer praktiske og år-for-år variationer i brugen af reder.

I nærværende rapport gives først og fremmest en vurdering i overensstemmelse med artikel 1 i Fuglebeskyttelsesdirektivet, som fastlægger den generelle beskyttelse af alle vilde fuglearter, herunder bevarelse af sårbare og truede arter samt beskyttelse af deres levesteder og habitater. Herudover foretages vurderinger i henhold til artikel 5, som fastsætter forbud mod forsætligt drab, ødelæggelse af reder og forsætlig forstyrrelse. På dette niveau skal det vurderes om der er en risiko for om disse forbud overtrædes, men den endelige påvirkning kan på plan- og bekendtgørelsesniveau udskydes, så det først på et senere trin fastslås, om den endelige påvirkning indebærer en overtrædelse af lovgivningen.

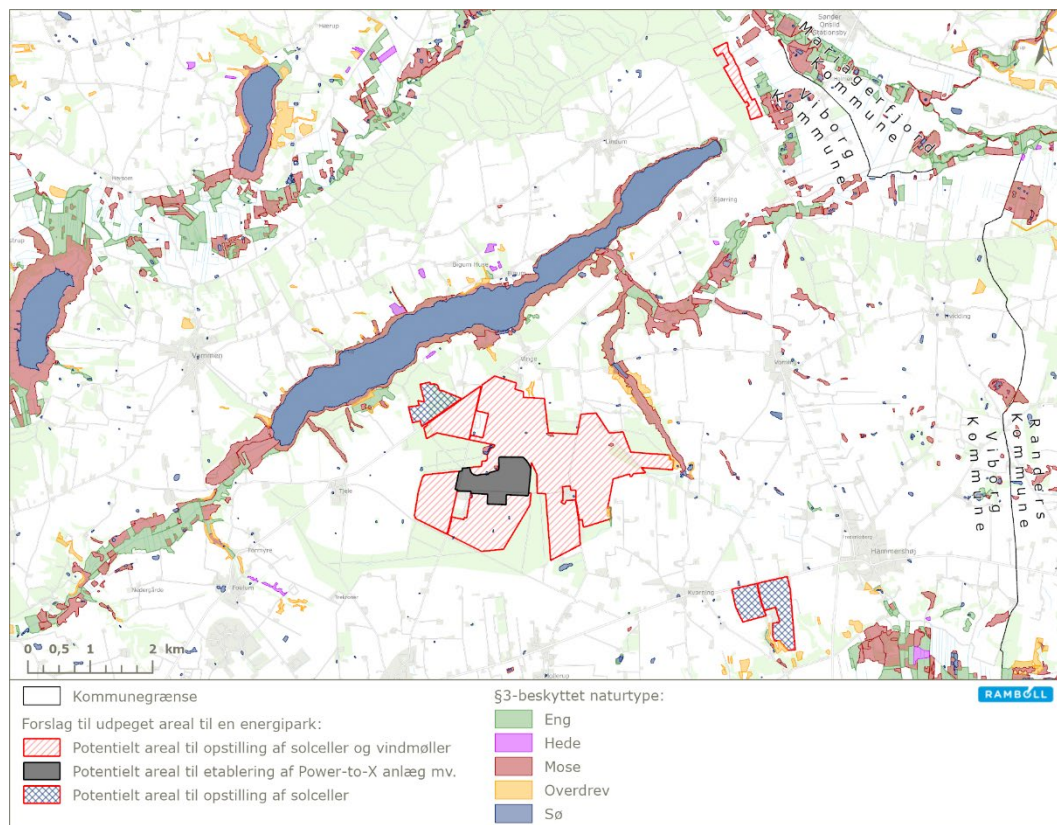
15.3.1 Eksisterende forhold

Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune fastsætter, et forslag til en energipark på det foreslåede udpegede areal. Arealet der foreslås udpeget, skal fremme opstilling af solcelleanlæg, vindmøller, Power-to-X -og anden erhvervsmæssig bebyggelse.

Energiparken er inddelt i fem delområder. Delområde 1 (ene del af hovedområde) udlægges til opstilling af vindmøller og opstilling af solcelleanlæg, Figur 15-1. Delområde 2 udlægges til følgende anvendelse opstilling af solcelleanlæg. Delområde 3 udlægges til etablering af tilknyttede anlæg i form af Power-to-X anlæg, vindmøller og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Delområde 4 (Sjørring) udlægges til følgende anvendelse opstilling af vindmøller og opstilling af solcelleanlæg. Delområde 5 (Kvorning) udlægges til følgende anvendelse opstilling af solcelleanlæg.

Udkast til bekendtgørelsen indeholder ikke bestemmelser om placering, type, højde, udseende, mv. af solcelleanlæg og vindmøller samt om adgang, hegn, korridorer eller andre bestemmelser om området. Disse forhold fastlægges i den efterfølgende kommunale planlægning.

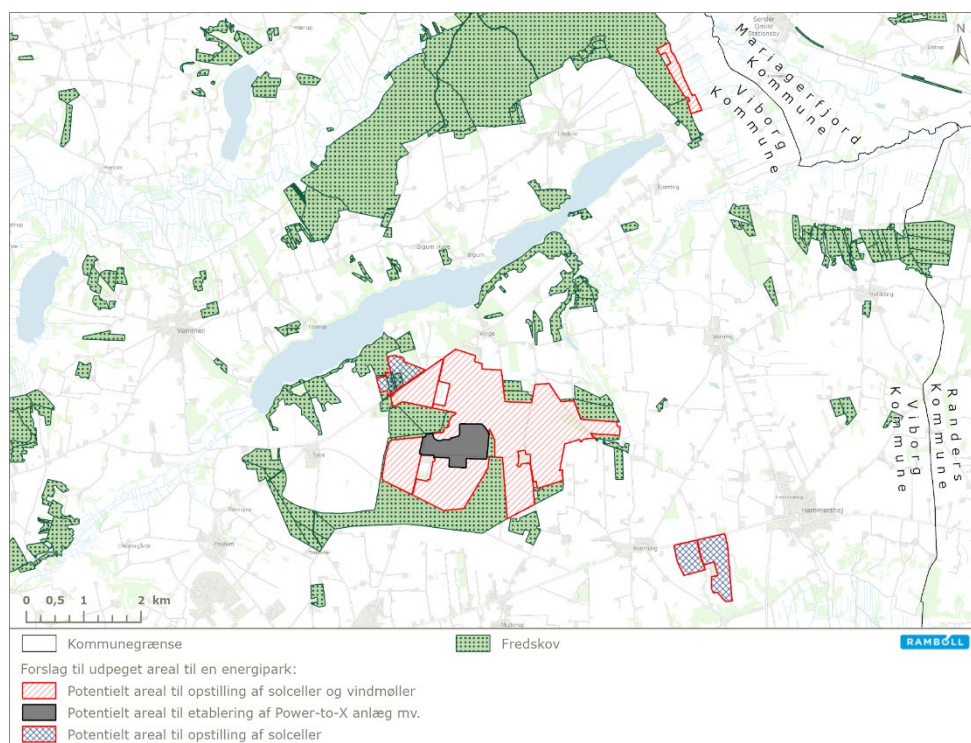
Arealet består primært af konventionelle landbrugsmarker i drift, men det foreslåede udpegede areal overlapper med flere naturtyper, der er beskyttede jf. naturbeskyttelseslovens § 3 og beskyttede vandløb. Særligt omkring Vorning Å er der mange beskyttede naturområder som søer, enge og moser. Det foreslåede udpegede areal og registreret beskyttet natur fremgår af Figur 15-1.



Figur 15-1. Beskyttede naturtyper i og ved det foreslåede udpegede areal.

I nærheden af det foreslåede udpegede areal ligger der flere Natura 2000-områder. Det nærmeste Natura 2000-område er N30 'Løvs Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk' der er beliggende 160 meter nord for delområde 4 (Sjørring) og N33 'Tjele Langsø og Vinge Møllebæk' ligger ca. 120 m fra delområde 2 der er en del af hovedområdet ved Vinge. Vurderingen af udkastets potentielle påvirkning af Natura 2000-områder behandles i væsentlighedsvurderingen.

Der er arealer med fredskov i området, Figur 15-2 (Danmarks Miljøportal, 2025a), men i størstedelen af det foreslåede udpegede areal er udpeget som skovrejsning uønsket.



Figur 15-2. Arealer med fredskov ved det foreslåede udpegede areal.

Der findes flere områder, som udgør egnede levesteder for fredede og rødlistede arter, og der er gjort en lang række fund af arter i området. Disse fund er primært udgjort af tilfældige observationer, og stammer derfor ikke fra systematiske undersøgelser af udbredelsen af de pågældende arter. De er suppleret af data fra feltundersøgelser udført i området. For rødlistede fuglearter, som er kategoriseret som sårbar, truet eller kritisk truet på Den Danske Rødliste, fremgår de seneste fem års registreringer af Tabel 15-1.

Nærområdet (en 4 km bufferzone) omkring det foreslåede udpegede areal overlapper med flere egnede levesteder for rødlistede fuglearter, som kan være udgjort af landskabsstrukturer som skove, enge, hegn, grøfter, søer, vandhuller, lavninger og marker i forbindelse med større vandflader. Det forventes derfor, at der også findes egnede ynglesteder for flere af de pågældende arter.

Af krybdyrarter, som ikke optræder på habitatdirektivets bilag IV, er der registreret hugorm, snog, stålorm og skovfirben. Skovfirben er tilknyttet skovbryn. Hugorm er ofte fundet på hedeområder, og der er flere arealer af denne naturtype i nærområdet. Snog findes ofte nær vand som f.eks. i moseområder, hvoraf der også findes flere nær det foreslåede udpegede areal.

Udover arter af padder, der optræder på habitatdirektivets bilag IV i nærområdet, findes der også butsnudet frø, skrubtudse og lille vandsalamander, som yngler i egnede vandhuller. Flere padder overvintrer på land f.eks. i huller i jorden på våde enge eller i bevoksning. Padder har dog en relativ kort vandringsafstand og vil derfor typisk befinde sig nær deres ynglesteder. Der er en del søer indenfor det foreslåede udpegede areal. Det kan ikke udelukkes at padder vil vandre gennem det foreslåede udpegede areal mellem egnede vandhuller.

Tabel 15-1 Oversigt over fuglearter registreret i området indenfor de sidste fem år i en radius af 4 km fra det foreslåede udpegede areal.

Sårbar	Truet	Kritisk Truet
Agerhøne	Brushane	Dværghmåge
Alk	Hættemåge	Fiskeørn
Bjergvipstjert	Spidsand	Hjejle
Blishøne	Stor hornugle	Hvid stork
Duehøg	Svaleklire	Kongeørn
Gravand	Tinksmed	Lærkefalk
Grønbenet rørhøne		Pibeand
Grønspætte		Stor tornskade
Gulbug		
Gulspurv		
Havterne		
Hvinand		
Isfugl		
Krikand		
Løvsanger		
Nattergal		
Rød glente		
Sangsvane		
Skeand		
Slørugle		
Sorthalset lappedykker		
Sortspætte		
Spurvehøg		
Stenpikker		
Stor skallesluger		
Storsporve		
Stær		
Taffeland		
Toppet lappedykker		
Toppet skallesluger		
Vandrefalk		
Vendehals		
Vibe		

Der er registreret tre arter af insekter på Artfredningsbekendtgørelsens bilag I, men der kan stadig forekomme flere i området ved egnede levesteder, da der er tale om tilfældige registreringer og ikke systematisk indsamling af data. De registrerede arter er grøn kølle-guldsmed, sortåret hvidvinge og moseperlemorsommerfugl.

15.4 Miljøpåvirkninger

Ved realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse kan ændring af arealanvendelsen medføre følgende påvirkninger af biologisk mangfoldighed:

- Påvirkning af beskyttede naturtyper som følge af hydrologiske ændringer fra grundvandssænkning.
- Påvirkning af beskyttet natur som følge af kvælstofdeposition fra Power-to-X anlæg
- Påvirkning af fuglearter som følge af støj fra anlægsarbejde og anlæg.
- Påvirkning af fuglearter som følge af trafik og gravearbejde.
- Påvirkning af fuglearter som følge af fortrængning fra menneskeskabte strukturer.
- Påvirkning af fuglearter ved kollisionsrisiko med vindmøller (også trækfugle).
- Påvirkning af fuglearter ved forringelse af levesteder som følge af ændret arealanvendelse.
- Påvirkning af øvrige fredede arter som følge af fortrængning fra menneskeskabte strukturer.

- Påvirkning af økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser ved barriereeffekt fra menneskeskabte strukturer.
- Påvirkning af fredskovsarealer ved arealinddragelse.

De forventede påvirkninger beskrives og vurderes nærmere i det følgende for de enkelte miljøemner.

15.5 0-alternativet

0-alternativet beskriver udviklingen for beskyttede naturtyper, hvis udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele ikke realiseres.

Beskyttede naturtypers tilstand i og omkring det foreslåede udpegede areal forventes at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

I aftale om et Grønt Danmark forventes indsatsen med udtagning af kulstofrige lavbunds-jorde at give anledning til ca. 70.000 ha yderligere beskyttet natur. Der angives ikke principper for, hvor naturarealerne skal placeres, udover at de er knyttet til udtagningen. Det er dermed ikke kendt, om alle vådlagte områder forventes at blive natur eller om alle vådlagte områder skal have natur tilknyttet. Områdets karakteristika peger ikke frem mod, at områder i og omkring det foreslåede udpegede areal ved Tjele vådlægges. Der vurderes derfor ikke at blive tale om, at området også kommer i spil som naturområde.

Det er de lokale treparter, som skal udarbejde de lokale arealomlægningsplaner på baggrund af det samlede indsatsbehov. De konkrete arealudpegninger til natur kendes ikke på nuværende tidspunkt.

15.6 Kumulative effekter

Det vurderes at en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse kan medføre kumulative effekter for flagermus, fuglearter, vilde dyrs bevægelighed og muligheder for skovrejsning.

Der er etableret tekniske anlæg indenfor det foreslåede udpegede areal. Disse er en del af de eksisterende forhold og er beskrevet under relevante miljøemner.

Derudover er der kendskab til vedtagne planer der kan medføre kumulative effekter. Det gælder særligt planerne Lokalplan nr. 617, øst for (Sjørring) og " Lokalplan nr. 51" syd for (Vinge) Tjele Langsø. Effekten af kollisionsdrab for arter af flagermus og fugle vil blive forstærket.

Derudover er der ikke kendskab til andre vedtagne planer, projekter og bekendtgørelser, der i samspil med realiseringen af bekendtgørelsen vil kunne medføre kumulation.

15.7 Påvirkning af Natura 2000-områder og fuglebeskyttelsesområder

For Natura 2000-områder og deres udpegningsgrundlag gælder en særlig procedure i forhold til at vurdere et projekts påvirkning. Vurderingen skal ifølge habitatdirektivet ske i form af en væsentlighedsvurdering, som har til formål at vurdere, om en væsentlig påvirkning af områdets udpegningsgrundlag kan afvises. Hvis det ikke er tilfældet, skal der gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering, der har til formål at vurdere, om en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse vil medføre en skadevirkning på områdets udpegningsgrundlag eller områdets integritet. Natura 2000-konsekvensvurderingen skal være baseret på bedste videnskabelige viden på området (Naturstyrelsen, 2011).

Det nærmeste Natura 2000-område er N30 'Løvs Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk' der er beliggende 160 meter fra delområde 4 ved Sjørring. N30 består af N2000-habitatområde H30 samt fuglebeskyttelsesområderne F14 og F24. Desuden er N33 'Tjele Langsø og Vinge Møllebæk' beliggende ca. 120m fra delområde 2 ved Vinge, der både er habitat- og fuglebeskyttelsesområde. Anlæggelsen af en energipark ved Tjele kan dermed have en potentiel væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.

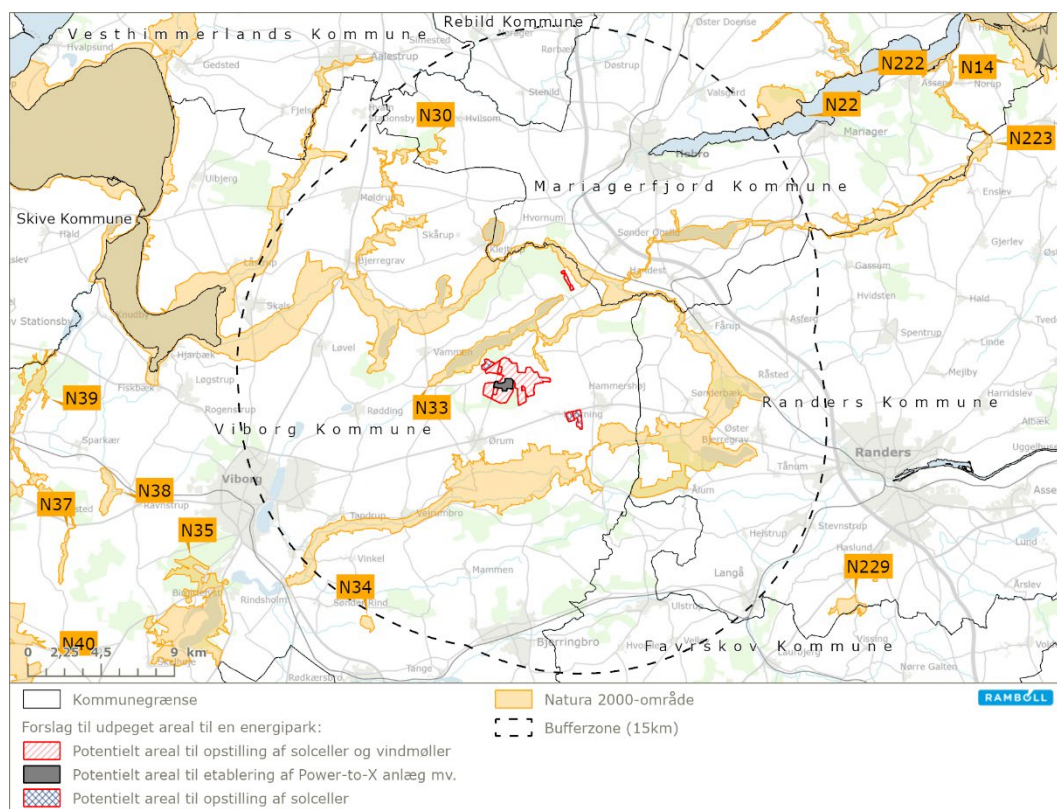
Natura 2000-områder, der ligger indenfor en afstand på 15 km afstand fra det foreslåede udpegede areal fremgår af Figur 15-3.

De potentielle påvirkninger der forventes ved realisering af en energipark indenfor det foreslåede areal, vil ikke påvirke Natura 2000-områderne, der ligger længere væk, da afstanden til disse områder er større end påvirkningernes forventede maksimale rækkevidde.

I væsentlighedsvurderingen behandles følgende Natura 2000-områder yderligere, da de potentielt kan blive påvirket ved realisering af udkast til bekendtgørelsen:

- N30 'Løvs Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk'
- N33 'Tjele Langsø og Vinge Møllebæk'

Væsentlighedsvurderingen foreligger i bilag 1.



Figur 15-3 Natura 2000-områder, der ligger nær arealet ved Tjele Gods der foreslås udpeget til en energipark. Den stiplede linje repræsenterer en 15 km radius.

15.7.1 [Væsentlighedsvurdering for N30 'Lovs Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk'](#)

Natura 2000-område N30 Lovs Bredning, Hjarbæk Fjord, Simested og Nørre Ådal samt Skravad Bæk har et samlet areal på 24.572 ha, hvoraf 42 % er vandflade i henholdsvis fjorde (9.351 ha) og større søer (930 ha). Natura 2000-området består af ét habitatområde og to fuglebeskyttelsesområder: Habitatområde nr. 30 Lovs Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådale samt Skravad Bæk, fuglebeskyttelsesområde nr. 14 Lovs Bredning samt fuglebeskyttelsesområde nr. 24 Hjarbæk Fjord. Dette meget store Natura 2000-område er specielt udpeget for at beskytte ådals- og kystnatur, og i kraft af sin størrelse er området af væsentlig betydning for beskyttelsen af en lang række habitatnaturtyper, herunder kildevæld, vandløb med vandplanter og urtebræmmer, rigkær, hængesæk, stilk-egekrat og overdrev.

Udpegningsgrundlaget og bevaringsmålsætning

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N30 fremgår af den seneste Natura 2000-plan for området (Miljøstyrelsen, 2023f), og kan findes på bilag 1 (væsentlighedsvurderingen, side 17, tabel 2).

Bevaringsmålsætningerne for N30 'Lovs Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk' fremgår af den seneste Natura 2000-plan for området (Miljøstyrelsen, 2023f) og kan findes på bilag 1 (væsentlighedsvurdering, side 18).

Vurdering af påvirkning af N30 'Lovs Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk'

Da det foreslåede udpegede areal med solceller, vindmøller og Power-to-X anlæg mv. ligger uden for Natura 2000-områderne, er det kun et begrænset antal af de udpegede naturtyper og arter, der overhovedet kan blive påvirket som følge af langt rækkende miljøeffekter. For disse arter og naturtyper er der gennemført en væsentlighedsvurdering.

Det konkluderes ud fra vurderingen af den forventede sandsynlige påvirkning af naturtyper på udpegningsgrundlaget for N30, at væsentlige påvirkninger som følge af kvælstofdeposition, okkerudledning og grundvandssænkning kan udelukkes.

Det konkluderes ud fra vurderingen af den forventede sandsynlige påvirkning af arter på udpegningsgrundlaget for N30, at det ikke kan afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af arten damflagermus på områdets udpegningsgrundlag og områdets integritet. Området kan have betydning som flyvekorridor mellem forskellige fourageringsområder eller mellem ynglesteder af fourageringsområder. En væsentlig påvirkning af damflagermus udpeget i H30 kan derfor ikke på forhånd udelukkes. Derfor skal der gennemføres en konsekvensvurdering for N30 'Lovs Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk'.

15.7.2 [Natura 2000-konsekvensvurdering for N30 'Lovs Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk'](#)

For at belyse sandsynlige påvirkninger ved realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse på flagermus refereres der til feltundersøgelser, som blev gennemført for projektet Energipark Tjele (BioCirc). Det foreslåede udpegede areal er bestået primært af åbne marker med landbrugsdrift, og det forventes derfor ikke at udgøre et vigtigt habitat for damflagermus til fouragering. Den ringe aktivitet på lytteboksene i det foreslåede areal tyder også på, at området kun har en lille betydning som flyvekorridor, og at der ikke befinder sig kolonier i nærheden. Det vurderes derfor, at ændringen af arealudnyttelsen ikke vil forårsage skade på damflagermus.

Det kan dog ikke afvises, at enkelte individer af damflagermus kan blive dræbt i ved kollision med eventuelt opstillede vindmøller i en energipark ved Tjele. På grund af den meget sporadiske forekomst i området vurderes risikoen dog at være uden betydning for bestanden. En skade på damflagermus udpeget i H30 kan derved udelukkes. Udkast til bekendtgørelse for en energipark ved Tjele vil derfor ikke påvirke opnåelse eller bevaring af gunstig bevaringsstatus af damflagermus i H30. Konsekvensvurderingen findes i Bilag 1.

15.7.3 Væsentlighedsvurdering for N33 'Tjele Langsø og Vinge Møllebæk'

Natura 2000-området N33 'Tjele Langsø og Vinge Møllebæk' har et samlet areal på 739 ha, hvoraf de 404 ha udgøres af Tjele Langsø. Området er udpeget som habitatområde nr. 33 Tjele Langsø og Vinge Møllebæk og fuglebeskyttelsesområde nr. 16 Tjele Langsø. Dette Natura 2000-område er specielt udpeget for at beskytte Tjele Langsø og de store mosaikagtige forekomster af rigkær og kildevæld langs Vinge Møllebæk, der blandt andet er levested for blank seglmos.

Udpegningsgrundlaget og bevaringsmålsætning

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N33 'Tjele Langsø og Vinge Møllebæk' fremgår af den seneste Natura 2000-plan for området (Miljøstyrelsen, 2022a), og kan findes på bilag 1 (væsentlighedsvurdering, side 24, tabel 5-1). Bevaringsmålsætningerne fremgår af den seneste Natura 2000-plan for området (Miljøstyrelsen, 2022a), og kan findes på bilag 1 (væsentlighedsvurdering, side 24).

Vurdering af påvirkning af N33 'Tjele Langsø og Vinge Møllebæk'

Da det foreslåede udpegede areal med solceller, vindmøller og Power-to-X mv. anlæg ligger uden for Natura 2000-områderne, er det kun et begrænset antal af de udpegede naturtyper og arter, der kan blive påvirket som følge af langt rækkende miljøeffekter. For disse arter og naturtyper er der gennemført en væsentlighedsvurdering, se Bilag 1.

Etableringen af en energipark ved Tjele Gods indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse vurderes at kunne påvirke habitatnatur grundet kvælstofdeposition fra Power-to-X anlæg. Denne påvirkning afhænger af typen af anlæg, afstand fra udledningskilden og habitatnaturtypens kvælstoffølsomhed. Det konkluderes ud fra vurderingen af den forventede sandsynlige påvirkning af naturtyper på udpegningsgrundlaget for N33, at væsentlige påvirkninger som følge af kvælstofdeposition, okkerudledning og grundvandssænkning kan udelukkes.

Det konkluderes ud fra vurderingen af den forventede sandsynlige påvirkning af arter på udpegningsgrundlaget for N33, at det ikke kunne afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af arterne tajgasædgås på områdets udpegningsgrundlag for F16 og damflagermus på H33, samt områdets integritet. Området kan have betydning som flyvekorridor mellem forskellige fourageringsområder eller mellem ynglesteder af fourageringsområder for begge arter. Derudover huser F16 en stedfast overvintrende bestand af tajgasædgås, som fouragerer på markerne nær Tjele Langsø. Derfor er der gennemført en konsekvensvurdering for N33 'Tjele Langsø og Vinge Møllebæk' for at vurdere på påvirkningen af arterne ved arealinddragelse af levesteder og kollision med vindmøller.

15.7.4 Natura 2000-konsekvensvurdering for N33 'Tjele Langsø og Vinge Møllebæk'

For at belyse sandsynlige påvirkninger ved realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse på flagermus refereres der til feltundersøgelser, der blev gennemført for i forbindelse med projektet Energipark Tjele (BioCirc). Det foreslåede areal med udkast til bekendtgørelse er udgjort af åbne marker med landbrugsdrift, og det forventes derfor ikke at udgøre et vigtigt habitat for damflagermus til fouragering. Der er registreret lav aktivitet af damflagermus i det foreslåede areal, hvilket understøtter denne vurdering. Området har desuden kun lille betydning som flyvekorridor, og der befinder sig ikke kolonier i nærheden. Det vurderes derfor, at ændringen af arealudnyttelsen ikke vil forårsage skade på damflagermus.

Det kan dog ikke afvises, at enkelte individer af damflagermus kan blive dræbt i forbindelse med vindmøllerne ved Tjele. På grund af den sporadiske forekomst i området vurderes risikoen dog at være uden betydning for bestanden. En skade på damflagermus udpeget i H33 kan derved udelukkes. En energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse vil derfor ikke påvirke opnåelse eller bevaring af gunstig bevaringsstatus af damflagermus i H33.

Etablering af energiinfrastruktur på markerne omkring Tjele inddrager en stor del af det område, hvor fuglene overvintrer. Det vurderes derfor, at arealinddragelsen kan medføre en skade på den lokale bestand af tajgasædgås. Konkret er der en risiko for, at gæssene ikke kan omstille sig og finde nye fourageringsområder, og deres tilstand forringes som følge af fødemangel om vinteren. Det er derfor nødvendigt at gennemføre afhjælpende foranstaltninger.

Det vurderes ud fra kollisionsberegninger at flere vindmøller i området kan medføre en ekstra dødelighed på 13 fugle om året. Kollisionsraten er lille, så en skade på den lokale population kan udelukkes. Konsekvensvurderingen findes i Bilag 1.

15.8 Påvirkning af bilag IV-arter

I det følgende beskrives miljøstatus og gennemføres vurdering af sandsynlig påvirkning på Bilag IV-arter.

15.8.1 Forekomster og sandsynlige påvirkninger af bilag IV-arter

Der findes forskellige metoder til eftersøgning af bilag IV-arter i felten, og for hver art er der udarbejdet en teknisk anvisning, der skal følges. Der er ikke udført feltbesigtigelser i forbindelse med udarbejdelsen af miljøvurderingen af bekendtgørelsen. I det følgende afsnit indgår beskrivelser af bilag IV-arter, der er registreret i området og bilag IV-arter og bilag IV-arter, der potentielt findes og påvirkes i området.

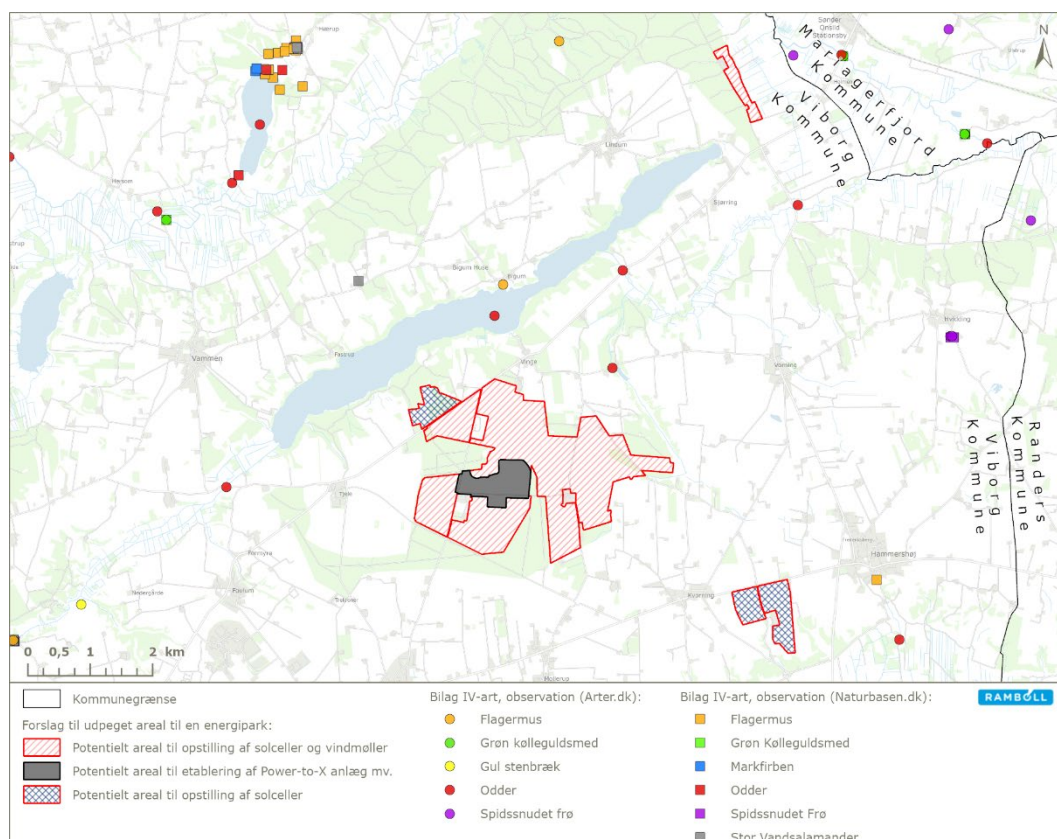
I og eller nær det foreslåede udpegede areal optræder bilag IV-arterne odder, damflagermus, markfirben, stor vandsalamander og spidssnudet frø, som beskrives og vurderes nærmere i det følgende. Arternes forekomst baseret på skrivebordskortlægningen er vist på kortet herunder. Så længe der ikke er gennemført systematiske feltundersøgelser, kan der i princippet optræde flere arter end dem, der indtil nu er registreret ved tilfældige observationer. Forinden udarbejdelsen af kommuneplantillæg og lokalplan er det jf. afgørelse fra planklagenævnet af 23. februar 2023, j.nr. 22/08959, 22/10495, 22/10578 og 22/10579 hensigtsmæssigt at udføre feltkortlægning af bilag IV-arter og deres levesteder i området.

Der findes ingen registrerede fredede fisk, plantearter eller bløddyr opført på habitatdirektivets bilag IV indenfor det foreslåede udpegede areal. Der er fund af fredede pattedyr, krybdyr og padder, samt potentielt tilstedeværelse af fredede insekter. Registrerede bilag IV arter indenfor det udkast til bekendtgørelsens foreslåede areal er anført i Tabel 15-2.

Tabel 15-2. Registrerede og potentielt forekommende arter på habitatdirektivets bilag IV, deres udbredelse ved det foreslåede udpegede areal (Naturbasen.dk - Licensnr: E05/2015, 2025; NOVANA, 2024a; Statens Naturhistoriske Museum et al., 2025) og risiko for påvirkning.

Arter	Udbredelse	Levesteder	Findes i området	Påvirkning
Pattedyr				
Alle arter af flagermus (<i>Miccrochiroptera spp.</i>)	Hele landet. Damflagermus, vandflagermus, trolldflagermus, dværgflagermus, pipistrelflagermus, brunflagermus og sydflagermus findes potentielt i området.	Flagermus yngler, raster og overvintrer i træer og bygninger, afhængig af art (DCE, 2024).	Ja, visse arter	Sandsynlig påvirkning pga. fortrængning
Odder (<i>Lutra lutra</i>)	Hele landet.	Uforstyrrede vandløb, søer, moser og fjordområder med gode skjulmuligheder i vegetationen. Den opholder sig om dagen i en hule i brinken, en forladt rævegrav, under trærødder eller under buske. Det er også her i dens hvilehule, den yngler(DCE, 2024).	Ja	Sandsynlig påvirkning pga. fortrængning
Bæver (<i>Castor fiber</i>)	Nordøstsjælland, Vestlige Midtjylland, spredt i Jylland.	Små til mellemstore vandløb med roligt overfladevand og træbevoksning i tæt nærhed (DCE, 2023).	Nej	Ingen
Ulv (<i>Canis lupus</i>)	Jylland.	Foretrækker uforstyrrede områder med meget vildt. Særligt øde hede- og skovområder(DCE, 2023).	Nej	Ingen
Krybdyr				
Markfirben (<i>Lacerta agilis</i>)	Hele landet.	Markfirben vandrer typisk langs soleksponerede ledelinjer i landskabet med sparsomt vegetationsdække som fx langs veje og jernbaner, levende hegn, stendiger, skovbryn, hvor den ikke møder for mange forhindringer, men samtidig hurtigt kan søge skjul for rovdyr. Rasteområdet for de voksne markfirben er typisk kraftigt soleksponeret, veldrænet og indeholder skjulesteder som stensætninger og -bunker, buskadser og urtetykninger. Yngleområder er typisk soleksponerede skråninger med veldrænedede, løse jordtyper og sparsom bevoksning, typisk lave urter eller et løst dække af græsser (DCE, 2023).	Potentielt	Ingen

Padder				
Stor vandsalamander (<i>Triturus cristatus</i>)	Hele landet undtaget Vestjylland og Vendsyssel.	Stor vandsalamander yngler i vandhuller af meget forskellige størrelser og typer. Det kan være både solbeskinnede vandhuller med rent vand og vandhuller under tilgroning, men der skal være sol på næsten hele vandfladen for at bestanden kan klare sig på længere sigt. Stor vandsalamanders levesteder og rasteområder på land ligger oftest nær vandhullet, hvor der er gode skjulesteder (skovområder, levende hegn med grene og/eller sten), gerne med store mængder af dødt ved under naturligt henfald. Størstedelen af bestanden opsøger levesteder inden for få hundreder meter, men enkelte individer kan vandre op mod 1 km (DCE, 2023).	Ja	Sandsynlig påvirkning ved grundvandssænkning
Løgfrø (<i>Pelobates fuscus</i>)	Hele Landet undtaget Fyn og Samsø.	Solbeskinnede, fiskefrie vandhuller. Om dagen er løgfrøerne nedgravet i løst sand eller muld. De trives derfor på dyrkede marker. De tilbringer en stor del af tiden på land nedgravet, og de bevæger sig om sommeren ofte meget lidt omkring i landskabet (DCE, 2023).	Nej	Ingen
Spidssnudet frø (<i>Rana arvalis</i>)	Hele landet undtaget nogle af øerne.	Lavvandede vandhuller, helst med høje vandtemperaturer. Fugtige enge, moser og græsmarker op til 1 km fra yngle vandhullet (DCE, 2023)7.	Ja	Sandsynlig påvirkning ved grundvandssænkning
Strandtudse (<i>Epidalea calamita</i>)	Hele landet, typisk ved kysterne, men der findes også indlandsforekomster.	Midlertidige vandhuller, der udtørre om sommeren. Områder med lav vegetation eller bar jord samt marker. Rasteområder kan ligge flere kilometer fra yngle vandhullet (DCE, 2023).	Nej	Ingen
Insekter				
Grøn kølle-guldsmed (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	Midt- og Vestjylland.	Store vandløb der er rene, kølige, rige på ilt og solbeskinnede (DCE, 2023).	Ja	Ingen



Figur 15-4. Registrerede forekomster af bilag IV arter nær det foreslåede udpegede areal fra databaserne Arter og Naturbasen. Der er ikke registreret bilag IV-arter indenfor det foreslåede udpegede areal.

15.8.2 Miljøstatus og vurdering af påvirkning på Odder (*Lutra lutra*)

Miljøstatus Odder

Odder er registreret i 2022 ved Tjele Langsø, i Vorning Å og ved Vinge Mølleedam og 2024 ved Skals Å (Miljøstyrelsen, 2023f).

Odderen er et af Danmarks største rovpattedyr og er tæt knyttet til vandmiljøer. Efter at have været tæt på udryddelse i Danmark er odderbestanden i fremgang. Den er nu udbredt i store dele af Jylland og har spredt sig til Fyn og dele af Sjælland. Bestanden er steget fra ca. 200 individer til omkring 1.000 over de seneste 20 år.

Odderen er nataktiv og lever primært langs uforstyrrede vandløb, søer og fjorde med tæt vegetation langs bredderne (Naturbasen.dk, 2025a). Den lever af fisk, krebsdyr, padder, krybdyr, æg, fugle og insekter. Odderen har et territorium, hvor hannen kan have mere end 15 km vandløb, mens hunnen har mindre territorier. Den bygger huler med indgange over og under vandet og afmærker territoriet med ekskrementer. Hvis levestedet ikke er optimalt, kan odderen bevæge sig over endnu større områder. For at odder kan trives, der det nødvendigt med sammenhængende vådområder med højt naturindhold. Parring kan ske året rundt, men de fleste unger fødes i løbet af sommeren og i det tidlige efterår i Danmark³.

³ DCE, A. U. Opdatering Af: Håndbog Om Dyrearter På Habitatdirektivets Bilag IV. Videnskabelig Rapport Fra DCE Nr. 520. (2023).



Figur 15-5. Odder. Fotograf: Martin Kielland

Historisk set har odderen været truet af jagt, forurening og tab af levesteder (NOVANA, 2024c). I dag udgør trafik en væsentlig trussel, da mange oddere bliver dræbt på vejene. Desuden kan forringelse af vandkvalitet og tab af passende levesteder påvirke bestanden negativt.

Bevaringstiltag som faunapassager og stopriste i ruser har bidraget til artens genopretning i Danmark.

Vurdering af påvirkning odder

Bekendtgørelsen vil ikke i sig selv medføre en negativ påvirkning. Realisering af en energipark indenfor rammerne af bekendtgørelsen kan føre til påvirkning. Der er en vis risiko for, at planlægning og realisering af fremtidige projekter kan komme i konflikt med odder, da det foreslåede udpegede areal ligger nær et vandløb, der udgør et egnet habitat for odder. Odderen er registreret i området og vandløbet kan fungere som en fouragerings- og spredningskorridor. Anlægsarbejde, øget menneskelig aktivitet og menneskeskabte strukturer kan forringe habitatkvaliteten, hvilket kan resultere i tab af skjulesteder og forstyrrelse af odderens fødesøgningsadfærd.

Sammenfattende kan det ikke afvises at en realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelsen vil kunne medføre en potentiel negativ påvirkning på af odders yngle- og rastesteder. Det vurderes dog, at det i planlægning af senere planer og projekter er muligt at indføre nødvendige afhjælpende for at bevare områdets økologiske funktionalitet for odder. Ved efterfølgende planlægning skal der tages hensyn til arten i området og artens udbredelse indenfor området skal undersøges ved systematiske undersøgelser.

15.8.3 Miljøstatus og vurdering af påvirkning af arter af flagermus

Miljøstatus arter af flagermus

Danmark er hjemsted for 17 arter af flagermus, som alle er beskyttet af EU's habitatdirektiv (DCE, 2024). Flagermusene er nataktive pattedyr, der spiller en vigtig rolle som insektædere i økosystemet. De foretrækker levesteder som skove, parker, landbrugsområder og bygninger, hvor de finder skjul og mulighed for at jage. De fleste arter overvintrer i kalkgruber, kældre, bygninger eller træer, hvor de kan holde en konstant temperatur.



Figur 15-6. Flagermus der sover under en vejbro. Fotograf: Martin Kielland.

Midtjylland er levested for flere flagermusarter. Arter der potentielt har levested indenfor det foreslåede areal er beskrevet i Tabel 15-3.

Bevaring af deres levesteder, især gamle træer, mosaiklandskaber og adgang til vinterkvarterer, er afgørende for populationernes trivsel. Da der er gode betingelser for flagermus generelt i nærområdet med skove, vandhuller, moser, læhegn mm. kan aktiviteten af flagermus forventes at være høj.

Tabel 15-3. Arter af flagermus, der med stor sandsynlighed findes ved det foreslåede udpegede areal.

Flagermusart	Beskrivelse
Brunflagermus (<i>Nyctalus noctula</i>)	Brunflagermus er udbredt i det meste af Danmark, bortset fra i Vestjylland og Vendsyssel. Det er en af de største danske flagermusarter, der ofte ses jage over åbne arealer som enge og søer(DCE, 2024).
Brun langøre (<i>Plecotus auritus</i>)	Brun langøre er knyttet til strukturrige skovområder, mosaiklandskaber med småskove og levende hegn, parklandskaber og haver med gamle træer.
Frynseflagermus (<i>Myotis nattereri</i>)	Frynseflagermus er en skovart, der lever i tilknytning til strukturrig løvskov, parklandskaber og tætte mosaiklandskaber(DCE, 2024).
Pipistrelflagermus og dværgflagermus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i> og <i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Små flagermus, der er meget udbredte og ofte jager ved skovkanter og haver (DCE, 2024).
Skimmelflagermus (<i>Vespertilio murinus</i>)	Almindelig i bynære områder og kendt for at finde skjul i bygninger (DCE, 2024).
Sydflagermus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Sydflagermus er en af de største danske arter af flagermus. Den er tæt knyttet til menneskelig bebyggelse.
Troldflagermus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Kendt som en trækflagermus, der kan findes i skovområder i Midtjylland (DCE, 2024). Om sommeren findes troldflagermus i det meste af landet i områder med ældre løvskov, men den forekommer kun sporadisk i Vestjylland.
Damflagermus og vandflagermus (<i>Myotis dasycneme</i> og <i>Myotis daubentonii</i>)	Arterne er nært beslægtede og tilknyttet vandløb og søer, hvor de jager insekter tæt over vandoverfladen (DCE, 2024).

Vurdering af påvirkning arter af flagermus

Bekendtgørelsen vil ikke i sig selv medføre en negativ påvirkning, men realisering af en energipark indenfor rammerne af bekendtgørelsen kan føre til påvirkning af flagermus. Der er en vis risiko for, at planlægning og realisering af fremtidige projekter kan komme i konflikt med arter af flagermus i området, da de kan blive fortrængt i forbindelse med etablering af energiparken og derved miste egnede levesteder eller bliver dræbt ved kollision med vindmøller.

I realiseringen af bekendtgørelsen inddrages landbrugsareal, som bliver omdannet til solcellepark. En undersøgelse viser, at flere arter af flagermus kan blive fortrængt fra områder med solceller opstillet på jorden (Aarhus Universitet, 2023). Denne undersøgelse tager dog ikke højde for, at fødegrundlaget (insekter) kan blive forbedret ved omlægningen fra landbrugsjord til solcellepark (Walston et al., 2024). Flere insekter på området kan lede til, at flere arter vil benytte det til fødesøgning. Arter af flagermus har forskellige fødesøgningsstrategier og habitatpræferencer, og vil derfor blive påvirket i forskellig grad af inddragelse af landbrugsjorden. Arter som dværgflagermus og særligt brunflagermus benytter det frie luftrum. Andre arter er tæt knyttet til strukturer i landskabet, når de fouragerer og flyver mellem lokaliteter. De vil særligt blive påvirket, hvis der ændres på vegetation som læhegn og skovbryn i forbindelse med realiseringen af energiparken.

Etablering af vindmøller indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse kan fortrænge flagermus på tværs af arter i en afstand af 1 km eller mere (Tolvanen et al., 2023a). Årsagen er endnu ikke fuldt klarlagt, men da effekten er størst ved store, aktive vindmøller, kan det hænge sammen med støjgenerering. Vindturbiner kan udsende støj i en frekvens, som er hørbart for flagermus. Det kan lede til forstyrrelse af dyrs kommunikationskald og flagermus evne til at lokalisere føde gennem ekkolokalisering (Teff-Seker et al., 2022). Som nævnt tidligere ligger flagermus hørelsen primært i intervallet 10.000-120.000 Hz. Normalt udsender vindmøller ikke meget støj i det frekvensinterval og støjniveauet falder drastisk med stigende frekvens over 8.000 Hz. Dog kan denne påvirkning forstærke effekten af fortrængning.

Hvorvidt, de beskyttede arter påvirkes af udlægningen af arealet til energipark, afhænger af flere, på nuværende tidspunkt, ukendte faktorer som f.eks., hvorvidt træer bevares, areal der dækkes af solpaneler, placering og antal vindmøller osv. Det er altså ikke muligt at vurdere de helt konkrete påvirkningsfaktorer ved en realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse. Biotopernes egnethed som yngle- og/eller rastesteder kan desuden ændre sig før en projektdetaljering.

På det tilgængelige datagrundlag kan det ikke udelukkes at der indenfor en kort (1 km) afstand fra det foreslåede udpegede areal findes yngle- og rastesteder for arter af flagermus. Det anbefales derfor, at der forud for en lokalplans- eller projektfase skal foretages grundige feltundersøgelser af flagermusaktivitet samt tilstedeværelsen af flagermusegnede strukturer, som gamle træer og bygninger i området.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelsen vil fastlægge, kan det ikke afvises, om realisering af en energipark vil føre til forringelse eller ødelæggelse af yngle og rastesteder for arter af flagermus. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode, mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på det tidspunkt. Ved efterfølgende planlægning skal der tages hensyn til arterne i området og de skal eftersøges ved systematiske undersøgelser.

15.8.4 Miljøstatus og vurdering af påvirkning af stor vandsalamander (*Triturus cristatus*)

Miljøstatus stor vandsalamander

Stor vandsalamander er registreret flere gange i nærområdet, og synes udbredt omkring alle delområderne indenfor det foreslåede udpegede areal.

Stor vandsalamander er en af Danmarks største padder og er vidt udbredt i landet. Den foretrækker rentvandede, solbeskinnede vandhuller på 50-250 m² som ynglesteder og kræver terrestriske habitater med skjul og fødemuligheder, såsom områder med højt græs, krat og skovbevoksning (Naturbasen.dk, 2025b). Arten er følsom over for forurening, tilgroning og udsætning af fisk i vandhullerne, da især æg og larver er udsatte for prædation. Opfyldning, tilgroning og dræning af vandhuller udgør betydelige trusler mod artens overlevelse. Bevaring af arten kræver derfor etablering og vedligeholdelse af egnede vandhuller samt beskyttelse af omkringliggende terrestriske levesteder (NOVANA, 2024d).



Figur 15-7. Stor vandsalamander. Fotograf: Martin Kielland.

Vurdering af påvirkning stor vandsalamander

Bekendtgørelsen vil ikke i sig selv medføre en negativ påvirkning. Realisering af en energipark indenfor rammerne af bekendtgørelsen kan føre til påvirkning. Der er en vis risiko for, at planlægning og realisering af fremtidige projekter kan komme i konflikt med stor vandsalamander, da der kan være behov for midlertidig grundvandssænkning. Arten er registreret i området indenfor nyere tid, og søer, enge og moser i området kan udgøre yngle- og rastested for arten.

Padder vandrer imellem ynglevandhuller, våde naturarealer og områder med skov og krat. Dette sker primært i perioden 1. marts-1. november (Kjerulff & Ta, 2013). Padder kan benytte vandhuller som rasteads, selvom de er uegnede som yngleområder, og der kan derfor forekomme vandring mellem søer, vandhuller og moser af varierende kvalitet.

Det vil i den efterfølgende planlægning af energiparken være muligt at tage hensyn til de vandringsruter, som padden benytter imellem yngleområder, og imellem yngle- og rasteområder. Hvis anlægsarbejdet udføres fra november til marts, vurderes stor vandsalamander ikke at blive påvirket, da de ikke vandrer og yngler i denne periode.

Alt afhængig af placering og teknologivalg kan en realisering af en energipark medføre forstyrrelse eller ødelæggelse af yngle- eller rastesteder for stor vandsalamander, da en energipark kan ændre på de nuværende hydrologiske forhold. Grundvandssænkning kan påvirke paddens yngle- og rastepladser ved at ændre på de hydrologiske forhold på de fugtige naturtyper, de er afhængige af. Et mere tørt område kan generelt vanskeliggøre deres spredningsmuligheder, og tørlægning af søer og vandhuller kan medføre, at yngel går tabt.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelsen vil medføre, kan det ikke afvises, om realiseringen af en energipark vil føre til forringelse eller ødelæggelse af yngle og rastesteder for stor vandsalamander. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode, mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes. Ved efterfølgende planlægning skal tages hensyn til arten i området og artens udbredelse indenfor området skal undersøges ved systematiske undersøgelser.

15.8.5 Miljøstatus og vurdering af påvirkning af spidssnudet frø (*Rana arvalis*)

Miljøstatus spidssnudet frø

Spidssnudet frø er observeret flere steder i nærområdet, blandt andet ved Skals Å (Statens Naturhistoriske Museum et al., 2025).

Spidssnudet frø er en almindelig paddeart i Danmark, der forekommer i en bred vifte af levesteder, herunder enge, moser og forskellige typer vådområder (Naturbasen, 2025b). Nationalt er spidssnudet frø udbredt i det meste af landet, bortset fra Bornholm og nogle mindre øer. Arten yngler i mange slags vådområder, lige fra små vandhuller til bredden af store søer, og trives i både skyggefulde ellesumpe og lysåbne vandhuller. Uden for yngletiden opholder den sig i enge og moser samt andre naturtyper. Historisk har spidssnudet frø oplevet en betydelig tilbagegang gennem det 20. århundrede, især i den kontinentale del af Jylland. Dog viser nyere overvågningsdata en stabil eller endda stigende tendens i antallet af lokaliteter i den atlantiske region, mens der fortsat er nedgang i den kontinentale region (NOVANA, 2024b). Trusler mod arten inkluderer dræning af vådområder, tilgroning af levesteder og ændringer i landbrugspraksis. Bevaring af egnede yngle- og rasteområder er afgørende for artens fremtid i Danmark.

Vurdering af påvirkning spidssnudet frø

Bekendtgørelsen vil ikke i sig selv medføre en negativ påvirkning, men realisering af en energipark indenfor rammerne af bekendtgørelsen kan medføre påvirkning af spidssnudet frø. Der er en vis risiko for, at planlægning og realisering af fremtidige projekter kan komme i konflikt med spidssnudet frø, da der er kan være behov for midlertidig grundvandssænkning. Arten er registreret i området indenfor nyere tid, og søer, enge og moser i området kan udgøre yngle- og rastested for arten.

Padden vandrer imellem ynglevandhuller, våde naturarealer og områder med skov og krat. Dette sker primært i perioden 1. marts-1. november (Kjerulff & Ta, 2013). Padden kan benytte vandhuller som rastepladser, selvom de er uegnede som yngleområder, og der kan derfor forekomme vandring mellem søer, vandhuller og moser af varierende kvalitet.

Det vil i den efterfølgende planlægning af energiparken være muligt at tage hensyn til de vandringsruter, som padden benytter imellem yngleområder, og imellem yngle- og rastesteder. Hvis anlægsarbejdet udføres fra november til marts, vurderes spidssnudet frø ikke at blive påvirket, da de ikke vandrer i denne periode.

Alt afhængig af placering og teknologivalg kan en realisering af en energipark medføre forstyrrelse eller ødelæggelse af yngle- eller rastesteder stor vandsalamander, da en energipark kan ændre på de nuværende hydrologiske forhold. Grundvandssænkning kan påvirke padders yngle- og rastesteder ved at ændre på de hydrologiske forhold på de fugtige naturtyper, de er afhængige af. Et tørrere område generelt kan vanskeliggøre deres spredningsmuligheder, og tørlægning af søer og vandhuller kan medføre, at yngel går tabt.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelsen vil fastlægge, kan det ikke afvises at en energipark vil føre til forringelse eller ødelæggelse af yngle og rastesteder for spidssnudet frø. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode, mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på det tidspunkt. Ved efterfølgende planlægning skal der tages hensyn til arten i området og artens udbredelse indenfor området skal undersøges ved systematiske undersøgelser.

15.8.6 Samlet vurdering for bilag IV-arter

Udkast til bekendtgørelse vil ikke i sig selv medføre en negativ påvirkning af bilag IV-arter eller deres yngle- og rastesteder, men der kan forekomme påvirkninger i forbindelse med planer og projekter, som realiseres indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse.

Nær det foreslåede udpegede areal er der registreret en række bilag IV-arter, herunder odder, arter af flagermus, stor vandsalamander og spidssnudet frø. Se 15.8.1 for udbredelse og beskrivelse af fund. Arten damflagermus behandles desuden i væsentlighedsvurderingen, da den forekommer på udpegningsgrundlagene for Natura 2000-områder N30 'Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simsted og Nørre Ådale samt Skravad Bæk' og N33 'Tjele Langsø og Vinge Møllebæk'.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelse fastlægger for en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal, er det ikke muligt endegyldigt at fastslå, om en energipark i området vil lede til forringelse af yngle- og rastesteder for odder, arter af flagermus, stor vandsalamander og spidssnudet frø. Den endelige vurdering kan ikke foretages før flere detaljer om placering, teknologivalg, mv. er kendte. Vurderingen skal foretages i forbindelse med efterfølgende vurderinger af kommune- og lokalplanlægningen og projektudviklingen, og efter at der er udført den nødvendige feltbesigtigelse af området, med systematiske registreringer for at tilvejebringe et tilstrækkeligt grundigt datagrundlag.

15.9 Påvirkning af fuglearter

Afsnit beskriver eksisterende miljøstatus for fuglearter og vurderer påvirkninger af på de yngle- og rastefugle, der er fundet inden for arealet udpeget som energipark inklusiv en buffer på 1,0 km.

15.9.1 Forekomster af fuglearter

Der er inden for de sidste fem år registreret flere forekomster af yngle- og rastefugle inden for arealet, der er udpeget som energipark.

For tajgasædgås foreligger der et særligt detaljeret datagrundlag, idet der i vintrene, i perioden 2005-2025, er gennemført systematiske undersøgelser af artens forekomst og arealudnyttelse i området. Undersøgelserne omfatter både koordinerede optællinger i de vigtigste rasteområder og data fra GPS-mærkede fugle. Disse data er indsamlet i samarbejde mellem DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi (Aarhus Universitet), BioCirc Group ApS og Tidal Consult, og giver et solidt grundlag for at vurdere tajgasædgåsens brug af det foreslåede udpegede areal og sammenhængen til nærliggende rasteadler.

De systematiske undersøgelser er fokuseret på tajgasædgås, men i forbindelse med feltarbejdet er der samtidig registreret en lang række andre fuglearter i området. Disse observationer er indtastet i DOFbasen, og sammen med øvrige indberetninger herfra danner de et bredt datagrundlag for andre yngle- og rastefugle end tajgasædgås. Dermed giver undersøgelsesaktiviteterne, ud over hovedfokus på tajgasædgås, også værdifuld sekundær viden om den generelle fuglefauna i området.

Samlet set er der registreret 139 fuglearter i og 1 km omkring det foreslåede udpegede energiparkareal (se Tabel 15-4), heriblandt findes ynglende, trækkende og, overflyvende arter samt egentlige rastefugle. Jf. fuglebeskyttelsesdirektivet og Jagt- og vildtforvaltningsloven (LBK nr. 265 af 21/03/2019, § 7, stk. 2) er det ikke tilladt forsætligt at forstyrre fugle, hvis dette har skadelig virkning på arten eller bestanden. Det er derfor nødvendigt at vurdere, hvilke rastefugle der kan være særligt sårbare over for forstyrrelser i relation til etableringen af energiparken.

Tabel 15-4. Arter registreret i energipark-området inklusive en 1 km buffer omkring trukket ud af DOF-basen. Der er givet en vurdering over deres status i området, hvoraf R = rastende, F = fouragerende og Y = ynglende.

Sort stork (R,F)	Rørhøg (R,F)	Skovpiber (R,F)	Fuglekonge (R,F)
Skarv (R,F)	Tårnfalk (R,F,Y)	Bjergpiber (R,F)	Gransanger (R,F)
Fiskehejre (R,F)	Vandrefalk (R,F)	Sanglærke (R,F)	Løvsanger (R,F)
Sølvhejre (R,F)	Musvåge (R,F)	Hedelærke (R,F)	Munk (R,F)
Knopsvane (R,F)	Hvepsevåge (R,F)	Hvid vipstjert (R,F,Y)	Gulbug (R,F)
Sangsvane (R,F)	Fjeldvåge (R,F)	Gul vipstjert (R,F)	Havesanger (R,F)
Pibesvane (R,F)	Duehøg (R,F)	Bjergvipstjert (R,F)	Tornsanger (R,F)
Grågås (R,F)	Spurvehøg (R,F)	Gærdesmutte (R,F)	Gærdesanger (R,F)
Blisgås (R,F)	Blå kærhøg (R,F)	Rødhals (R,F)	Kærsanger (R,F)
Taigasædgås (R,F)	Havørn (R,F)	Rødstjert (R,F)	Nattergal (R,F)
Tundrasædgås (R,F)	Agerhøne (R,F,Y)	Husrødstjert (R,F)	Spætmejse (R,F)
Bramgås (R,F)	Vagtel (R,F,Y)	Grå fluesnapper (R,F)	Musvit (R,F)
Candagås (R,F)	Trane (R,F)	Solsort (R,F)	Blåmejse (R,F)
Nilgås (R,F)	Vibe (R,F,Y)	Sangdrossel (R,F)	Sortmejse (R,F)

Stor skallesluger (R,F)	Hjejle (R,F)	Vindrossel (R,F)	Topmejse (R,F)
Lille skallesluger (R,F)	Svaleklire (R,F)	Misteldrossel (R,F)	Halemejse (R,F)
Gråstrubet lappedykker (R,F)	Tinksmed (R,F)	Stor flagspætte (R,F)	Stær (R,F)
Sorthalset lappedykker (R,F)	Rødben (R,F)	Sortspætte (R,F)	Jernspurv (R,F)
Gravand (R,F)	Mudderklire (R,F)	Grønspætte (R,F)	Gråspurv (R,F)
Knarand (R,F)	Brushane (R,F)	Isfugl (R,F)	Skovspurv (R,F)
Troldand (R,F)	Lille præstekrave (R,F)	Rødrygget tornskade (R,F)	Bynkefugl (R,F)
Krikand (R,F)	Skovsneppe (R,F)	Stor tornskade (R,F)	Tornirisk (R,F)
Pibeand (R,F)	Stormmåge (R,F)	Korttået træløber (R,F)	Bjergirisk (R,F)
Gråand (R,F)	Hættemåge (R,F)	Husskade (R,F)	Bogfinke (R,F)
Hvinand (R,F)	Sølvmåge (R,F)	Skovskade (R,F)	Kvækerfinke (R,F)
Blishøne (R,F)	Svartbag (R,F)	Allike (R,F)	Grønirisk (R,F)
Grønbenet rørhøne (R,F)	Sildemåge (R,F)	Råge (R,F)	Grønsisken (R,F)
Fjeldvåge (R,F)	Stenpikker (R,F)	Gråkrage (R,F)	Gråsisken (R,F)
Duehøg (R,F)	Natugle (R,F)	Sortkrage (R,F)	Kernebider (R,F)
Spurvehøg	Skovhornugle (R,F)	Ravn (R,F)	Dompap (R,F)
Blå kærhøg (R,F)	Mursegler (R,F)	Ringdue (R,F)	Lille korsnæb (R,F)
Havørn (R,F)	Landsvale (R,F)	Huldue (R,F)	Gulspurv (R,F,Y)
Trane (R,F)	Bysvale (R,F)	Klippedue (R,F)	Snespurv (R,F)
Vandrikse (R,F)	Digesvale (R,F)	Tyrkerdue (R,F)	Bomlærke (R,F,Y)
Rød glente (R,F)	Engpiber (R,F,Y)	Gøg (R,F)	

De fleste af de registrerede fuglearter er almindelige i Danmark enten som yngle- eller som rastefugle. Blandt rastefuglene, der har større regelmæssige forekomster i og omkring området forekommer sangsvane, grågå, blisgå, tajgasædgå, vibe, hjejle, sølv-måge, stormmåge, stær, råge og allike talrigt i området især hen over vinteren. Også knopsvane, kortnæbbet gås, troldand, ringdue, hættemåge, landsvale, ravn og forskellige småfugle kan dukke op i mellemstore flokke op til et par hundrede. De førnævnte fugle kan potentielt blive påvirket af de planlagte aktiviteter i energiparken.

Der vil i følgende afsnit vurderes på påvirkninger af fuglearterne, der er fundet inden for og i tilknytning til arealet der foreslås udpeget som energipark.

15.9.2 Sandsynlige påvirkning af fuglearter

Der forventes ingen direkte påvirkninger ved vedtagelse af udkast til bekendtgørelse, men realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse vil kunne medføre en potentiel risiko for at, fuglearter påvirkes af de miljøeffekter, som er beskrevet i Tabel 15-1 herunder. De mulige miljøpåvirkninger er både relevante for yngle-og raste-fugle.

Tabel 15-5. Miljøeffekter og afledte, potentielle påvirkninger af fuglearter i og omkring det foreslåede udpegede område.

Effekt	Påvirkning
Grundvandssænkning	Påvirkning af hydrologien i våde naturtyper og derved habitataendringer for tilknyttede arter af fugle.
Menneskeskabte strukturer	Fortrængende effekt, da de adfærdsmæssigt vil søge at undgå disse strukturer. Barriere for fugle.
Arealinddragelse	Tab af habitat for fugle. Direkte drab af ynglende fugle/aktive reder.
Ændret drift	Omlægningen kan være positiv for den biologiske mangfoldighed.
Kollision med vindmøller	Der er risiko for, at fugle kan kolliderer med vindmøller.

I det følgende beskrives og vurderes påvirkningen af de forskellige fuglearter ved området som følge af miljøeffekter fra planer og projekter indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse. Fuglearterne grupperes efter habitatpræference og behandles samlet inden for gruppen. Der gives her en vurdering på bestandsniveau af de nævnte arter, herunder om der kan ske negative konsekvenser for deres langsigtede overlevelse i området. Samtidig vurderes risikoen for forsætligt drab af individer (på bekendtgørelsens overordnede niveau), samt risikoen for ødelæggelse af reder og forstyrrelse af fugle, hvor dette er relevant.

15.9.3 Påvirkning af arter tilknyttet til fugtige områder

Af de i Tabel 15-4 opførte fuglearter, er der en række, der er tilknyttet fugtige/våde områder, søer og vandløb. Heraf er vibe, hjejle, svaleklire, tinksmed, rødben, mudderklire, brushane og lille præstekrave forbundet med lavvandsområder. Der gives derfor en vurdering af bestandsmæssige konsekvenser for arterne samt risiko for forsætligt drab, ødelæggelse af reder og forsætlig forstyrrelse.

Det foreslåede udpegede areal ved Tjele består af landbrugsjord og tekniske anlæg herunder DLG-fabrikken, som er beliggende centralt i delområdet 2 (Hovedområdet, gamle bygninger, læhegn og enkelte småskove. Der inddrages ikke egnede fugtige områder for vade-fugle. De registreringer af arter tilknyttet fugtige områder, som er udtrukket inden for det foreslåede areal og en bufferzone på 1,0 km, kan i høj grad tilskrives observationer i bufferzonen uden for selve det foreslåede areal.

Af de i Tabel 15-5 anførte miljøeffekter kan især grundvandssænkning og menneskeskabte strukturer indirekte påvirke disse arter. Hvis realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse medfører ændringer i grundvandsstanden i nærliggende vådområder, kan det påvirke raste- og fourageringsområder uden for det foreslåede areal negativt (udtørring). Menneskeskabte strukturer kan ligeledes forårsage en fortrængende effekt, idet vadefugle ofte undgår områder med øget visuel eller akustisk forstyrrelse.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelse vil fastlægge, vurderes det, at direkte tab af egnede yngle- og rastehabitater inden for det foreslåede areal ikke vil forekomme. Der kan dog ikke udelukkes indirekte påvirkninger i form af ændret hydrologi og øget forstyrrelse, som potentielt kan påvirke nærliggende vådområder og dermed bestande i lokalområdet. Særligt i forhold til fouragerende arter i nærliggende vådområder. Risiko for ødelæggelse af reder vurderes begrænset, idet det foreslåede areal ikke omfatter egnede ynglehabitater. Risiko for forsætligt drab vurderes som meget begrænset. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på dette tidspunkt.

15.9.4 Påvirkning af ynglefugle tilknyttet åbent land

I og omkring det foreslåede udpegede areal er der registreret otte potentielle ynglefugle, der er tilknyttet det åbne land: agerhøne, vagtel, sanglærke, engpiber, hvid vipstjert, bynkefugl, gulspurv og bomlærke. Der gives derfor en vurdering af bestandsmæssige konsekvenser for arterne samt risiko for forsætligt drab, ødelæggelse af reder og forsætlig forstyrrelse.

I det foreslåede areal inddrages landbrugsjord, som potentielt kan være yngleområder for de otte nævnte arter. Herudover kan der ved anlægsarbejde i selve yngletiden opstå en direkte risiko for drab på fugle, idet reder kan blive ødelagt i forbindelse med jordarbejde, kørsel med maskiner eller anden anlægsaktivitet. Dette gælder særligt for arter som agerhøne, vagtel og sanglærke, der ofte placerer deres reder direkte på jorden i åbne landbrugsarealer. Risikoen kan reduceres væsentligt ved planlægning af anlægsarbejde uden for den primære yngleperiode samt gennem systematiske forundersøgelser.

For nogle af arterne kan ændringer i arealanvendelsen af landbrugsjord skabe nye, egnede habitater i områder omkring fremtidige energianlæg. Dette afhænger af den økologiske planlægning af fremtidige projekter. F.eks. er engpiber og hvid vipstjert opportunistiske arter, der ofte udnytter forstyrrede eller nyanlagte områder, hvilket kan medføre en vis opvejning af det tabte habitat. Sanglærke, bynkefugl, gulspurv og bomlærke kan finde nye ynglemuligheder på friarealer mellem anlæggene. Dog er agerhøne og vagtel mindre opportunistiske arter, som er meget lokale, og særdeles sårbar over for menneskeskabte strukturer og arealinddragelse, hvis den pågældende miljøeffekt vil foregå netop hvor agerhøne og vagtel har sine yngleområder. Det er dog også muligt at skabe egnede habitater for både agerhøne og vagtel imellem og omkring modulfelterne i en solcellepark.

I forbindelse med opstilling af vindmøller i energiparken vil der opstå en vis kollisionsrisiko for de pågældende fuglearter. For alle de nævnte arter vurderes kollisionsrisikoen for at være lille, både fordi de ikke er særlig sårbare (Dürr, 2023) og fordi der ikke er egnede ynglepladser under vindmøllerne, hvis de står omgivet af solceller.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelse vil fastlægge, er det ikke muligt endegyldigt at afgøre, om realiseringen af energiparken vil medføre en bestandsmæssig påvirkning af sårbare arter som agerhøne og vagtel. Bestandsmæssigt vurderes de opportunistiske arter (engpiber, hvid vipstjert, sanglærke, bynkefugl, gulspurv og bomlærke) at kunne finde erstatningshabitater, mens agerhøne og vagtel er mere udsatte. Risiko for forsætligt drab vurderes begrænset, men der kan opstå utilsigtet drab under anlægsarbejde. Risiko for ødelæggelse af reder vurderes væsentlig, særligt i anlægsfasen for jordrugende arter. Risiko for forsætlig forstyrrelse vurderes moderat, særligt som følge af anlægsarbejde, men kan reduceres gennem tidsmæssig tilpasning af anlægsaktiviteter. Kollisionsrisikoen vurderes at være lille for de nævnte arter i denne gruppe. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode, mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på det tidspunkt. Ved efterfølgende planlægning skal der tages hensyn til arterne i området og de skal eftersøges ved systematiske undersøgelser.

15.9.5 Påvirkning af ynglefugle tilknyttet læhegn, krat og skov

Der er i de tilgængelige databaser (DOFbasen og DOF fugleatlas III) fundet 74 fuglearter knyttet til læhegn, krat og skovområder: Rød glente, spurvehøg, duehøg, musvåge, fjeldvåge, hvepsevåge, tårnfalk, vandrefalk, blå kærhøg, rørhøg, havørn, isfugl, natugle, skovhornugle, landsvale, bysvale, skovpiber, hedelærke, gul vipstjert, gærdesmutte, rødhals, rødstjert, solsort, sangdrosel, vindrossel, misteldrossel, stenpikker, rødrygget tornskade, stor tornskade, korttået træløber, skovskade, husskade, allike, råge, gråkrage, sortkrage, ravn, ringdue, huldue, klippedue, tyrkerdue, gøg, stor flagspætte, sortspætte, grønspe, løvsanger, gransanger, fuglekonge, gulbug, tornsanger, gærdesanger, havesanger, munk, kærssanger, blåmejse, musvit, sortmejse, topmejse, halemejse, spætmejse, stær, jernspurv, skovspurv, gråspurv, tornirisk, bjergirisk, bogfinke, grønirisk, grønsiken, gråsisken, dompap, kernebidder, lille korsnæb og snespurv. Der gives derfor en vurdering af bestandsmæssige konsekvenser for arterne samt risiko for forsætligt drab, ødelæggelse af reder og forsætlig forstyrrelse.

Selvom det foreslåede udpegede areal primært udgøres af landbrugsjord, indeholder det også strukturer med flere læhegn samt enkelte småskove, og på den baggrund kan det ikke afvises at fuglelivet er veludviklet.

For de arter, der yngler i det foreslåede udpegede areal, vil realisering af energiprojekter betyde et tab af yngle- og fourageringshabitat som følge af arealinddragelsen og ændringer af arealanvendelsen. På bestandsniveau kan dette føre til negative konsekvenser, afhængigt af om erstatningshabitater etableres eller eksisterende strukturer bevares.

Herudover kan anlægsarbejde, hvis det gennemføres i selve yngletiden, medføre en direkte risiko for ødelæggelse af reder. Dette gælder især småfugle som sangere, mejser og drosler, der typisk placerer deres reder i læhegn og krat, samt rovfugle, der kan have reder i træer. På individniveau indebærer dette både risiko for ødelæggelse af reder og drab, hvilket kan reduceres væsentligt ved at tilrettelægge anlægsaktiviteter uden for yngleperioden og gennemføre systematiske eftersøgninger.

I forbindelse med opstilling af vindmøller i energiparken vil der opstå en vis kollisionsrisiko for de pågældende fuglearter. Kollisionsrisikoen vurderes at være lille for de fleste arter, dels fordi nogle af arterne ikke forventes at yngle i området og dels, fordi der i den europæiske statistik ikke er mange dødfund (Dürr 2025). For rovfuglearter, særligt havørn, rød glente og tårnfalk vil kollisionsrisikoen være moderat til høj. Disse arter er kendt for at bruge landskaber med solceller og vindmøller som jagtområde, og der foreligger forholdsvis mange dødfund af dem (Dürr 2025). På bestandsniveau vurderes det, at de nævnte rovfugle, trods et menneskeskabt landskab under konstant forandring i Danmark, herunder udbygning af vindmøller, generelt har formået at øge deres samlede bestande. På den baggrund vurderes kollisionsrisikoen ikke at medføre negative konsekvenser på nationalt bestandsniveau.

På individniveau vurderes der at være en reel risiko for drab, men omfanget heraf kan inden for de rammer, som udkast til bekendtgørelse fastsætter, ikke vurderes på nuværende plan- og bekendtgørelsesniveau.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelse vil fastlægge, er det ikke muligt endegyldigt at afgøre, om realiseringen af energiparken vil føre til en påvirkning af de 74 arters yngle- og fourageringsområder gennem arealinddragelse og ændring af arealanvendelse. Med en økologisk planlægning vil man kunne skabe erstatningshabitater for de fleste arter. Der opstår en moderat til høj kollisionsrisiko for flere rovfuglearter i området. Anlægsarbejde kan medføre forstyrrelse og fortrængning. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode, mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på det tidspunkt.

15.9.6 Påvirkning af rastefugle

Tjele-området rummer en række rastefugle, hvoraf flere bruger markerne til fødesøgning. Særligt skal tajgasædgås nævnes, som forekommer i internationalt betydende antal i området og er meget sårbar over for alle former for menneskelige forstyrrelser. Arten raster og fouragerer især på vintersæd, vedvarende græs og marker med høsterester. Dertil er der også forekomster på markerne af f.eks. sangsvane, grågås, blisgås og kortnæbbet gås. Der gives derfor en vurdering af bestandsmæssige konsekvenser for arterne samt risiko for forsætligt drab, ødelæggelse af reder og forsætlig forstyrrelse.

Rovfugle bruger området til jagt efter småfugle og gnavere, og der er en række sangfugle, der opsøger marker med høsterester, stubmarker, regnorme mv. De levende hegn kan virke som samlingssted for kragefugle, ringduer og andre småfugle, hvorfra de fordeler sig i landskabet. Alle arter, der i Tabel 15-4 er mærket med R eller F kan principielt forekomme i området, men kun nogle arter udviser større regelmæssige forekomster i og omkring området, som udover ovenstående nævnte svaner og gæs er arter som vibe, hjejle, sølvmåge, stormmåge og stær.

For de jævnlige forekommende rastefugle, med undtagelse af tajgasædgås, vurderes det, at det foreslåede udpegede areal samt dets nærområde tilbyder rigelige mængder af strukturer i landskabet som tilgodeser arternes behov og dermed ikke truer bestandsniveauet. Direkte bestandsmæssige tab vurderes derfor som ubetydelige for størstedelen af arterne, mens der på individniveau kan forekomme risiko i form af forstyrrelse.

Dog kan selv ved små ændringer i arealanvendelse eller forstyrrelse blive påvirket væsentligt, da arten forekommer i internationalt betydende antal i området og kræver særlige hensyn. På baggrund af den gennemførte Natura 2000-konsekvensvurdering for N33 'Tjele Langsø og Vinge Møllebæk' (bilag 1) er der i udkast til bekendtgørelse indarbejdet en bestemmelse om friholdelse af areal til tajgasædgås. Herefter er det vurderingen at udkast til bekendtgørelse ikke vil medføre en væsentlig påvirkning på tajgasædgås.

I forbindelse med opstilling af vindmøller opstår en vis kollisionsrisiko. For de fleste arter vurderes risikoen at være lille, da f.eks. svaner og gæs er dygtige til at undvige møllerne, og der foreligger ingen eller meget få dødfund i den europæiske statistik (Dürr 2025). For rovfugle som havørn, rød glente, spurvehøg, musvåge og tårnfalk vurderes risikoen at være moderat til høj. På bestandsniveau vurderes det, at de nævnte rovfugle, trods et menneskeskabt landskab under konstant forandring i Danmark, herunder udbygning af vindmøller, generelt har formået at øge deres samlede bestande. På den baggrund vurderes kollisionsrisikoen ikke at medføre negative konsekvenser på nationalt bestandsniveau.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelse vil fastlægge, er det ikke muligt endegyldigt at afgøre, i hvilket omfang realiseringen af energiparken vil påvirke rastende fugle, herunder rovfugle, på individniveau. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på det tidspunkt. Det vurderes det, at realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse ikke forventes medføre påvirkninger af rastefugle på bestandsniveau. Der vurderes ikke at være bestandsmæssige konsekvenser for alle øvrigt forekommende rastefugle i området inklusive tajgasædgås, da der i udkast til bekendtgørelse er indarbejdet en bestemmelse om friholdelse af areal.

15.9.7 Samlet vurdering for fuglearter

Bekendtgørelsen i sig selv medfører ikke direkte påvirkning af yngle- og rastefugle, men de projekter, som den muliggør, kan indebære en risiko for påvirkning af fuglelivet i Tjeleområdet. Påvirkningens omfang og karakter afhænger af en række miljøeffekter, herunder arealinddragelse, ændret drift, ændret hydrologi, menneskeskabte strukturer og kollisionsrisiko.

For fugle tilknyttet fugtige og våde habitater sker der ikke direkte tab af egnede yngle- og rasteområder inden for det foreslåede areal, da sådanne områder ikke findes her. Indirekte påvirkninger gennem ændret hydrologi og forstyrrelse kan dog få betydning for arter, der benytter nærliggende vådområder uden for det foreslåede areal. Risikoen for forsætligt drab vurderes som meget begrænset, mens risikoen for forstyrrelse er mere relevant. Risikoen for ødelæggelse af reder vurderes begrænset, da det foreslåede areal ikke indeholder egnede ynglehabitater.

For ynglefugle tilknyttet åbent land kan arealinddragelse og ændret drift medføre tab af ynglepladser. Arter som engpiber, hvid vipstjert, sanglærke, bynkefugl, gulspurv og bomlærke kan tilpasse sig ændringer eller drage fordel af nyanlagte habitater. Arter som agerhøne og vagtel er mere sårbare og kan påvirkes negativt af arealinddragelse og forstyrrelse. Risikoen for forsætligt drab vurderes begrænset, men utilsigtet drab kan forekomme under anlægsarbejde. Risikoen for ødelæggelse af reder vurderes væsentlig for jordrugende arter, mens risikoen for forstyrrelse vurderes moderat, men kan reduceres gennem planlægningsmæssige tiltag og tidsmæssig tilpasning af anlægsaktiviteter.

For fugle tilknyttet læhegn, krat og skov kan tab af strukturer og habitater opstå som følge af arealinddragelse og ændret arealanvendelse. De fleste arter vurderes at kunne tilpasse sig eller drage fordel af erstatningshabitater, hvis der planlægges økologisk. For rovfugle – særligt havørn, rød glente og tårnfalk, vurderes kollisionsrisikoen at være moderat til høj. På bestandsniveau forventes de nævnte rovfugle generelt at kunne opretholde eller øge deres samlede bestande. Anlægsarbejde og trafik kan medføre risiko for drab, fortrængning og forstyrrelse, men den endelige påvirkning afhænger af konkrete projektvalg, og kan ikke afgøres på nuværende niveau.

For rastefugle vurderes direkte bestandsmæssige tab som ubetydelige for de jævnlige forekommende arter, mens der på individniveau kan forekomme risiko for forstyrrelse. Realisering af energiprojekter kan medføre tab af raste- og fourageringshabitat, og der opstår en vis kollisionsrisiko for rovfugle, der raster eller fouragerer i området. På individniveau kan der forekomme drab og forstyrrelse. Tajgasædgås vurderes særligt følsom overfor forstyrrelser. Der er på baggrund af habitatkonsekvensvurderingen som afhjælpende foranstaltning i udkast til bekendtgørelse indarbejdet en bestemmelse om friholdelse af areal. På den baggrund vurderes det at vedtagelse af udkast til bekendtgørelse og ikke vil medføre en negativ påvirkning af Tajgasædgås på bestandsniveau.

Sammenfattende er det vurderingen at realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse kan medføre negative påvirkninger for enkelte fuglearter gennem arealinddragelse, ændret hydrologi, forstyrrelse og kollisionsrisiko. Nogle arter vil kunne tilpasse sig eller udnytte nye habitater, mens andre, herunder agerhøne, vagtel og rovfugle er mere sårbare. På individniveau kan der forekomme drab, ødelæggelse af reder og forstyrrelse. Den endelige vurdering af påvirkningerne afhænger af konkrete projektforslag, herunder placering, anlægsmetode, design og afbødende tiltag.

15.10 Påvirkning af beskyttede naturtyper

Der kan ske en potentiel påvirkning af beskyttede naturtyper som følge af hydrauliske ændringer fra grundvandssænkning, kvælstofdeposition og ændret drift ved ændring af arealanvendelsen. I det følgende beskrives miljøstatus, påvirkning og eventuelle anbefalede tilpasninger for beskyttede naturtyper.

15.10.1 Miljøstatus for beskyttede naturtyper

I det følgende beskrives miljøstatus for beskyttede naturtyper, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som en potentiel realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse vurderes op imod. Miljøstatus er undersøgt og beskrevet på baggrund af en skriveborskortlægning med inddragelse af data fra Danmarks arealinformation og miljøportalen.

Karakteristika

En række naturtyper (vandløb, ferske enge, moser, heder, overdrev, strandenge og søer) er beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3 (Miljøstyrelsen, 2023g). Naturtyperne er levesteder for en lang række sjældne dyr og planter. Beskyttelsen betyder, at der ikke må foretages ændringer i områdernes tilstand uden en dispensation efter naturbeskyttelseslovens § 65, stk. 2.

Udbredelse

På Figur 15-1 fremgår beskyttede naturområder omkring det foreslåede udpegede areal. Det udpegede areal overlapper med § 3-beskyttede søer, mose, overdrev og eng. Herudover er der også § 3-beskyttede vandløb ca. 130 m fra det vestlige delområde samt ca. 280 m fra det nordlige delområde. Det kan derfor ikke udelukkes, at et solcelleanlæg, vindmøller, Power-to-X anlæg samt biogasanlæg m.v. potentielt kan påvirke beskyttede naturtyper væsentligt.

Nuværende tilstand

Delområde 1-3 overlapper (hovedområdet ved Vinge) med 15 § 3-beskyttede naturområder, herunder ni søer, tre moser, to overdrev og en fersk eng.

Delområde 4 (Sjørring) og delområde 5 (Kvorning) overlapper ikke med beskyttede naturtyper, men der findes flere § 3-beskyttede naturområder inden for 100 meter af projektgrænsen.

Der findes nyere besigtigelser af nogle af områderne, mens der for andre områder kun ligger besigtigelser, der er mere end fem år gamle.

I forbindelse med videre planlægning for evt. realisering en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse, bør der foretages nye besigtigelser af relevante naturområder i nærheden af det foreslåede udpegede areal.

Trusler

Arealreduktion og fragmentering

Byudvikling og infrastrukturprojekter fører til tab og opsplitning af naturtyper som heder, enge og vådområder. Intensiv dyrkning og dræning reducerer arealet af naturtyper som rigkær, overdrev og moser.

Tilgroning

Uden græsning eller høslæt gror mange lysåbne naturtyper, såsom heder og overdrev, til med buske og træer, hvilket forringer deres biodiversitet. Udbredelsen af invasive arter som rynket rose og kæmpe-bjørneklo truer naturlige plante- og dyresamfund.

Forurening og eutrofiering

Udsivning af kvælstof og fosfor fra landbrug og affaldsvand fører til eutrofiering, som skader følsomme naturtyper som søer, vådområder og hængesæk. Ammoniak fra husdyrbrug påvirker især naturtyper med lavt næringsindhold som klitter, moser og overdrev.

Ændringer i hydrologi

Vand spiller en vigtig rolle for flora og fauna på områderne, og mængden af vand kan være afgørende for flere organismers overlevelse. Ændringer i vandspejlet kan lede til tilstandsændringer af våde naturtyper. Mange vådområder og moser tørrer ud, når dræning og vandindvinding sænker grundvandsspejlet. Dette kan forringe naturtyper som rigkær og højmoser. Ændringer i nedbørsmønstre og stigende temperaturer som følge af klimaforandringer påvirker især vandafhængige naturtyper som vandløb, søer og moser.

Miljømål

I vurdering af påvirkningen af § 3-beskyttet natur i Danmark, skal man tage højde for en række miljømål, kvalitetskriterier og standarder på nationalt niveau. Herunder gælder:

Nationale miljømål og kvalitetskriterier

Naturbeskyttelsesloven (§ 3)

- Sikrer beskyttelse af bestemte naturtyper, såsom enge, moser, heder, overdrev og søer.
- Forbud mod tilstandsændringer uden dispensation.

Disse retningslinjer og mål er afgørende for at vurdere, hvordan et projekt eller en aktivitet påvirker beskyttet natur og sikrer, at naturkvaliteten opretholdes eller forbedres.

15.10.2 **Vurdering af påvirkning af beskyttede naturtyper ved midlertidig grundvandssænkning**

Vand spiller en afgørende rolle for flora og fauna på våde naturtyper, og mængden af vand kan være afgørende for flere organismers overlevelse. Ændringer i vandspejlet kan lede til tilstandsændringer af våde naturtyper. Geologiske undersøgelser af grundvandsforekomster og placeringen af anlægselementer indenfor det foreslåede udpegede areal afgør, hvor der er behov for grundvandssænkning. Hvis dette forekommer nærmere end 300 meter fra våde naturområder, kan det påvirke området. Omfanget af ændringerne forventes at være begrænsede, da der sandsynligvis kun vil være behov for kortvarig og små grundvandssænkninger.

Sårbarhed

Sårbarheden af naturarealerne vurderes at være høj, da våde naturtyper generelt er følsomme overfor grundvandssænkning.

Geografisk udbredelse

Da effekten af grundvandssænkning aftager få meter fra pumpen, er udbredelsen begrænset til nærområdet.

Intensitet

Intensiteten af grundvandssænkning vurderes at være lav, men afhænger af sener projektets udformning. Geologiske undersøgelser af grundvandsforekomster og placeringen af anlægselementer indenfor det foreslåede udpegede areal afgør, hvor der er behov for grundvandssænkning. Hvis dette forekommer nærmere end 300 meter fra våde naturområder, kan det påvirke området.

Varighed

Varigheden for midlertidig grundvandssænkning forventes at være kort, da det oftest kun er nødvendigt at grundvandssænke i få dage op til få uger. Eventuel effekt af vedtagelse af udkast til bekendtgørelse er permanent, da der ikke er en udløbsdato for bekendtgørelsen.

Vurdering af væsentlighed

Grundvandssænkning vil kun være midlertidig og påvirke et begrænset område, hvorfor en potentiel påvirkning vurderes begrænset og negativ.

15.10.3 **Vurdering af påvirkning af beskyttede naturtyper ved ændret arealanvendelse**

Det foreslåede udpegede areal er i dag primært dyrket jord. Etableringen af energipark indenfor det foreslåede udpegede areal kan medføre mindsket brug af gødsning pesticider end det er tilfældet ved nuværende drift. En mindsket tilførsel af næringsstoffer og pesticider kan medføre en positiv påvirkning af beskyttede naturtyper. Alt afhængig af placering og teknologivalg kan en realisering af en energipark medføre tab af den beskyttede natur, der ligger inden for det udpegede areal. Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelse vil fastlægge, er der ikke muligt endegyldigt at afgøre, om realiseringen af energiparken vil føre til arealinddragelse og derved tilstandsændringer af de beskyttede naturtyper. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode, mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på det tidspunkt.

Sårbarhed

Sårbarheden vurderes at være lav, da den ændret arealanvendelse kan føre til en ændret drift, hvor brugen af gødskning og pesticider kan blive formindsket.

Geografisk udbredelse

Udbredelsen af påvirkningen ved ændret drift er begrænset til nærområdet.

Intensitet

Intensiteten vurderes at være meget høj, såfremt der sker en tilstandsændring af de § 3-beskyttede naturtyper.

Varighed

Varigheden for den ændrede drift er lang, og eventuel effekt af vedtagelse af udkast til bekendtgørelse er permanent, da der ikke er en udløbsdato for bekendtgørelsen.

Vurdering af væsentlighed

Konsekvensen af påvirkningen vurderes at være potentiel væsentlig og negativ. Alt afhængig af placering og teknologivalg kan en realisering af en energipark medføre tab af den beskyttede natur. Hvis solceller, vindmøller og erhvervsområder placeres væk fra de beskyttede naturtyper, og driften omkring dem vil føre til mindre brug af gødning og pesticider vil påvirkningen være moderat og positiv.

15.10.4 Vurdering af påvirkning af beskyttede naturtyper ved kvælstofdeposition

Et Power-to-X anlæg kan påvirke omkringliggende naturtyper gennem kvælstofdeposition, som primært stammer fra ammoniak (NH_3) og kvælstofoxider (NO_x) udledt under driften af anlægget. Udkast til bekendtgørelse indeholder i delområde 3 rammerne for at fremme muligheden for opførsel af anlæg, som ved realisering kan lede til øget kvælstofdeposition i området op til 15 km fra kilden.

Potentielle anlæg kan øge baggrundsbelastningen af atmosfærisk kvælstof med kvælstof-forbindelser skabt af industri, landbrug, trafik og i mindre grad naturlige kilder. Følsomme naturtyper har lave tålegrænser (kritiske belastninger) for kvælstofpåvirkning, ofte omkring 5-10 kg N/ha/år. Baggrundsbelastningen ved det foreslåede udpegede areal er på nuværende tidspunkt omkring 10,4-11,9 kg N/ha/år. En merbelastning kan potentielt medføre en tilstandsændring af omkringliggende beskyttede naturområder. For § 3 beskyttede naturområder vurderes en kvælstofdeposition på 1 % af tålegrænsen ikke at kunne medføre en tilstandsændring, og en påvirkning i denne størrelsesorden er dermed ubetydelig.

Sårbarhed

Der er mange områder med beskyttet natur, hvor øget tilførsel af atmosfærisk kvælstof kan lede til forringelse af naturtyperne. Sårbarheden for naturtyperne overfor kvælstof er derfor høj. De empiriske tålegrænserne for de omkringliggende naturområder er 15-25 kg N/ha/år for fersk eng, 15-25 kg N/ha/år for mose og 10-20 kg N/ha/år for overdrev. Baggrundsbelastningen ligger altså højere end den nedre værdi i intervallet for tålegrænserne for et overdrev, men ikke for de øvrige naturtyper.

Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse af kvælstofdeposition er regional (op mod 15 km radius), da kvælstof kan blive spredt langt fra kilden afhængig af anlæg og forhold.

Intensitet

Intensiteten af påvirkningen ved kvælstofdeposition afhænger af, hvilke anlæg, der etableres. Før dette er afgjort, kan der ikke foretages de beregninger, der skal ligge til grund for en mere præcis vurdering af påvirkningen. Det forventes, at det er muligt i senere planlægning at begrænse kvælstofdepositionen, så udledning til de omkringliggende naturområder ikke leder til tilstandsændring af naturtypen. Intensiteten vurderes på baggrund af nærheden til flere naturområder som middel.

Varighed

Varigheden for kvælstofdepositionen vil medføre en lang, og eventuel effekt af vedtagelse af udkast til bekendtgørelse er permanent, da der ikke er en udløbsdato for bekendtgørelsen.

Vurdering af væsentlighed

Konsekvensen af påvirkningen vurderes at være moderat og negativ. Her er der særligt lagt vægt på at kvælstofdepositionen kan både påvirke et stort område og derved have en potentielt forringende effekt på flere § 3-beskyttede naturområder.

15.10.5 Samlet vurdering af påvirkning for beskyttede naturtyper

Beskyttede naturtypers sårbarhed vurderes som høj overfor påvirkning af hydrauliske ændringer og en mertilførsel af ammoniak, da tilgængeligheden af vand og næringsstoffer er afgørende for arter udbredelse og områdets tilstand. Udbredelsen af påvirkningen vil være regional, da kvælstofdeposition fra projekter, som bekendtgørelsen muliggør, har en stor udbredelsesradius. Den ændrede arealanvendelse kan lede til ændringer i næringsstoftilførsel til naturområder, der støder op til det foreslåede udpegede areal, og vil også kun lede til en påvirkning i nærområdet. Den samlede intensitet af påvirkningen vurderes som medium, da der ligger mange beskyttede naturområder ved det foreslåede udpegede areal. Inden for det foreslåede udpegede areal kan der i senere planlægning tages hensyn til beskyttede naturtyper, så negative påvirkninger begrænses. Påvirkningens varighed vil være kort for midlertidig grundvandsændring, men samlet set permanent, da der ikke er en udløbsdato for bekendtgørelsen. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for beskyttede naturtyper vil være moderat og negativ.

15.11 Påvirkning af øvrige fredede arter

Der kan ske en potentiel påvirkning af øvrige fredede arter som følge af:

- Fortrængning fra leveområder.

I det følgende beskrives miljøstatus, 0-alternativ, påvirkning og eventuelle anbefalede tilpasninger for øvrige fredede arter.

15.11.1 Miljøstatus for øvrige fredede arter

I det følgende beskrives miljøstatus for øvrige fredede arter, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som udpegningens påvirkning vurderes op imod. Her tages udgangspunkt i arter, der er observeret i området (radius 4 km fra det foreslåede udpegede areal indenfor de seneste fem år) og som forekommer på artfredningsbekendtgørelsens bilag I. Miljøstatus er undersøgt og beskrevet på baggrund af artsregistreringer fra databaser som arter.dk (Statens Naturhistoriske Museum et al., 2025) og naturbasen (Naturbasen, 2025a). Der er ikke foretaget systematiske registreringer i felten, og denne vurdering vil derfor være baseret på et begrænset vidensgrundlag om forekomsten af fredede arter i området.

Karakteristika

Størstedelen af fredede arter er blevet rødlistede som truet på den danske rødliste på baggrund af en lav bestandsstørrelse. En lille bestand vil sædvanligvis vil føre til rødlistning som enten sårbar (VU, truet (EN) eller kritisk truet (CR)(Flensted & Sterup, 2019). Her er taget udgangspunkt i artfredningsbekendtgørelsens bilag I.

Da der findes flere forskellige fredede arter nær det foreslåede udpegede areal, Tabel 15-6 og Tabel 15-7, vil deres krav til levesteder også variere.

Tabel 15-6. Arter af pattedyr, krybdyr, padder og fisk der fremgår af artfredningsbekendtgørelsens bilag I. De arter, der også fremgår af bilag IV på habitatdirektivet er markeret med fed skrift. Arter, der er registreret indenfor 4 km radius af det foreslåede udpegede areal, er markeret med grøn baggrund.

Pattedyr	Krybdyr	Padder	Fisk
Birkemus (<i>Sicista betulina</i>)	Hugorm (<i>Vipera berus</i>)	Bjergsalamander (<i>Triturus alpestris</i>)	Snæbel (<i>Coregonus oxyrhynchus</i>)
Hasselmus (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	Markfirben (<i>Lacerta agilis</i>)	Butsnudet frø (<i>Rana temporaria</i>)	Stør (<i>Acipenser sturio</i>)
Odder (<i>Lutra lutra</i>)	Skovfirben (<i>Lacerta vivipara</i>)	Grønbroget tudse (<i>Pseudepidalea viridis</i>)	
Bæver (<i>Castor fiber</i>)	Snog (<i>Natrix natrix</i>)	Grøn frø (<i>Rana esculenta</i>)	
Hvaler (<i>Cetacea</i> spp.) (alle arter)	Stålorm (<i>Anguis fragilis</i>)	Klokkefrø (<i>Bombina bombina</i>)	
Småflagermus (<i>Microchiroptera</i> spp.) (alle arter)		Latterfrø (<i>Rana ridibunda</i>)	
Ulv (<i>Canis lupus</i>)		Lille vandsalamander (<i>Triturus vulgaris</i>)	
Guldsjakal (<i>Canis aureus</i>)		Løgfrø (<i>Pelobates fuscus</i>)	
		Løvfrø (<i>Hyla arborea</i>)	
		Skrubtudse (<i>Bufo bufo</i>)	
		Spidssnudet frø (<i>Rana arvalis</i>)	
		Springfrø (<i>Rana dalmatina</i>)	
		Stor vandsalamander (<i>Triturus cristatus</i>)	
		Strandtudse (<i>Epidalea calamita</i>)	

Tabel 15-7. Arter af hvirvelløse dyr, der fremgår af artfredningsbekendtgørelsens bilag I. De arter, der også fremgår af bilag IV på habitatdirektivet er markeret med fed skrift. Arter, der er registreret indenfor 4 km radius af det foreslåede udpegede areal, er markeret med grøn baggrund.

Biller	Guldsmede	Sommerfugle	Muslinger
Bred vandkalv (<i>Dytiscus latissimus</i>)	Grøn mosaikguldsmed (<i>Aeshna viridis</i>)	Askepletvinge (<i>Euphydryas maturna</i>)	Flodperlemusling (Margaritifera margaritifera)
Eghjort (<i>Lucanus cervus</i>)	Grøn kølleguldsmed (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	Brun pletvinge (<i>Melitaea athalia</i>)	Tykskallet mællemusling (<i>Unio crassus</i>)
Eremit (<i>Osmoderma eremita</i>)	Stor kærguldsmed (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	Bølleblåfugl (<i>Agriades opilete</i>)	
Lys skivevandkalv (<i>Graphoderus bilineatus</i>)		Egesommerfugl (<i>Satyrus ilicis</i>)	
		Enghvidvinge (<i>Leptidea juvernica</i>)	
		Engperlemorsommerfugl (<i>Brenthis ino</i>)	
		Engblåfugl (<i>Cyaniris semiargus</i>)	
		Ensian blåfugl (<i>Maculinea alcon</i>)	
		Fransk bredpande (<i>Pyrurgus armoricanus</i>)	
		Gråbåndet bredpande (<i>Erynnis tages</i>)	
		Herorandøje (<i>Coenonympha hero</i>)	
		Hedepletvinge (<i>Euphydryas aurinia</i>)	
		Hvid admiral (<i>Limenitis camilla</i>)	
		Ilia (<i>Apatura ilia</i>)	
		Klitperlemorsommerfugl (<i>Argynnis niobe</i>)	
		Mnemosyne (<i>Parnassius mnemosyne</i>)	
		Moseperlemorsommerfugl (<i>Boloria aquilonaris</i>)	
		Mørk pletvinge (<i>Melitaea diamina</i>)	
		Natlyssværmer (<i>Proserpinus proserpina</i>)	
		Perlemorrandøje (<i>Coenonympha arcania</i>)	
		Poppelsommerfugl (<i>Limenitis populi</i>)	
		Rødlig perlemorsommerfugl (<i>Boloria euphrosyne</i>)	
		Skovhvidvinge (<i>Leptidea sinapis</i>)	
		Slåensommerfugl (<i>Satyrus pruni</i>)	
		Sortbrun blåfugl (<i>Aricia artaxerxes</i>)	
		Sortpletet blåfugl (<i>Maculinea arion</i>)	
		Sortpletet bredpande (<i>Carterocephalus vicola</i>)	
		Sortåret hvidvinge (<i>Aporia crataegi</i>)	
		Spejlbredpande (<i>Heteropterus morpheus</i>)	
		Sort ildfugl (<i>Lycaena tityrus</i>)	
		Stor ildfugl (<i>Lycaena dispar</i>)	
		Svalehale (<i>Papilio machaon</i>)	

	Sydeuropæisk svale- hale (<i>Iphiclide poda- lirus</i>)
	Terningsommerfugl (<i>Ha- mearis lucina</i>)
	Violetrandet ildfugl (<i>Lyca- ena hippothoe</i>)

Udbredelse

Størstedelen af arterne vil være tilknyttet levesteder som skove, læhegn og naturområder som moser, enge og heder omkring det foreslåede udpegede areal. Nogle arter som bæver, odder og damflagermus er særligt knyttet til vandløb og søer. De fleste krybdyr er afhængige af soleksponterede, uforstyrrede områder som overdrev, skrånninger og diger. Derudover er der fredede arter af insekter, som yngler i grøfter og markskel, og ledelinjer som levende hegn og anden beplantning kan udgøre vigtige spredningsruter for forskellige arter af dyr.

Nuværende tilstand

I Danmark er flere dyrearter fredet under artsfredningsbekendtgørelsen, specifikt nævnt i bilag I, Tabel 15-6 og Tabel 15-7. Den seneste opdatering af Den Danske Rødliste i 2023 vurderede risikoen for udryddelse af 13.898 arter i den danske natur (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2023). Tidligere data fra 2019 viste, at 41,6% af de vurderede arter var rødlistede, hvilket indikerer en betydelig andel af arter i risiko for uddød i landet (Miljøstyrelsen, 2023i). En rapport fra Aarhus Universitet i 2020 analyserede 171 indikatorer for arter, levesteder og processer i ni danske økosystemer. Resultaterne viste, at biodiversiteten i Danmark er i fortsat tilbagegang, hvor halvdelen af indikatorerne udviste negativ udvikling, mens kun 12% viste stabilitet eller fremgang (Ejrnæs et al., 2020). Hovedårsagen til tilbagegangen er tab af levesteder. Over 60% af Danmarks areal er landbrugsjord, hvilket begrænser pladsen til naturlige habitater. Intensiv skovdrift og fragmentering af naturområder bidrager yderligere til presset på de truede arter.

Trusler

Tab af levesteder

- Landbrugsdrift, skovbrug, byudvikling og infrastrukturprojekter medfører ødelæggelse og fragmentering af naturlige levesteder.

Landbrugsdrift og pesticider

- Intensivt landbrug reducerer biodiversiteten gennem monokultur, dræning af vådområder og brug af pesticider, der påvirker fødekæder.

Forurening

- Kvælstof- og fosforudledning fra landbrug og industri skaber næringsstofbelastning, især i søer og fjorde, hvilket kan føre til iltvind og tab af fødegrundlag.

Fragmentering af naturområder

- Veje, byer og landbrug opdeler naturen i små, isolerede områder, hvilket gør det sværere for arter at sprede sig og overleve på lang sigt.

Denne liste beskriver kun de mest relevante trusler mod truede og fredede dyrearter i Danmark.

15.11.2 [Vurdering af påvirkning af øvrige fredede arter ved fortrængning fra levesteder](#)

Støj fra maskiner i forbindelse med anlæg i energipark ved Tjele kan føre til en høj grad af forstyrrelse for lokale dyrepopulationer og det kan resultere i fortrængning fra det potentielt udpegede areal og nærområdet. Derudover vil tilstedeværelse af menneskeskabte strukturer i landskabet medføre en fortrængende effekt, da mange dyrearter søger at undgå disse strukturer. Graden af undgåelsesadfærd er artsspecifik. For de fleste arter vil der dog være tale om en tilvænningsperiode, hvorefter denne effekt mindskes.

Sårbarhed

Sårbarheden af fredede arter er høj. Danske bestande af disse arter er i forvejen pressede, og yderligere negative påvirkninger af populationerne skal derfor undgås. Arter med snævre habitatkrav kan miste essentielle levesteder.

Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse er regional, da dyrs færden i området kan blive påvirket i et større område. Store energianlæg kan forhindre dyrearter i at bevæge sig frit mellem levesteder.

Intensitet

Intensiteten er vurderet at være middel, da der er risiko for fortrængning for flere arter (Tolvanen et al., 2023a). Støj, gravning og fældning af træer forårsager akut forstyrrelse. Dog er der potentiale for dannelse af nye levesteder, da landbrugsdriften ophører og dermed vil tilhørende aktiviteter som jordbearbejdning, sprøjtning og gødskning aftage.

Varighed

Levetiden af energianlæg er varierende. Der vil være en mere akut, midlertidig forstyrrelse af arter ved anlægsarbejde i den første tid af realiseringen af en energipark. Eventuel effekt af vedtagelse af udkast til bekendtgørelse er permanent, da der ikke er en udløbsdato for bekendtgørelsen.

Vurdering af væsentlig påvirkning af øvrige truede og fredede arter ved fortrængning fra levesteder

Samlet set vurderes det, at konsekvensen er vurderet at være moderat og negativ, da energiparker kan have både kort- og langsigtede konsekvenser for truede og fredede arter. De største risici opstår ved direkte habitatødelæggelse samt barriereeffekter for bevægelse mellem levesteder. For nogle arter vil ophør af landbrugsdriften medføre positive ændringer og potentialet for nye levesteder. Der vurderes således ikke at forekomme en væsentlig indvirkning på øvrige fredede arter.

15.12 [Påvirkning af økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser](#)

Der kan ske en potentiel påvirkning af økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser som følge af barriereeffekt fra menneskeskabte strukturer ved ændring af arealanvendelsen.

15.12.1 [Miljøstatus for økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser](#)

I det følgende beskrives miljøstatus for økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser, der udgør det referencescenarie, som en potentiel realisering af en energipark ved Tjeles vurderes op imod. Miljøstatus er undersøgt og beskrevet på baggrund af skrivebordskortlægning ved hjælp af Danmarks arealinformation (Danmarks Miljøportal, 2025a).

Karakteristika

Økologiske forbindelser og særlige naturbeskyttelsesinteresser refererer til vigtige aspekter af naturbeskyttelse og biodiversitet, som skal vurderes, når et projekt eller en plan kan påvirke naturen.

Økologiske forbindelser understøtter arters bevægelse og spredning samt bidrager til at opretholde biodiversiteten. Realisering af en energipark vil introducere strukturer, som kan påvirke dyrelivets spredningsmuligheder, hindre dyrs naturlige bevægelser og reducere genetisk udveksling mellem populationer. Afhængig af design vil en potentiel energipark skabe nye fysiske barrierer i landskabet, hvilket kan kompromittere de økologiske forbindelser, særligt for større arter som rådyr og krondyr.

Økologiske forbindelser

Områder, der forbinder naturområder og gør det muligt for arter at sprede sig og opretholde levedygtige bestande. De kan bestå af skovbælter, vandløb, hegn, enge og andre naturområder, som skaber korridorer mellem levesteder. De er afgørende for at undgå fragmentering af naturen.

Naturbeskyttelsesinteresser

Naturbeskyttelsesinteresser består af områder med høj biologisk værdi, f.eks. Natura 2000-områder, § 3-natur, habitatnaturtyper og levesteder for truede arter. Udpegning kan også omfatte områder udpeget i kommuneplaner, hvor der er fokus på bevarelse og forbedring af naturtilstanden.

Udbredelse

En lille del af det sydlige delområde 5 (Kvorning) er udpeget som et område med økologiske forbindelser, der fortsætter syd for delområdet. Solcelleanlæg, vindmøller, Power-to-X anlæg og biogasanlæg m.v. vil introducere strukturer, som potentielt kan påvirke dyrelivets spredningsmuligheder væsentligt.

Mindre dele af de vestlige samt nordlige delområder er udpeget til naturbeskyttelsesinteresser. Det kan ikke udelukkes, at solcelleanlæg, vindmøller, Power-to-X anlæg og biogas-anlæg m.v. potentielt kan påvirke naturbeskyttelsesinteresser væsentligt.



Figur 15-8. Økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser ved det foreslåede udpegede areal.

Nuværende tilstand

Det foreslåede udpegede areal består hovedsageligt af dyrkede marker, hvorfor der vurderes at være begrænsede levesteder for dyr og planter inden for området. I nærområdet findes der dog vigtige forekomster af naturtyper, blandt andet nord for bekendtgørelsesområdet ved Tjele Langsø. Levende hegn og beplantning samt vandhuller indenfor det udpegede areal kan derfor udgøre vigtige spredningskorridorer mellem nærliggende naturområder og Tjele Langsø.

Trusler

Arealændringer og fragmentering

- Byudvikling og infrastruktur som veje, jernbaner, byudvidelser og erhvervsområder kan afskære vigtige spredningskorridorer for arter.
- Landbrugsintensivering kan føre til dræning af vådområder, øget pesticidbrug og fjernelse af hegn og småbiotoper kan svække økologiske forbindelser.
- Skovhugst og opdyrkning reducerer kontinuiteten i skovområder, hvilket påvirker arter, der kræver sammenhængende levesteder.

Forurening og forstyrrelse

- Kvælstofnedfald fra landbrug og luftforurening kan føre til eutrofiering af naturområder.
- Kemikalier og pesticider kan skade arter, der er afhængige af økologiske forbindelser.
- Lys- og støjforurening kan forstyrre nataktive dyr, såsom flagermus og insekter, og påvirke yngle- og fødesøgningsområder.

Rekreativt pres og menneskelig aktivitet

- Øget færdsel i beskyttede områder i sårbare områder kan skræmme dyr væk og ødelægge vegetation.

Infrastrukturprojekter

- Vindmøller, solcelleparker og elkabler kan skabe barrierer for dyrelivet og øge dødeligheden blandt fugle og flagermus.
- Regulering af vandløb kan afskære fisks vandringsruter og ændre hydrologien i økologiske forbindelser.

Disse trusler kan mindskes gennem naturplanlægning, økologisk genopretning og beskyttelse af spredningskorridorer i kommune- og naturforvaltning.

Miljømål

Når man vurderer påvirkningen af økologiske forbindelser og særlige naturbeskyttelsesinteresser, skal man tage højde for en række miljømål, kvalitetskriterier og standarder på kommunalt, nationalt og EU-niveau.

- Grønt Danmarkskort er en national plan for sammenhængende naturområder og økologiske forbindelser.

Kommunale retningslinjer

- Kommuneplaner kan udpege økologiske forbindelser og særlige beskyttelsesområder.

Disse mål og standarder er afgørende for at sikre, at udvikling og projekter ikke forringer naturens sammenhængskraft og biodiversitet.

15.12.2 [Vurdering af påvirkning af økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser ved ændring af arealanvendelsen](#)

Der er risiko for, at menneskeskabte strukturer kan virke bortskræmmende på nogle dyr, men det er uvist i hvilket omfang solcelleanlæg og vindmøller vil have den effekt, og det vil desuden være artsafhængigt (Chock et al., 2021). For de fleste dyr vil det være et spørgsmål om tilvænning. I flere undersøgelser har man observeret at vindmøller kan have en fortrængende effekt på pattedyr. Det er primært blevet undersøgt hos rensdyr, og her har der særligt været tegn på fortrængning i yngleperioden, hvor dyrene er mest sårbare. (Tolvanen et al., 2023b) Hos rådyr er der observeret en fortrængning på 600-700 meter fra vindmøller (Łopucki et al., 2017). Fortrængning er også observeret hos hare, men i mindre grad hos ræv. Det skyldes formentlig at rådyr og hare er stærkt afhængige af deres høresans, for at undgå prædation. Støj genereret af vindmøller gør det vanskeligt at opfange andre lyde fra omgivelserne, og det kan derfor være risikabelt for dem at opholde sig nær vindmøller.

Sårbarhed

Sårbarheden for økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser i forhold til påvirkningen er medium, da det er gældende for mange arter af dyr – herunder også sjældne og truede. Afhængigt af energiparkens udformning, vil det sandsynligvis primært være større pattedyr som krondyr og rådyr, der påvirkes. Begge arter er almindelige i Danmark og derfor ikke særligt sårbare. Der kan dog også ske fortrængning af arter, som f.eks. sangsvane, som fouragerer på åbne marker.

Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse er regional, da dyrs færden i området kan blive påvirket i et større område. Mange dyr har stor aktionsradius, og er afhængige af grønne forbindelser i landskabet for at muliggøre spredning.

Intensitet

Intensiteten er vurderet at være middel, da der er risiko for fortrængning for flere arter, hvoraf flere er truede og fredede. Funktionen af økologiske forbindelser forringes, når der er arealer, dyrene ikke kan passere mellem naturområder. Omvendt kan der etableres nye grønne korridorer i forbindelse med planlægning og etableringen af energiparken. Landbrugsaktiviteter ophører på arealerne, hvilket mindsker den negative påvirkning fra pesticider, gødsning og jordbearbejdning.

Varighed

Varigheden er permanent, da der ikke er en udløbsdato på bekendtgørelsen og arealinddragelsen vil være aktuel i hele driftsfasen af energiparken.

Samlet vurdering af påvirkning på økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser

Den samlede konsekvens vurderes at være begrænset og negativ, da det foreslåede udpegede areal med udkast til bekendtgørelse, kan forringe sammenhængskraften og funktionen af de eksisterende økologiske forbindelser i nærheden. Der er dog kun et meget lille overlap mellem det foreslåede areal og naturbeskyttelsesinteresser/økologiske forbindelser. Omvendt kan det medføre positive ændringer for naturen, at landbrugsarealer bliver taget ud af drift og der kan etableres nye grønne korridorer. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser.

15.13 Påvirkning af fredskovsarealer

I det følgende beskrives miljøstatus for økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som en potentiel realisering af en energipark ved Tjeles vurderes op imod. Miljøstatus er undersøgt og beskrevet på baggrund af skrivebordskortlægning ved hjælp af Danmarks arealinformation.

15.13.1 Miljøstatus for fredskovsarealerKarakteristika

Fredskov er en lovbeskyttet skovtype, der er udpeget efter den danske skovlov (*Skovloven*, n.d.)(LBK nr. 825 af 27/06/2023). Et areal med fredskov må kun anvendes til skovdrift og skal holdes bevokset med træer. Formålet med fredskovsbestemmelsen er at sikre, at skoven forbliver skov – både nu og i fremtiden – og dermed bidrager til langsigtet bevarelse af biodiversitet, CO₂-optag, rekreation og landskabspleje.

Fredskov må ikke omdannes til anden arealanvendelse, og der gælder særlige regler for rydning, bebyggelse og ændring i driften. Fredskovsarealer kan både bestå af naturskov, kulturskov og blandet skov, og de kan være privatejede eller statslige.

Udbredelse

Fredskov dækker omkring 39 % af Danmarks samlede skovareal, svarende til ca. 440.000 hektar. I Viborg Kommune udgør skovene en vigtig del af det grønne landskab, og flere områder omkring Tjele Langsø er registreret som fredskov. Her findes en mosaik af løvskov (bl.a. bøg og eg) samt nåletræsplantager, og mange af skovarealerne grænser op til søer, lavbundsarealer og artsrige naturtyper.

Tjele Langsø-området rummer både kommunale, private og statslige skove, hvor fredskovspligten sikrer sammenhængende skovdække langs søens bredder og i tilknytning til de nærliggende naturområder.

Delområde 1-3 overlapper med otte fredskovsarealer, og Delområde 4 grænser op til fredskov mod nord og vest, Figur 15-2. I alt er der tale om ca. 14 hektar fredskov, som vurderes til at være ikke bynær fredskov. Anlæggelsen af en energipark kan have en potentiel væsentlige påvirkning af fredskovsformålene, samt skovenes dyre- og planteliv.

Nuværende tilstand

Den generelle tilstand af fredskov i området ved Tjele Langsø afhænger af driftspraksis og naturtype. Mange arealer drives intensivt med ensartede plantager og uden stor variation i struktur, hvilket begrænser biodiversiteten. Andre dele, især i tilknytning til Natura 2000-områder og § 3-beskyttede naturtyper, rummer naturlig hydrologi, dødt ved, gamle træer og skovlysninger, der er vigtige for arter som flagermus, hulrugende fugle og sjældne insekter.

Overordnet er fredskovsområderne dog generelt økonomisk drevne, og strukturel mangfoldighed, naturlig foryngelse og urørt skov er ikke dominerende i området.

Trusler

De væsentligste trusler mod naturindholdet i fredskovsområder er:

- Intensiv skovdrift, herunder fældning af gamle træer og plantagedrift med ikke-hjemmehørende arter som sitkagran.
- Fragmentering af skovområder gennem veje, hegn og byggeri i nærområdet.
- Uhensigtsmæssig hydrologi, fx dræning eller manglende genslyngning af skovvandløb og moser.
- Kvælstofnedfald og eutrofiering, som favoriserer konkurrencestærke arter og mindsker artsdiversitet i skovbunden.

15.13.2 Vurdering af påvirkning af fredskovsarealer ved arealinddragelse

Baggrund

Fredskovsarealerne kan blive påvirket ved de aktiviteter, der følger den videre planlægning af realisering af udkast til bekendtgørelse på plan og projektniveau. Der kan ved arealinddragelse være risiko for, at områderne bliver indhegnet, hvilket vil skabe en barriere for dyr tilknyttet skovene. Mange arter skjuler sig i skovområder i løbet af dagen, og for disse dyr udgør fredskovsarealerne vigtige trædesten i landskabet. Hvis fredskovsarealerne bliver omgivet af menneskeskabte strukturer som solcelleanlæg og vindmøller, kan fredskovsarealerne på samme måde blive utilgængelige for vilde dyr.

Sårbarhed

Fredskovsarealerne er ikke i sig selv særligt sårbare overfor vedtagelse af bekendtgørelsen, og størstedelen af de arter, der benytter skovarealerne, er almindelige arter. Der findes mange lignende områder i nærheden, men der er risiko for, at arealinddragelse af fredskovsarealer kan reducere sammenhængskraften i området og skabe habitatfragmentering. Der findes også mere sårbare arter i området, som damflagermus, der flyver langs skovbryn. Sårbarheden vurderes derfor at være medium.

Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse vurderes at være regional, da landskabsændringer på så stor skala kan have en stor effekt på dyrs vandring og spredningskorridorer i området.

Intensitet

Området ligger tæt på store værdifulde naturområder som Tjele Langsø og Vinge Møllebæk. Der vurderes derfor at være en rig fauna omkring det foreslåede udpegede område, og derfor er der mange dyr, der potentielt bliver påvirket af inddragelse af fredskovsarealer ved etableringen af planer og projekter, som bekendtgørelsen muliggør. Til gengæld er de fleste fredskovsarealer plantageskov uden særlig værdifulde strukturer. Derfor vurderes intensiteten at være middel.

Varighed

Varigheden er permanent, da der ikke er en udløbsdato på bekendtgørelsen og arealinddragelsen vil være aktuel i hele driftsfasen af energiparken.

Samlet vurdering væsentlig påvirkning af fredskovsarealer ved arealinddragelse

Påvirkningen af fredskovsarealerne og den tilknyttede fauna syd og øst for Tjele Langsø vil i høj grad være afgjort af senere planlægning af energiparken, og forhold som blandt andet omlægning af skovarealer og indhegning af arealer. Da der ikke er tale om særlig værdifulde naturområder, er det særligt skovenes funktion som spredningskorridorer og refugier for vilde dyr, der bør værnes om i senere planlægning. Den samlede konsekvens af arealinddragelse på fredskovsarealer og tilknyttet dyreliv vurderes at være moderat og negativ.

15.14 Behov for tilpasning af bekendtgørelse

På bekendtgørelsens overordnede niveau kan det ikke afvises, at realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelsen vil kunne medføre en sandsynlig væsentlig og negativ påvirkning bilag IV-arter, områdets økologiske funktionalitet for de pågældende arter, fuglearter og øvrige fredede arter. De konkrete påvirkningsfaktorer er ikke kendte på bekendtgørelsesniveau. Vurdering vil skulle foretages i forbindelse med efterfølgende kommunal planlægning og udvikling af konkrete projekter. Konkret vedrørende arter og naturtyper på udpegningsgrundlagene for N30 og N33, er det med il væsentlighedsvurdering og habitatkonsekvensvurderingen afvist at udkast til bekendtgørelse vil påvirke arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget ved implementering af afhjælpende foranstaltninger (bilag 1).

Følgende mulige tilpasninger og afhjælpende foranstaltninger, kan hindre, mindske eller kompensere for de sandsynlige påvirkninger af bilag IV-arter ved efterfølgende planlægning og realiseringen af en energipark indenfor rammerne af bekendtgørelsen:

- Der udføres feltbesigtigelser, der identificerer værdifulde habitater og strukturer ved det foreslåede udpegede areal, og som kan bidrage til hensyntagen til dyrearter i den senere planlægning i kommuneplan, lokalplaner og konkrete projekter. Der skal generelt tilvejebringes et solidt datagrundlag forud for vurderinger i videre planlægning.
- Tilpasning af en energipark der sikrer bevaring af dyrearternes levesteder og uforstyrret passage gennem området.
- Vigtige arealer nær egnede yngle- og rastesteder for arter af flagermus udgår fra planlægning for en energipark som følge af resultaterne fra feltundersøgelse.
- Ved behov for midlertidig grundvandssænkning mindre end 300 meter fra områder med våd natur, skal ændringen af vandstanden indenfor området estimeres. Effekten af grundvandssænkning skal så vidt muligt minimeres.

15.15 Forslag til miljøhensyn

Med henblik på at sikre hensyn til biologisk mangfoldighed er vil følgende miljøhensyn kunne inddrages i den videre kommunale planlægning og projekt detaljering:

- Afhængig af detaljerne i det konkrete projekt kan det være nødvendigt midlertidigt at opstille pædehegn rundt om aktive arbejdsområder i perioden fra 1. marts-1. november.
- Fældning af træer bør foregå udenfor fugles yngleperiode.
- Træer og skovområder, der potentielt skal fældes, skal besigtiges for at identificere potentielle bevaringsværdige træer.
- Grundvandssænkning kan også planlægges i de perioder, hvor grundvandsspejlet er lavest, da behovet og påvirkningen padder i så fald vil være begrænset. Det vil være muligt at reducere påvirkningen ved grundvandssænkning ved, at det foregår uden for arternes yngletid nær egnede levesteder for arten.
- Grundvandssænkninger placeres og udføres så påvirkning af nærliggende våde naturtyper begrænses.
- Tidsbegrænsning af anlægsarbejde – Støjende arbejde med impulsstøj nær identificerede yngle- og rastesteder begrænses i de mest følsomme perioder (ynglesæson og overvintringssæson), for at minimere påvirkning af arter af flagermus.
- Tidsbegrænsning af anlægsarbejde – støjende arbejde i nærheden af vandløbet begrænses i de mest følsomme perioder for odder, såsom ynglesæsonen, for at reducere forstyrrelse af arterne og deres unger.
- Friholdelse af arealer til etablering af naturområder og faunapassager, som kan bidrage til at forbedre arealerne som levesteder for flere arter af true og fredede dyr.
- Etablering af faunapassager, der kan bidrage til at mindske barriereeffekten af bekendtgørelsen for dyr i området.
- Begrænset hegning, så vilde dyrs passage gennem området forbliver uhindret.
- Vindmøller placeres ikke nær vigtige landskabsstrukturer, som skov, læhegn og naturområder. Hvis det ikke er muligt at holde tilstrækkelig afstand til vigtige landskabsstrukturer, skal der indføres driftstop af vindmøller jf. anbefalinger fra opdateringen af håndbogen for bilag IV-arter (DCE, 2024).
- Der foretages feltbesigtigelser af relevante naturområder i nærheden af det foreslåede udpegede areal for at identificere særlig værdifulde og sårbare naturtyper i området.
- Der foretages OML-beregninger for kvælstofdepositionens omfang i senere planlægning. Ud fra beregningerne kan en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse tilpasses, så der ikke sker forringelse af nærliggende naturområder.

15.16 Overvågning

Da der kan forekomme drab af flagermus ved vindmøller i forbindelse med realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal, kan der med fordel indtænkes et overvågningsprogram i senere planlægning. Det samme gør sig gældende for populationer af fuglearter, der også kan blive negativt påvirket af tilstedeværelsen af vindmøller i området. Overvågningen kan fastlægge vindmøllernes effekt på de lokale bestande af flagermus og fuglearter.

15.17 Sammenfattende vurdering

Vurderingen af miljøpåvirkninger som realisering af bekendtgørelsen kan medføre af beskyttede naturområder, fuglearter, øvrige fredede arter, fredskovsarealer samt økologiske forbindelser og særlige naturbeskyttelsesinteresser er foretaget gennem skrivebordskortlægning ved hjælp af databaser som Danmarks Miljøportal, Arter.dk, Naturbasen og andre relevante kilder.

Mulige påvirkninger ved potentiel realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse er gennemgået for forskellige miljøemner med afsæt i påvirkningen. Der er vurderet på sandsynlige påvirkninger ved anlægsstøj, øget trafik og gravearbejde og grundvandssænkning ved realisering af en energipark. Evt. realisering af en energipark vil medføre ændret drift af arealerne, potentielt øget kvælstofdeposition og tilstedeværelse af menneskeskabte strukturer som solcelleanlæg og vindmøller. Bekendtgørelsen fastlægger ikke indretning af arealerne, omfang eller design af anlæg eller rammer for det konkrete anlægsarbejde eller metoder.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelsen vil fastlægge, er det ikke muligt endegyldigt at afgøre, om realiseringen af energiparken vil føre til væsentlig og negativ påvirkning af flere fuglearter på grund af arealinddragelse, anlægsstøj og øget trafik/gravearbejde indenfor det foreslåede udpegede areal. Dette skal derfor vurderes nærmere i den videre planlægning, på plan og projektniveau.

Det kan ikke afvises, at realiseringen af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelsen kan medføre negative påvirkninger for visse fuglearter, særligt gennem arealinddragelse, potentielle ændringer i hydrologien og øget kollisionsrisiko. Samtidig vil nogle arter kunne tilpasse sig eller endda drage fordel af ændret arealanvendelse. Specifikt for tajgasædgås er der gennemført en Natura 2000-konsekvensvurdering (bilag 1), hvor det afvises at realisering af udkast til bekendtgørelse vil medføre en skade på taigasædgås. Det afvises at der sker en skade på natura 2000 områderne N30 (H30, F14 og F24) og N33 (H33 og F16). Ved indarbejdelse af afhjælpende foranstaltninger i bekendtgørelsen, der sikrer friholdelse af fouragerings arealer for tajgasædgæs, sikres det at fremtidige projekter ikke medføre en skade på udpegningsgrundlaget for natura 2000 områderne.

Det foreslåede udpegede areal grænser op til flere eksisterende økologiske forbindelser. Flere arter af dyr kan potentielt blive fortrængt fra området ved realisering af en energipark ved Tjele. Det gælder særligt for rødlistede arter af fugle tilknyttet åbne marker og større pattedyr som krondyr og rådyr.

Afhængig af en energiparks udformning, kan realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse, fremme flere arter og naturtyper ved at driften omlægges. Etablering af et Power-to-X anlæg indenfor delområde 3, jf. rammerne i udkast til bekendtgørelse, kan lede til en merbelastning af ammoniak på omgivende naturområder.

Udkast til bekendtgørelsens samlede potentielle miljøpåvirkninger i forhold til biologisk mangfoldighed er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor miljøemnernes sårbarhed og påvirkningernes udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøparameter	Sandsynlig Påvirkning
Påvirkning af Natura 2000	
Natura 2000 områderne N30 (H30, F14 og F24)	Kan afvises. Ved indarbejdelse af afhjælpende foranstaltninger i bekendtgørelsen, der sikrer friholdelse af fouragerings arealer for tajgasædgæs, sikres det at fremtidige projekter ikke medføre en skade på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 områderne.
Natura 2000 områderne N33 (H33 og F16).	
Påvirkninger af bilag IV arter	
Påvirkning af odder	Kan afhjælpes gennem indarbejdelse af visse foranstaltninger i videre planlægning*
Påvirkning af arter af flagermus	kan ikke afvises**
Påvirkning af markfirben	Kan afhjælpes gennem indarbejdelse af visse foranstaltninger i videre planlægning*
Påvirkning af stor vandsalamander	Kan afhjælpes gennem indarbejdelse af visse foranstaltninger i videre planlægning*
Påvirkning af spidssnudet frø	Kan afhjælpes gennem indarbejdelse af visse foranstaltninger i videre planlægning*
Påvirkning af fuglearter	kan ikke afvises**

* efter implementering af afhjælpende foranstaltninger.

** Det er på bekendtgørelsesniveau ikke muligt at vurdere de helt konkrete påvirkningsfaktorer på bilag IV arterne og fugle. Idet der på bekendtgørelsesniveau ikke er taget stilling til den konkrete udformning og indhold af energiparken, vil vurderingen af bilag IV-arterne skulle ske i en efterfølgende planlægning eller et konkret projekt.

Miljøparameter	Sårbarhed	Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af beskyttede naturtyper	Høj	Regional	Middel	Permanent	Moderat og negativ
Påvirkning af øvrige fredede arter	Medium	Regional	Middel	Permanent	Moderat og negativ
Påvirkning af økologiske forbindelser og særlige naturbeskyttelsesinteresser	Medium	Regional	Middel	Permanent	Begrænset og negativ
Påvirkning af dyrelivet knyttet til fredskovsareal	Medium	Regional	Middel	Permanent	Moderat og negativ

* efter implementering af afhjælpende foranstaltninger.

** Det er på bekendtgørelsesniveau ikke muligt at vurdere de helt konkrete påvirkningsfaktorer på bilag IV arterne og fugle. Idet der på bekendtgørelsesniveau ikke er taget stilling til den konkrete udformning og indhold af energiparken, vil vurderingen af bilag IV-arterne skulle ske i en efterfølgende planlægning eller et konkret projekt.

16 MATERIELLE GODER

Kapitlet beskriver påvirkningen af materielle goder ved en realisering af en energipark ved Tjele i Viborg Kommune inden for de rammer, som indgår i udkast til bekendtgørelse. I overensstemmelse med afgrænsningsnotatet beskriver afsnittet påvirkninger af nærliggende beboelsesejendomme og husdyrbrug som følge af etablering solcelleanlæg, vindmøller, biogas- og Power-to-X-anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse.

16.1 Metode

De eksisterende forhold og de sandsynlige miljøpåvirkninger ved en realisering af en energipark er beskrevet på baggrund af:

- Arealinformation.dk (Danmarks Miljøportal, 2025a).
- Værditabsordningen (Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, 2024).
- Bekendtgørelse om planlægning for lokalplanpligtige solcelleanlæg i det åbne land (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2024).
- Salgsoptionsordningen (Energistyrelsen, 2024).
- Viborg Kommuneplan 2025-2036 (Viborg Kommune, 2025)
- Analyse af vindmøllers påvirkning på priser på beboelsesejendomme (Energistyrelsen, 2016).
- Husprisanalyse: hvad er geneomkostningen ved naboskab til en solcellepark (Kraka Advisory, 2023).
- Videnskabelig artikel, Impact of biogas plants on rural residential property values and implications for local acceptance (Zemo et al., 2019).
- Viden fra tidligere miljøkonsekvensrapporter for vindmølleparker (NIRAS, 2021)(NIRAS, 2022).
- Markedsindeks for boliger i Viborg Kommune i 2025 (Boligsiden, 2025).

Vurdering af viden og data

Grundlaget for at vurdere de sandsynlige væsentlige påvirkninger af materielle goder ved en realisering af en energipark i det foreslåede udpegede areal vurderes at være tilstrækkeligt. Denne vurdering beror sig på, at tilgængelige oplysninger om kompensationsordninger samt analyser af henholdsvis solcellers, vindmøllers og biogasanlægs indvirkning giver et overordnet indblik i karakteren og omfanget af påvirkningen af ejendomsværdi.

Der foreligger endnu ikke undersøgelser af solceller og vindmøllers betydning for det materielle gode udgjort af den funktionelle værdi af beboelsesejendomme, og vurderingen baseres derfor på analyser af ejendomsværdi. Disse analyser rummer dog visse usikkerheder, da de ikke fuldt ud kan forklare variationer i boligpriser. Herudover er den anvendte analyse fra Energistyrelsen fra 2016 og dermed snart 10 år gammel, og der skal derfor tages højde for den efterfølgende samfundsudvikling. Det kan medføre yderligere usikkerhed ved anvendelsen af analysen.

Biogasanlægs betydning for materielle goder i form af ejendomsværdi er undersøgt i et studie fra 2019, der undersøger påvirkningerne af hhv. større og mindre biogasanlæg på landejendomme. Dette studie vurderes at give god indsigt i de forventede effekter fra biogasanlæg.

Power-to-X-anlæg er stadig et relativt nyt sæt af teknologier inden for grøn omstilling, og der findes derfor kun begrænset viden om deres påvirkning på ejendomsværdi af nabo-ejendomme. I stedet anvendes samme viden om biogasanlæg, da det i denne sammenhæng vurderes at være bedste tilgængelige indikator på Power-to-X-anlægs påvirkning.

16.2 Eksisterende forhold

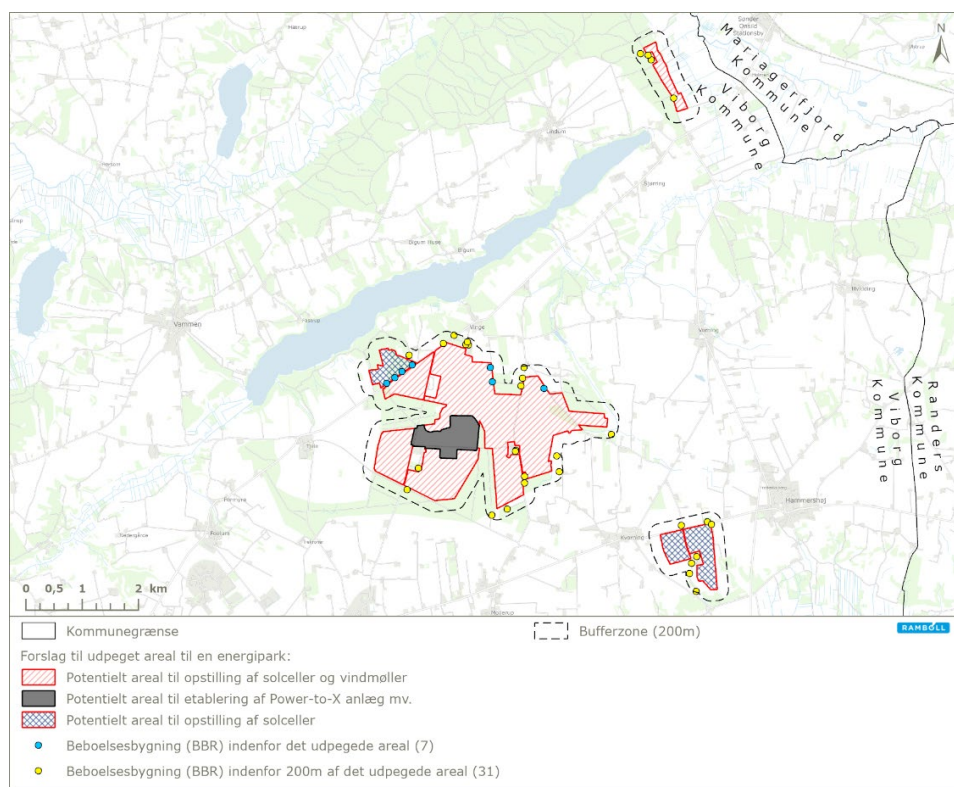
Det foreslåede udpegede areal er ca. 680 ha, beliggende syd for Tjele Langsø i Viborg Kommune, nær kommunegrænsen til hhv. Randers Kommune og Mariagerfjord Kommune. Det foreslåede udpegede areal ligger i umiddelbar nærhed til andre mindre byer. Inden for en afstand af 3 km fra arealet ligger byerne Vinge, Tjele, Møllerup, Foulum, Kvorning, Hammershøj, Sjørring, Lindum og Sønder Onsild Stationsby. Der er tre husstandsvindmøller inden for 3 km fra arealet. Arealet, der foreslås udpeget til energipark, samt det omkringliggende område, anvendes i dag hovedsageligt til landbrugsjord og natur.

Det udpegede areal er inddelt i fem delområder, herunder delområde 1-3 (hovedområdet) der foreslås udlagt dels til solcelleanlæg (delområde 2), solcelle- og vindmøller (delområde 1) samt til Power-to-X anlæg, vindmøller mv (delområde 3). Delområde 4 (Sjørring) foreslås udlagt til solceller og vindmøller og delområde 5 (Kvorning) til solceller.

16.2.1 Ejendomme

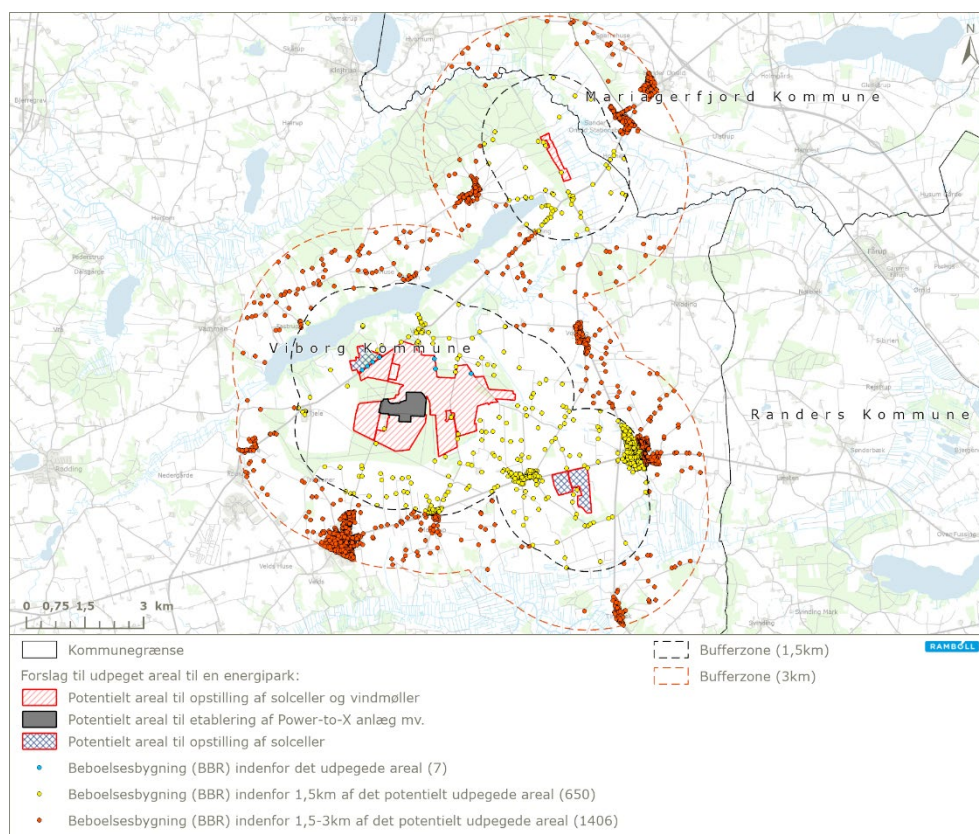
Inden for arealet, der foreslås udpeget til energipark, er der syv beboelsesejendomme, beliggende i hhv. areal til opstilling af solcelleanlæg og solcelleanlæg og vindmøller. Inden for en afstand af 200 meter fra arealet er 38 beboelsesejendomme. De er vist nedenfor på Figur 16-1. Til vurderingen af påvirkningen af beboelsesejendomme specifikt i forhold til solcelleanlæg anvendes en bufferzone på 200 meter, da dette er den afstand, der tages udgangspunkt i flere steder i Bekendtgørelse om værditabsordningen, salgsoptionsordningen og hos taksationsmyndigheden (BEK Nr. 718/2024, 2024).

Ejendomme placeret inden for arealet, der foreslås udpeget til energipark, kan ud fra de overordnede rammer potentielt få opstillet solceller på to eller flere sider af boligen. 38 ejendomme, placeret enten i det foreslåede udpegede areal eller inden for 200 meter fra arealet, kan potentielt få opstillet solceller på henholdsvis én eller to sider af boligen. Ud-kast til bekendtgørelse om en Energipark ved Tjele i Viborg Kommune indeholder bestemmelser, der skal sikre minimumsafstande til solcellerne afhængigt af, hvor mange sider af boligen flankeres.



Figur 16-1. Beboelsesbygninger inden for en 200 m bufferzone fra det forslåede udpegede areal.

Til vurderingen af ejendomsværdi specifikt i forhold til vindmøller anvendes bufferzoner på hhv. 1,5 km og 3 km, da analysen af vindmøllers påvirkning på priser på beboelsesejendomme viser en påvirkning ud til disse afstande (Energistyrelsen, 2016). Figur 16-2 nedenfor viser, at der i en afstand af 0-1,5 km er 650 beboelsesbygninger, mens der i en afstand af 1,5-3 km er 1.406 beboelsesbygninger.



Figur 16-2. Beboelsesbygninger inden for en afstand af hhv. 1,5 km og 3 km fra det foreslåede udpegede areal.

Udover beboelsesejendomme ligger ét husdyrbrug i nærområdet til det foreslåede udpegede areal. Husdyrbruget er beliggende nær delområde 2, der er potentielt areal til biogas- og Power-to-X-anlæg. Hvis anlæggene bliver klassificeret som risikovirksomhed, kan dette få indvirkning på husdyrbrugets anvendelsesmuligheder og brugsværdi, herunder restriktioner ved ny bebyggelse (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2025b).

16.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene, hvis den potentielt udpegede energipark ved Tjele ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes de materielle goder i og omkring det foreslåede udpegede areal at forblive, som de er i dag, hvor de primært benyttes til landbrugsdrift, og mindre dele benyttes som erhvervsområde. I 0-alternativet forudsættes det, at de eksisterende nyere lokalplaner nr. 611 "Solcelleanlæg ved Kvorning" og nr. 617 "Solcelleanlæg og vindmøller ved Sjørring," udnyttes. Det antages derfor, at der ved Kvorning etableres en solcellepark på ca. 62 ha, og at der ved Sjørring etableres et solcelleanlæg på ca. 17 ha og tre vindmøller med totalhøjde på 185 m med tilhørende tekniske anlæg. 0-alternativet vil dermed indebære en påvirkning af ejendomme i og i nærheden af de to lokalplaner.

16.4 Kumulative effekter

Der er på det overordnede niveau ikke kendskab til vedtagne planer og projekter, der i samspil med realiseringen af bekendtgørelsen vil bidrage til en kumulativ effekt i forhold til materielle goder.

16.5 Vurdering af påvirkninger

16.5.1 Påvirkning af ejendomme

For det foreslåede udpegede areal ved Tjele i Viborg Kommune vil der være ejendomme, hvis værdi kan enten stige eller falde som følge af udviklingen og realiseringen af en energipark med solceller, vindmøller, biogas- og Power-to-X anlæg og relateret erhverv. Overordnet kan ejendomme stige i værdi, hvis der planlægges for vindmøller og solceller på arealer, der hører til ejendomme, fordi arealerne forventes at generere en højere indtægt i en årrække. Særligt for landbrugsejendomme nær biogasanlæg kan der ses positive påvirkninger på ejendomsværdi, hvis biogasanlægget er af mindre størrelse, da der i sådanne tilfælde er forbedrede muligheder for afsætning af gylle, uden større lugt- og støjgener (Zemo et al., 2019). Ejendomme forventes derimod at falde i værdi, hvis anvendelsen af ejendommene forringes som følge af eksempelvis støj, lysgener eller trafik.

En analyse lavet for Energistyrelsen konkluderer, at nærhed til landvindmøller i grove træk altid medfører negativ påvirkning af ejendomsværdi (Energistyrelsen, 2016). Analysen viser også, at den negative påvirkning potentielt kan forekomme op til 3 km meter væk fra opstillede landvindmøller. Studiet viser, at intensiteten af påvirkningen afhænger af afstand til projektområdet og eksisterende vindmøller samt, at antallet af opstillede møller direkte korrelerer med fald i værdi. Den anvendte analyse er baseret på en række forudsætninger og kunne i 2016 forklare 42-52 % af variationen i huspriser. Der er derfor knyttet en række usikkerheder til at anvende analysens tal til konkrete energiparker i 2025. Analysen påviser en sammenhæng mellem antallet af vindmøller og ejendommens værditab, hvor hver vindmølle inden for 3 km medfører et værditab mellem 0,2 % til 0,9 % af ejendomsværdien. For ejendomme beliggende 1,5 km fra en mølle estimerer analysen et værditab på 25.000 – 50.000 kr. ved opsætning af den første mølle, svarende til et fald på 2,5 % til 5 %. Effekten af efterfølgende møller inden for samme afstand er mindre pr. mølle, men den samlede påvirkning øges (Energistyrelsen, 2016).

Opsætning af solceller i nærheden af ejendomme forventes ligeledes at have en påvirkning på ejendomsprisen. Der er ikke lavet undersøgelser på baggrund af tal fra værditabsordningen, men en analyse udarbejdet af tænketanken Kraka indikerer, at ejendomme kan opleve betydelige fald i værdi med tydelige geografiske forskelle. Karas model er baseret på en række forudsætninger og kan forklare 55 % af variationen i huspriser. Der tages derfor forbehold for metodiske usikkerheder ved overførsel af resultaterne til konkrete energiparker. Analysen konkluderer, at ved etablering af solceller inden for 200 m af en ejendom kan ejendommens værdi ifølge Krakas model falde med op til 10,5 % (Kraka Advisory, 2023). Etableres solceller i afstanden 200-400 m af en ejendom, kan ejendommens værdi falde med 3,2 %, mens ejendomme over 400 m væk fra solcellerne sandsynligvis ikke vil opleve en betydelig påvirkning af ejendomsværdi (Kraka Advisory, 2023).

Ud over påvirkning af beboelsesejendomme kan realisering af energiparken også medføre påvirkninger af omkringliggende landbrugsdrift og tilknyttede materielle goder. Eksempelvis kan nærliggende husdyrbrug blive påvirket negativt, hvis der som følge af etablering af Power-to-X-anlæg, biogasanlæg eller andet erhvervsbyggeri udlægges byzone eller lignende arealanvendelser, som udløser krav til afstande og lugtgenevalueringer. En sådan udvikling kan begrænse fremtidige udvidelser af husdyrbruget og dermed mindske ejendommens funktionelle og økonomiske værdi. Tilsvarende kan arealomdannelse fra landbrug til solcelleanlæg reducere den samlede tilgængelige arealmængde, hvilket begrænser udviklingsmuligheder for nærliggende landbrug.

Der foreligger på nuværende tidspunkt ikke analyser af Power-to-X-anlægs påvirkning på ejendomsværdi. Der tages i stedet samlet udgangspunkt i biogas, da det er det bedste tilgængelige grundlag for at beskrive påvirkningerne. Et studie udført af Zemo et al. i 2019 på baggrund af danske data har vist, at ejendomsværdien for ejendomme påvirkes negativt af større biogasanlæg ud til en afstand af tre km (Zemo et al., 2019). Påvirkningen er eksponentiel, hvor kortere afstand giver større negativ påvirkning af huspriserne, hvor 1% øget afstand til anlægget hæver ejendomsværdi med 0,07 % (Zemo et al., 2019).

Værditabsordningen giver mulighed for at anmelde krav om erstatning for værditab, hvis der bl.a. opstilles vindmøller eller solceller i nærheden af beboelsesejendomme. Hvis der bliver tilkendt værditabsersatning, forpligter værditabsordningen bygherre til at yde erstatning for værditabet, hvis værditabet vurderes at overstige 1 % af beboelsesejendommens værdi.

Ejere inden for en afstand af 200 meter fra et solcelleanlæg eller 6 x vindmøllehøjde, har desuden mulighed for at sælge ejendommen til opstilleren, såfremt der er et tilkendt værditab på over 1 %. Salgsoptionen skal senest anvendes et år efter anlæggets første producerede kilowatt-time. Ved anmeldelse af værditab og evt. salgsoption er det taksationsmyndigheden, der gennemgår forholdene i og omkring ejendommen og vurderer værditabets og evt. salgsoptionens størrelse (Energistyrelsen, 2024b). Derudover findes VE-bonusordningen, som består af udbetaling af en økonomisk bonus til beboere i husstande inden for en afstand på 200 meter.

Ordningerne har betydning for de konkrete ejere af ejendommene, men ejendommene som et materielt gode vil uanset kompensation blive påvirket, fordi de vil være mindre attraktive.

Der er ikke værditabsordning for Power-to-X-anlæg eller anden erhvervsmæssig bebyggelse.

Sårbarhed

Inden for en radius af tre kilometer fra det foreslåede areal er der samlet registreret 2.046 ejendomme, mens der er 38 ejendomme placeret enten indenfor det udpegede areal eller inden for en afstand på 200 meter fra arealet, hvilket fremgår hhv. af Figur 16-2 og Figur 16-1. Det skal tages med i betragtning, at det foreslåede areal er fordelt på tre adskilte placeringer, og den 3 km radius således dækker et større område end ved ét samlet areal. Ejendommene i området nær det foreslåede areal er beliggende henholdsvis i omkringliggende mindre byer, eller som fritliggende landejendomme. Der ikke er udviklet indikatorer for sårbarheden af beboelsesejendomme som materielt gode, så der bliver i stedet vurderet på baggrund af gennemsnitlige salgstider af beboelsesejendomme/fritidsejendomme i området. Der findes ikke tilstrækkelige data for nærområdet omkring det foreslåede udpegede areal, og derfor tages der udgangspunkt i Viborg Kommune. Statistik fra Boligsiden.dk viser, at den gennemsnitlige salgstid i Viborg Kommune overordnet ligger over landsgennemsnittet, med 174 dage i Viborg mod 131 dage i landsgennemsnit for juni måned 2025 (Boligsiden, 2025). I visse perioder ses mindre udsving i salgstider, dog vurderes det ikke at være markant i forhold til vurderingen af sårbarhed. Salgstiderne indikerer, at ejendomme i området er mere sårbare end landsgennemsnittet i forhold til at købe/sælge ejendomme.

Det skal også bemærkes, at der i forvejen er tre husstandsvindmøller inden for en afstand af 3 km fra potentielt udpegede areal. Ifølge Energistyrelsens analyse af vindmøllers påvirkning på priser på beboelsesejendomme ses den største effekt fra første opstillede vindmølle, med gradvis mindre påvirkning pr. efterfølgende vindmølle (Energistyrelsen, 2016). Dog er husstandsvindmøllerne så lave, at de vurderes ikke at have mærkbar påvirkning på de materielle goder, og således heller ikke på sårbarheden.

Husdyrbruget i nærheden af arealet udlagt til biogas- og Power-to-X-anlæg er sårbart overfor begrænsninger som følge af etablering af en potentiel risikovirksomhed, da lovgivning og planmæssige forhold kan begrænse anvendelse, udvikling eller udvidelse af nærliggende aktiviteter. Det kan ske på grund af regler om lugtgener, hvis området omkring anlægget bliver byzone.

Sårbarheden af ejendomme og husdyrbrug som materielt gode i området vurderes på baggrund af salgstidsindikatorer, potentiel erhvervsbegrænsning og eksisterende påvirkning at være medium.

Detaljer om solceller og energianlæg samt vindmøllers højde og placeringer i en mulig kommende energipark er ikke defineret i udkast til bekendtgørelse, og det er derfor uvist om, og i hvor høj grad, ejere af ejendomme i området kan anmelde eventuelle værditab til værditabsordningen og gøre brug af salgsoptionsordningen. Herudover er det for nuværende uvist, om der vil ske opkøb eller nedlæggelse af nærliggende ejendomme i forbindelse med udførelsen af et konkret projekt.

Samlet set vurderes sårbarheden at være medium.

Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse bestemmes ud fra den maksimale afstand, hvor eventuelle påvirkninger vil kunne måles og vurderes. Som foreskrevet i hhv. Energistyrelsens analyse af vindmøllers påvirkning på ejendomspriser, samt Zemo et al.'s studie om biogasanlæg (Zemo et al., 2019), er 3 km den yderste afstand fra projektområdet, hvor negative påvirkninger vil kunne forekomme. Dermed vurderes den geografiske udbredelse til at være lokalområdet.

Intensitet

Afstanden til det foreslåede udpegede areal har ifølge analyserne stor betydning for intensiteten af en påvirkning af en ejendom. Af de 2.063 ejendomme inden for en radius af 3 km, ligger 1.406 ejendomme udenfor en radius af 1,5 km, mens 650 ejendomme er beliggende mellem 200 m og 1,5 km. 38 ejendomme ligger enten inden for det foreslåede udpegede areal eller inden for en afstand af 200 m. For de 38 ejendomme vil intensiteten være særligt mærkbar, idet analyser og statistiske data indikerer en betydelig sandsynlighed for værditab ved nærhed til både solceller, vindmøller og Power-to-X-anlæg, mens de 650 ejendomme i en afstand af 200 m-1,5 km kan opleve middel til høj intensitet. I takt med stigende afstand reduceres intensiteten gradvist. I en afstand af 200 m eller mere begynder sårbarheden overfor solceller at formindskes, og sårbarheden er i en afstand af 1,5 km negligerbar (Kraka Advisory, 2023). Intensiteten af påvirkningen vil dog afhænge af de konkrete fysiske forhold, herunder topografi, eksisterende og kommende beplantning, placering af de forskellige infrastrukturer inden for planområdet, og senere opkøb af ejendomme i projektudviklingsfasen.

For husdyrbruget beliggende i nærheden af hovedområdet ved Vinge, der bl.a. foreslås udpeget til Power-to-X-anlæg og anden erhvervsmæssige bebyggelse, herunder biogas-anlæg, vurderes intensiteten at være høj, fordi der vil opstå større krav til det pågældende husdyrbrug, hvis der etableres risikovirksomheder tæt på bedrifterne, og dermed en begrænsning af muligheden i forhold til udvidelse af bedrifterne. Der er en proces i gang med at afklare muligheder for at ændre reglerne, så husdyrbrug ikke begrænses i samme omfang ved realiseringen af energiparker, og hvis det sker, vil det ændre intensiteten.

Sammenfattende vurderes intensiteten som høj, da 650 ejendomme vil være i umiddelbar nærhed af det udpegede areal og dermed potentielt opleve mærkbart værditab eller begrænsning af muligheder for at udvikle erhverv. Intensiteten for de resterende af de omkringliggende ejendomme vil være middel til begrænset.

Varighed

Udkast til bekendtgørelse angiver ikke en slutdato for den foreslået udpegede energipark, og derfor forventes påvirkningen at være permanent.

Vurdering af væsentlighed

Der er i den samlede vurdering af væsentlighed taget højde for, at sårbarheden er medium og intensiteten er høj, den geografiske udbredelse er lokal, og varigheden er permanent. Der er desuden taget højde for, at påvirkningen af ejendomme vil variere med afstanden, så ejendomme tættest på en fremtidig energipark vil være mest påvirket. Der er derudover taget højde for, at et nærliggende husdyrbrug ligeledes kan blive pålagt begrænsninger i fremtidig anvendelse og udviklingsmuligheder som følge af potentielle risikoklassificeringer.

Det vurderes, at den samlede påvirkning af ejendomme ved realisering af en energipark ved Tjele i Viborg Kommune vil være ikke-væsentlig, men moderat og negativ.

16.6 Behov for tilpasning

På det overordnede niveau vurderes det, at realiseringen af udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af materielle goder i form af ejendomsværdi. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for at tilpasse de overordnede rammer i det konkrete udkast til bekendtgørelsen. Der er i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om en energipark ved Tjeles indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for og reducere de negative påvirkninger af materielle goder i lokalområdet.

16.7 Overvågning

Idet miljøvurderingen ikke indeholder væsentlige påvirkninger på materielle goder, er der ikke oplyst et overvågningsprogram.

16.8 Sammenfattende vurdering

De samlede miljøpåvirkninger ved realiseringen af udkast til bekendtgørelse i forhold til materielle goder er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøparametre	Sårbarhed	Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af ejendomme	Medium	Høj	Lokal	Permanent	Moderat og negativ

17 BEFOLKNING OG MENNESKERS SUNDHED

Kapitlet beskriver påvirkningen af befolkningen og menneskers sundhed ved realisering af en energipark ved Tjele i Viborg Kommune inden for de rammer, som indgår i udkast til bekendtgørelse. I overensstemmelse med afgrænsningsnotatet vurderes påvirkningen af naboer inden for og i nærheden af arealet, der foreslås udpeget til energipark, fra lys, refleksioner og skyggekast, påvirkningen af trafiksikkerheden herunder fremkommeligheden i forbindelse med ændret trafikmængde med flere tunge transportere for befolkningen. Desuden vurderes påvirkning som følge af støj fra solcelleanlæg, vindmøller, Power-to-X-anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse i afsnittet om menneskers sundhed.

17.1 Metode

De eksisterende forhold og de sandsynlige miljøpåvirkninger ved realisering af bekendtgørelsen er beskrevet på baggrund af:

- Boligers beliggenhed i forhold til det potentielt udpegede areal som vist på Arealinformation.dk (Danmarks Miljøportal, 2025a).
- Oplysninger om bygningers anvendelse indhentet på BBR.dk (Vurderingsstyrelsen, 2025).
- Eksisterende lovgivning og vejledninger, herunder bekendtgørelse om planlægning for lokalplanpligtige solcelleanlæg i det åbne land (Bekendtgørelse Om Planlægning for Lokalplanpligtige Solcelleanlæg i Det Åbne Land, 2024), vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller (Bolig og Planstyrelsen, 2022) og vejledning om miljøklasser baseret på Håndbog om Miljø og Planlægning (Miljøstyrelsen, 2004)
- Notat vedrørende refleksion fra solcelleanlæg (Ivan Katic & Energi og Klima Divisionen, 2014).
- Miljøvurderinger af konkrete projekter for solcelleanlæg, herunder solcelleanlæg nord for Løsning i Hedensted Kommune (Hedensted Kommune & Rambøll, 2023) og Kaasholm Solcellepark i Jammerbugt Kommune (Jammerbugt Kommune & Rambøll, 2023).
- Miljøvurderinger af konkrete projekter for vindmøller, herunder vindmøller ved Bjørnstrup (Urland, 2021) og vindmøller ved Thorup-sletten (Jammerbugt Kommune, 2022).
- Kendte projekter for Power-to-X anlæg, biogasanlæg og erhvervsområder, herunder Tjele Energipark (Rambøll, 2025b), FjordPtX (Miljøstyrelsen, 2022c) og erhvervsområde syd for Øster Brønderslevvej i Brønderslev (Brønderslev Kommune & Rambøll, 2024)
- Forslag til Viborg Kommuneplan 2025-2036 (Viborg Kommune, 2025c)
- Eksisterende lovgivning og vejledninger, herunder bekendtgørelse om planlægning for lokalplanpligtige solcelleanlæg i det åbne land (BEK nr. 440 Af 03/05/2024) og Bekendtgørelse om støj fra vindmøller (BEK nr. 995 af 26/08/2024).

Samt følgende vedr. menneskers sundhed:

- Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj (Miljøstyrelsen, 2021).
- Viden om støjpåvirkningens karakter fra lignende projekter (COWI, 2024; Hedensted Kommune & Rambøll, 2023; Miljøstyrelsen, 2024; Rambøll, 2023; Ringkøbing-Skjern Kommune, 2022; Skive Kommune, 2024; Aalborg Universitet, 2010).
- Anbefalinger og viden fra relevante sundhedsmyndigheder (sundhed.dk, 2022; Sundhedsstyrelsen, 2019; WHO, 2009; World Health Organization, 2018)

Ifølge WHO defineres sundhed som fuldstændig fysisk, psykisk og socialt velbefindende og ikke kun som fravær af sygdom (WHO, 1946). I den nedenstående vurdering af menneskers sundhed vil definitionen af potentielle sundhedspåvirkninger derfor rumme både fysisk og psykisk sygdom samt generelt velbefindende.

Vurdering af viden og data

Der er en række usikkerheder knyttet til at vurdere påvirkningen af befolkningen ud fra bekendtgørelsens overordnede rammer for en energipark ved Tjele. Usikkerhederne kommer dels af, at de fysiske dimensioner af bygninger til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse samt solcelle- og vindmølle anlæg ikke er kendte, og at der kan ske teknologiudvikling, der ændrer effekterne på omgivelserne. Der er yderligere usikkerheder forbundet med trafikken til og fra Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Beskrivelser af påvirkninger er især baseret på nye solcelle- og vindmølleprojekter samt Power-to-X anlæg og biogasanlæg i Jylland. Der er usikkerheder i, hvor høj grad projektmateriale fra de projekter kan anvendes til at beskrive påvirkningerne fra realiseringen af bekendtgørelsen. Til den overordnede vurdering af sandsynlige påvirkninger af befolkningen vurderes det dog, at vidensgrundlaget for at vurdere bekendtgørelsens sandsynlige påvirkninger er tilstrækkeligt.

For menneskers sundhed er der en række usikkerheder knyttet til at vurdere påvirkningen af bekendtgørelsens overordnede rammer for en energipark ved Tjele i Viborg Kommune. Usikkerhederne kommer dels af, at de fysiske dimensioner og valg af teknologier i Power-to-X-anlæg ikke er kendte, at anden erhvervsmæssig bebyggelse kan indebære mange forskellige aktiviteter og størrelsesordener, og at placering og størrelser af solcelle- og vindmølle anlæg ikke er kendte. Der er derfor store usikkerheder i, hvilket støjniveau der kan forventes i forskellige områder i og omkring det potentielt udpegede areal. Derudover kan der ske teknologiudvikling, der blandt andet kan ændre på støjniveauer og støjens karakter. Den bedste tilgængelige viden er fra lignende projekter, og det vurderes, at grundlaget for at vurdere de sandsynlige påvirkninger af menneskers sundhed på et overordnet niveau ved en realisering af en energipark i det foreslåede udpegede areal er tilstrækkeligt. Slutteligt er der usikkerheder forbundet med tilgængelige sundhedsdata, da data er generelle for hhv. Viborg og Mariager Kommuner og ikke fortæller detaljeret om beboere i nærheden af arealerne, bekendtgørelsen omfatter.

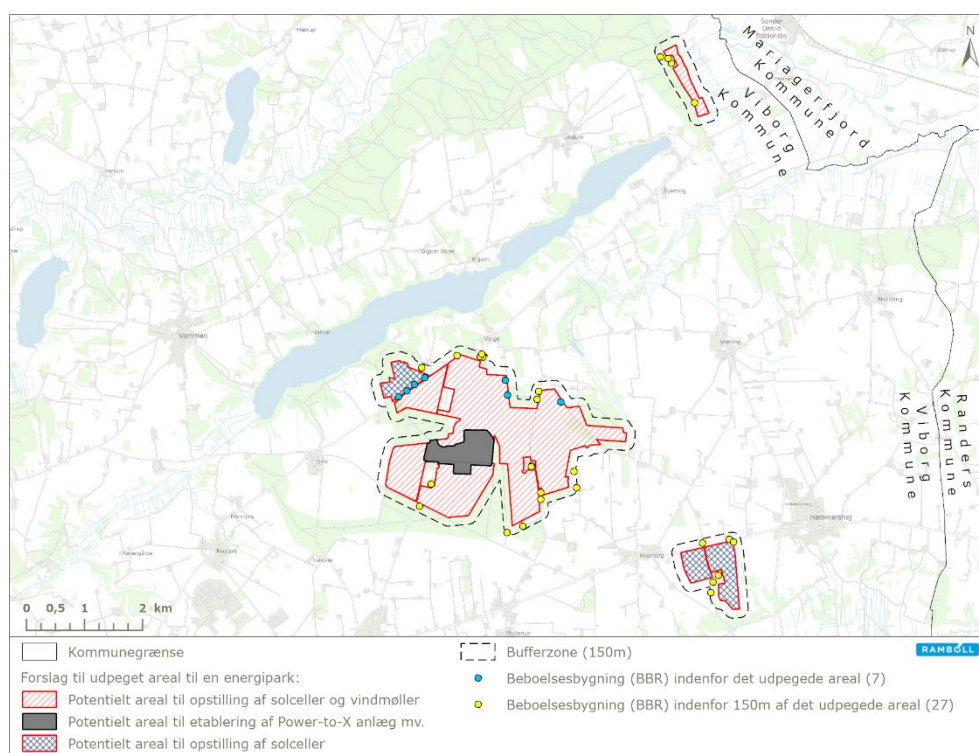
17.2 Eksisterende forhold

17.2.1 Befolkning

Gener for naboer i form af lys, refleksioner og skyggekast

Et solcelleanlæg kan medføre gener for naboer i form af refleksioner. Arealet, der foreslås udpeget til energipark, anvendes i dag hovedsageligt til landbrugsjord. Området omkring arealet, der foreslås udpeget til energipark, anvendes hovedsageligt til landbrugsjord, natur samt et nærtliggende erhvervsområde (Erhvervsområde ved Vingevej).

Inden for arealet, der foreslås udpeget til energipark, er der syv boliger, mens der inden for en afstand af 150 meter⁴ fra arealet er 27 boliger. Hovedparten af boligerne, der er placeret inden for arealet, der foreslås udpeget til energipark, kan ud fra de overordnede rammer potentielt få opstillet solceller på tre eller fire sider af boligen. Seks af boligerne er placeret inden for eller i grænsen af arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Ved realisering af energiparken kan der derfor etableres erhvervsbygninger og anlæg tæt op ad boliger. Største delen af 23 boliger, der er placeret inden for 150 meter fra arealet, kan potentielt få opstillet solceller på henholdsvis én og to sider af boligen og enkelte kan få opstillet på tre og fire sider af boligen. Boligernes placering fremgår af Figur 17-1.



Figur 17-1: Kortet viser arealet, der foreslås udpeget til energipark samt beboelsesbygninger som ligger indenfor en buffer på 150 meter.

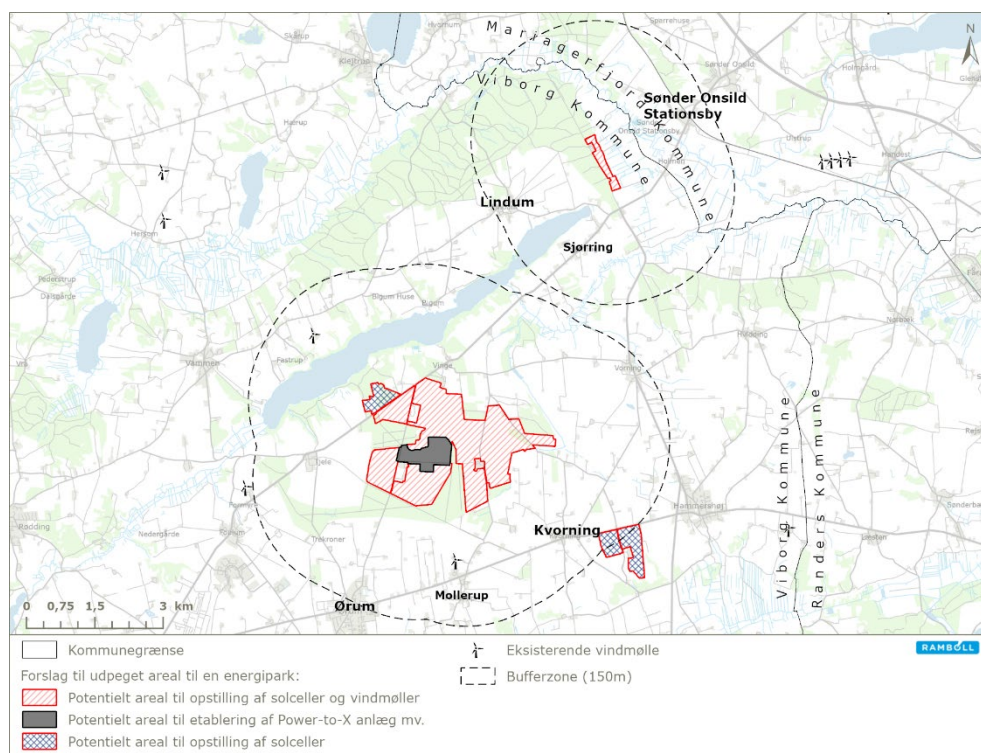
Inden for en afstand af 2,5 kilometer⁵ fra arealet, der foreslås udpeget til energipark, er byerne Lindum, Sønder Onsild Stationsby, Kvorning og en del af Ørum samt landsbyerne eller bebyggelserne Sjørring og Møllerup. Derudover er der spredt boligbebyggelse i det åbne land, se Figur 17-1.

⁴ Bekendtgørelse om planlægning for lokalplanpligtige solcelleanlæg i det åbne land har til formål at fremme udbygningen af solceller i det åbne land og sikrer, at der ved planlægning tages hensyn til blandt andet nabo-beboelse (Bekendtgørelse Om Planlægning for Lokalplanpligtige Solcelleanlæg i Det Åbne Land, 2024). Bekendtgørelsen anbefaler en minimumafstand på 150 meter fra solcelleanlæg til beboelse, når der opsættes solcelleanlæg på en side af boligen.

⁵ I miljøvurderinger for vindmøller placeret i det åbne land, fremgår det, at der kan være skyggekast i op til cirka 2,2 kilometer fra vindmøllerne (Viborg Kommune & Rambøll, 2024). Det konkrete skyggekast fra vindmøllerne indenfor det potentielt udpegede areal kendes ikke. Lokale forhold samt vindmøllernes udformning og placering har betydning for det konkrete skyggekast. For at rumme usikkerheder i forhold til skyggekast benyttes der i miljøvurderingen en afstand på 2,5 kilometer fra det potentielt udpegede areal til vindmøller.

Inden for afstanden af 2,5 kilometer fra det foreslåede udpegede areal er der tre husstandsvindmøller (Figur 17-2). Vindmøllerne giver anledning til eksisterende skyggekast inden for og omkring arealet, der foreslås udpeget til energipark. Dog vurderes skyggekastet på baggrund af møllernes størrelse at være af et begrænset omfang. Det er ukendt om der er luftmarkeringslys på de eksisterende husstandsvindmøller. Hvis der er luftmarkeringslys, vurderes lyset at være synligt i begrænset omfang inden for og i nærheden af det foreslået udpegede areal.

Derudover er der en række landbrugsbygninger, erhvervsbygninger og anlæg, som giver anledning til eksisterende skyggekast. Dog vurderes skyggekastet på baggrund af bygningernes og anlæggenes størrelse at være af et begrænset omfang.



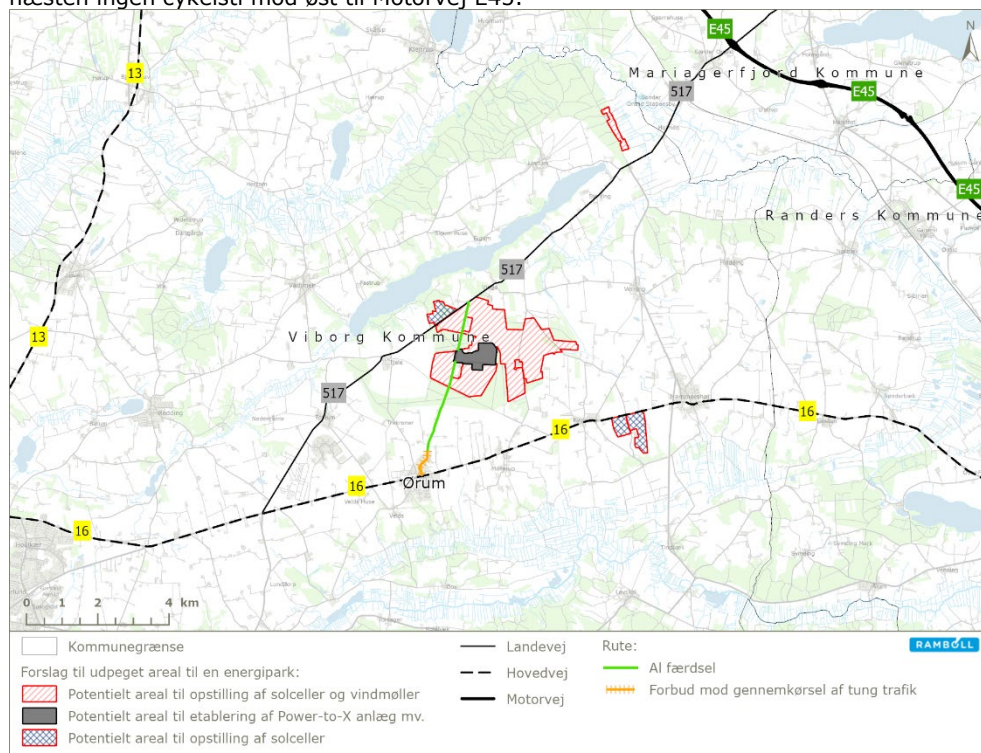
Figur 17-2. Kortet viser arealet, der foreslås udpeget til energipark med en 2,5 km buffer om de områder hvor der skal være vindmøller, samt hvilke byer og landsbyer, der er beliggende indenfor.

Trafiksikkerhed herunder fremkommelighed

Arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse, er placeret langs kommunevej Vingevej. Vejen er en smal asfalteret vej, som fremstår som et sporet. Mod syd går vejen igennem byen Ørum og skaber forbindelse til Hovedvej 16 (Østergade), som fører til Motorvej E45 mod øst og til Viborg mod vest. Der er på nuværende tidspunkt et forbud mod gennemkørsel af tung trafik ved delen af Vingevej, der går igennem Ørum. Mod nord skaber Vingevej forbindelse til Hobro Landevej 517, som er en større kommunal vej.

Gennem arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse, går Flarupvej, som er en sidevej til Vingevej. Flarupvej er en mindre grusvej. Hovedvej 16 er placeret i en køreafstand af cirka 3,6 kilometer fra arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse, mens Hobro Landevej er placeret i en køreafstand af 1,7 kilometer. Motorvej E45 er placeret i en køreafstand af cirka 15 kilometer, hvis der køres af Hobro Landevej og cirka 26 kilometer, hvis Hovedvej 16 benyttes. Der er cirka 16 kilometer til Viborg. Se Figur 17-3

Vingevej er en mindre asfaltvej (et-sporet), som mod syd går gennem byen Ørum og vejen har ingen cykelstier. De øvrige veje er større landeveje, der dog fører igennem flere byer undervejs. Hobro Landevej har mod vest først cykelsti ved byen Foulum og mod øst først en cykelsti efter byen Sønder Onsild Stationsby. Hovedvej 16 har en delt cykelsti vest fra Ørum og ind mod Viborg, som er adskilt fra vejen med en græsribat. Derimod er der næsten ingen cykelsti mod øst til Motorvej E45.



Figur 17-3 Kortet viser placeringen af arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse i forhold til overordnet vejnet.

Ved Hovedvej 16 ved byen Møllerup ca. seks kilometer fra arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse, er der i 2024 lavet en trafikoptælling af motorkøretøjer. Heraf fremgik det at hverdagsdøgntrafikken var 6.120, hvoraf tung trafik var på 353. Dette vidner om, at Hovedvej 16 allerede bruges til tung trafik i dag.

Ved Kommunevejen Hobro Landevej, ca. tre kilometer fra arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse, er der i 2025 lavet en trafikoptælling af motorkøretøjer mellem Vinge og Tjele Gods. Heraf fremgik det at hverdagsdøgntrafikken var 2.040, hvoraf tung trafik var på 124. Dette vidner om at Hobro Landevej også bruges til tung trafik i dag. (Viborg Kommune, 2025d)

På Vingevej ved arealet foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse er der en trafiktælling af motorkøretøjer fra 2023. Heraf fremgik det at hverdagsdøgntrafikken var 299, hvoraf tung trafik var på otte. Dette vidner om, at Vingevej ikke bruges til meget tung trafik i dag. Yderligere er der ved trafiktællingen fra 2023 også lavet en trafiktælling af cykel/knallert, hvoraf hverdagsdøgntrafikken er to. Dette vidner om, at cykeltrafikken på den øverste del af Vingevej er begrænset. Denne kan dog være større nær byen Ørum.

Det vurderes, at den nuværende fremkommelighed er god via Hovedvej 16 og Hobro Landevej, men fremkommeligheden er begrænset ind til området via de mindre veje, da disse fremstår som et-sporet (Vingevej) vej eller grusvej (Flarupvej), hvorved tung trafik vil have svært ved at passere hinanden.

Det vurderes, at der er en begrænset mængde cykeltrafik på vejstrækningerne uden cykelsti, på baggrund af trafiktællingen for Vingevej og beboelsen indenfor og omkring arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Derudover er forholdene for cykeltrafik på de større veje, hvor der ikke er en cykelsti, usikre. På dele af vejstrækningerne er cykelstierne placeret som ensrettede cykelstier i hver side af vejen, mens de andre steder er placeret som en dobbeltrettet cykelsti i den ene side af vejen. Det medfører, at der på vejstrækningerne er enkelte steder, hvor cykeltrafikken skal krydse vejene.

17.2.2 Menneskers sundhed

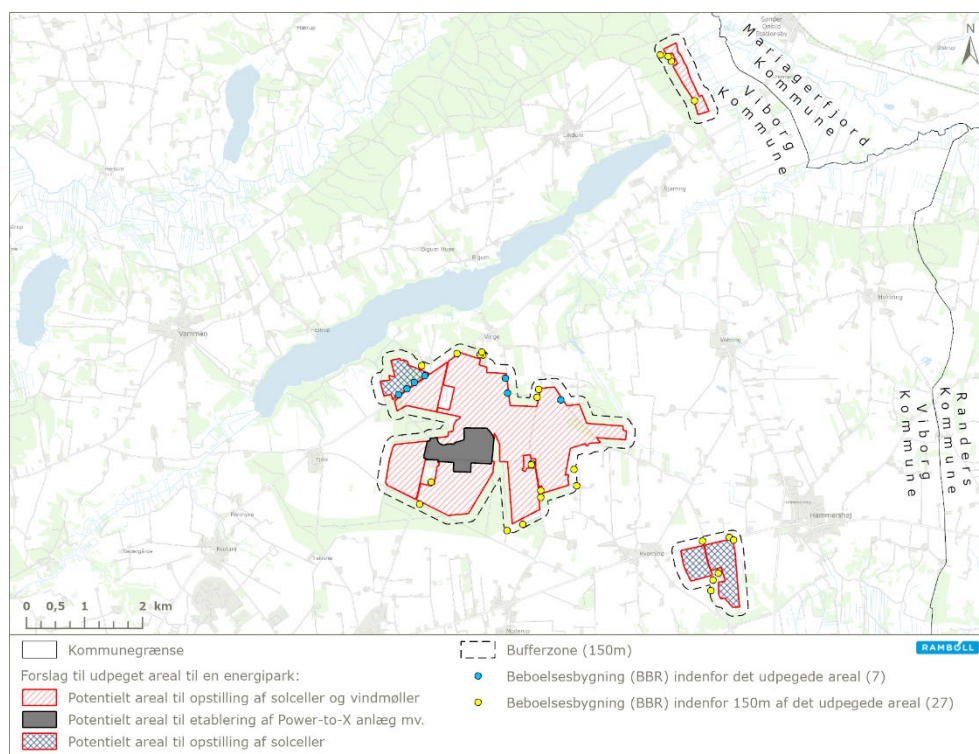
Sundhedsprofil og støj i området

Ifølge sundhedsoplysninger fra Viborg Kommune (Sundhedsstyrelsen & SDU, 2023) har andelen af borgere med dårligt mentalt helbred været stigende i den sidste lange årrække, og det samme gælder for andelen af borgere, der scorer højt på stressskalaen. De samme tendenser er observeret i Mariager Kommune ifølge deres Sundhedsprofil (Mariager Kommune, 2021), og udbredelsen af støj fra det potentielle areal til opstilling af solceller og vindmøller ved Sjørring kan strække sig over kommunegrænsen ind i Mariager Kommune. Stress defineres i følge Sundhed.dk som en tilstand karakteriseret ved anspændthed og ulyst hos den enkelte som en reaktion på en ydre fysisk eller psykisk belastning (sundhed.dk, 2022). Stress i en kortvarig periode er ikke skadeligt, men hvis man udsættes for stress over en længere periode, kan det medføre negative helbredseffekter såsom hjertekar-sygdomme eller depression (sundhed.dk, 2022).

Støj kan resultere i en nonspecifik stresspåvirkning, som ved længerevarende eksponering kan medføre en række uønskede helbredseffekter både direkte og indirekte. Når mennesket påvirkes af støj, reagerer kroppens nervesystem automatisk på det, og der kan opstå midlertidige effekter såsom stigning af blodtryk og puls. Ved længerevarende påvirkning vil de midlertidige effekter blive afløst af permanente helbredskonsekvenser såsom hjertekar-sygdom og tilhørende påvirkninger af den mentale sundhed (World Health Organization, 2018).

Det foreslåede udpegede areal ligger i det åbne land i et område domineret af landbrugsarealer og spredt bebyggelse. Det foreslåede udpegede areal er ikke støjbelastet i dag (Viborg Kommune, 2025c).

Der ligger syv boliger inden for arealet på ca. 680 hektar, der foreslås udpeget til energipark, se Figur 17-4. Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune indeholder afstandsbestemmelser mellem solceller og boliger, og her er den korteste afstand på 150 meter. Inden for en afstand af 150 meter fra arealet er der 27 boliger, se Figur 17-4. Det forventes, at de mennesker, der bor inden for arealet eller i umiddelbar nærhed, vil opleve den største påvirkning, men det kan ikke afvises, at der kan være en påvirkning af menneskers sundhed fra realisering af solceller i det foreslåede udpegede areal, der går ud over de 150 m.

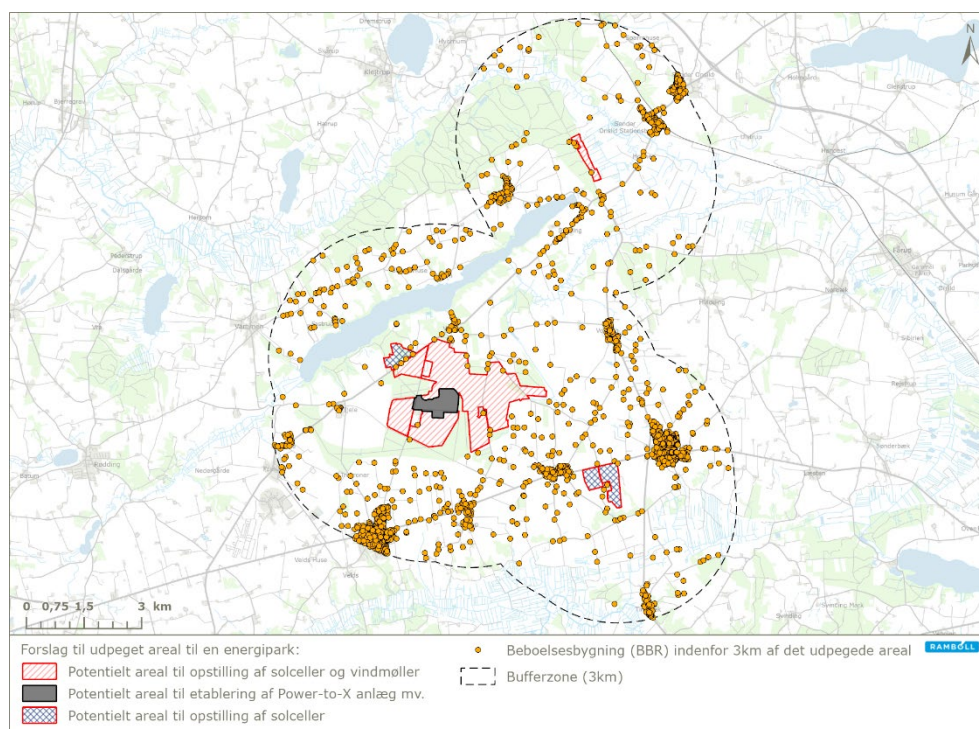


Figur 17-4. Kort over beboelse inden for og omkring det foreslåede udpegede areal.

Inden for en afstand af 3 km fra arealet, der foreslås udpeget til energipark, er byerne Vinge, Tjele, Mollerup, Foulum, Kvorning, Hammershøj, Sjørring, Lindum, Sønder Onsild Stationsby, ligesom der er tre husstandsvindmøller, se Figur 17-5.

Støj fra vindmøller kan have forskellige karakteristika. Foruden høje lydfrekvenser kan vindmøllerne være kilde til lavfrekvent støj, der f.eks. stammer fra vingernes gentagne rotation eller andre maskindele. Lavfrekvent støj kan virke generende. Der er fortsat usikkerheder i de sundhedsmæssige konsekvenser af lavfrekvent støj (World Health Organization, 2018), men der findes undersøgelser, der viser en sammenhæng mellem vindmøllestøj og selvrapporterede støjgener blandt personer, der bor i nærheden af vindmøller (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Lavfrekvent støj er i lignende projekter modelleret til at kunne registreres op til tre kilometer fra vindmøller (Ringkøbing-Skjern Kommune, 2022). Overføres afstanden til det foreslåede udpegede areal, vil en lang række boligejendomme potentielt være påvirket af lavfrekvens støj. Det samlede antal boliger inden for tre kilometers afstand af det foreslåede udpegede areal er ca. 2.046 boliger, der dermed potentielt kan blive påvirket af lavfrekvent støj fra vindmøller, se Figur 17-5.



Figur 17-5. Kort over vindmøllers potentielle udbredelse af lavfrekvent støj indenfor en bufferzone på op til 3 km fra det foreslåede udpegede areal og beboelse inden for den afstand.

17.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene, hvis den potentielt udpegede energipark ved Tjele ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring det foreslåede udpegede areal at forblive, som de er i dag, hvor de primært benyttes til landbrugsdrift, og mindre dele benyttes som erhvervsområde. I 0-alternativet forudsættes det, at eksisterende lokalplaner nr. 611 "Solcelleanlæg ved Kvorning" og nr. 617 "Solcelleanlæg og vindmøller ved Sjørring," udnyttes. Det antages derfor, at der ved Kvorning etableres en solcellepark på ca. 62 ha, og at der ved Sjørring etableres et solcelleanlæg på ca. 17 ha og tre vindmøller med totalhøjde på 185 m med tilhørende tekniske anlæg (Viborg Kommune, 2025a, 2025b).

Sundhedsdata fra Viborg og Mariager Kommuner indsamlet de seneste 12 år viser en stigende tendens i antallet af borgere, der rapporterer dårligere mentalt helbred og scorer højt på stressskalaen (Mariagerfjord Kommune, 2021; Sundhedsstyrelsen & SDU, 2023). I 0-alternativet forventes tendensen at fortsætte.

17.4 Kumulative effekter

Der er på det overordnede niveau ikke kendskab til vedtagne planer og projekter, der i samspil med realiseringen af bekendtgørelsen vil bidrage til en kumulativ effekt i forhold til menneskers sundhed.

17.5 Vurdering af påvirkninger

I dette afsnit vurderes påvirkning af naboer i form af lys, refleksioner og skyggekast samt trafiksikkerhed herunder fremkommelighed for befolkningen som følge af etablering af vindmøller, Power-to-X-anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Derudover vurderes påvirkning af menneskers sundhed som følge af støj fra solcelleanlæg, vindmøller, Power-to-X-anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse.

17.5.1 Påvirkning for naboer i form af lys, refleksioner og skyggekast

Arealet, der foreslås udpeget til energipark, er placeret i nærhed af byerne Lindum, Sønder Onsild Stationsby, Kvorning og Ørum samt landsbyerne eller bebyggelserne Sjørring, Foulum og Møllerup. Derudover er der flere fritliggende boliger indenfor og omkring det foreslåede udpegede areal. Der er således forholdsvis mange boliger omkring det foreslåede udpegede areal.

Sårbarhed

Solceller, vindmøller, Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse kan give anledning til gener for de nærmeste naboer i form af lys, refleksioner og skyggekast. Befolkningens sårbarhed overfor gener forbundet med lys, refleksioner og skyggekast vil blandt andet afhænge af de konkrete placeringer af solceller, vindmøller, Power-to-X anlæg og erhvervsbygninger i forhold til boligerne i området, i forhold til boligernes orienteringer, og i forhold til befolkningens vaner i området (Pohl et al., 2021). I hvor høj grad den enkelte bliver generet, kan desuden variere fra person til person (Jysk analyse, 2016). Arealet, der foreslås udpeget til energipark, er i forvejen påvirket af skyggekast fra vindmøller og i begrænset omfang af skyggekast fra erhvervsbygninger og anlæg. På det overordnede niveau vurderes sårbarheden overfor gener, baseret på litteraturen, at være høj.

Geografisk udbredelse

Der er på nuværende tidspunkt ikke kendskab til den konkrete geografiske udbredelse af lys, refleksioner og skyggekast ved realiseringen af en energipark ud fra bekendtgørelsens rammer. Dog vurderes det, på baggrund af de anbefalede afstande mellem boliger og solcelleanlæg angivet i bekendtgørelse om planlægning for lokalplanpligtige solcelleanlæg i det åbne land (Bekendtgørelse Om Planlægning for Lokalplanpligtige Solcelleanlæg i Det Åbne Land, 2024), at gener i forbindelse med refleksioner fra solcelleanlæg er mest relevante for boliger, der er placeret op til 150 meter fra arealet, der foreslås udpeget til energipark. Sandsynligvis vil påvirkningen af gener i forbindelse med refleksioner fra solceller være begrænset til nærområdet.

Yderligere vurderes genevirkningen fra skyggekast i forbindelse med vindmøller at være begrænset til boligbebyggelse, der er i risiko for at opleve skyggekast. Bygninger, anlæg og skorstene vil ligeledes give anledning til skyggekast. Skyggekastets udbredelse afhænger blandt andet af vindmøllernes, bygningers og anlægs højde, som på nuværende tidspunkt er ukendt. Dog vurderes det, at skyggekast sandsynligvis vil være begrænset til nær- eller lokalområdet.

Studier har vist at luftfartsmarkeringslys kan ses over store afstande, op til 17,8 kilometer fra vindmøllen (Pohl et al., 2021). Dog afhænger synligheden af de topografiske forhold og sigtbarheden samt anvendelsen af teknologi til at reducere luftmarkeringslysene. Den konkrete geografiske udbredelse er på nuværende tidspunkt ukendt. Det er dog sandsynligt, at eventuelle luftfartsmarkeringslys primært opleves i lokalområdet.

Realisering af lokalplanerne nr. 611 og nr. 617 vurderes ikke at have nogen yderligere påvirkning for den geografiske udbredelse, da planernes afgrænsning og indhold på det overordnede niveau svare til udkast til bekendtgørelse i delområde 4 og 5. Gener i forbindelse med lys, refleksioner og skyggekast vurderes derfor samlet at være begrænset til lokalområdet.

Intensitet

Udkastet til bekendtgørelse indebærer ikke bestemmelser om eventuel ekspropriation eller opkøb af boliger inden for arealet, der foreslås udpeget til energipark. Derudover er der ikke kendskab til, om boliger i og i nærheden af arealet, der foreslås udpeget til energipark, vil blive opkøbt og nedlagt i forbindelse med den fremtidige kommunale planlægning eller i udviklingen af det konkrete projekt. Det forudsættes derfor, at boligerne vil forblive i området.

I miljøvurderingerne for lignende solcelleprojekter beskrives det, at solcellepaneler generelt har en lav refleksionsevne og reflekterer lys dårligere end eksempelvis almindelige vinduesglas og blanke glaserede tagsten. Det skyldes, at solcellepanelets effektivitet afhænger af, at så meget sollys som muligt kan trænge ind i selve panelet. Det beskrives ligeledes, at solens position på himlen i forhold til et solcelleanlæg og betragterens position har stor betydning i forhold til genevirkningen. Samtidig har solcellepanelernes hældning stor betydning for, om der opleves gener fra anlægget. Afstanden til solcellerne har også stor betydning, da lyset spredes over afstand, så generne reduceres (Jammerbugt Kommune & Rambøll, 2023)(Hedensted Kommune & Rambøll, 2023).

I tidligere miljøvurderinger beskrives det, at når beplantningsbælterne etableres med en tæt beplantning, vurderes det, at blændingsgener på sigt er usandsynlige, når beplantningsbælterne er fuldt udvoksede (Jammerbugt Kommune & Rambøll, 2023)(Hedensted Kommune & Rambøll, 2023).

Jævnfør bestemmelser i udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele fastsættes der minimumsafstande mellem nabobeboelse og solcelleanlæg, som skal overholdes, med mindre der på baggrund af en konkret vurdering af de lokale forhold, herunder hvor ejeren og en eventuel lejer af beboelsen er indforstået med den kortere afstand, eller hvor der er indgået aftale om opkøb med henblik på nedlæggelse af beboelsen, eller hvor eksempelvis andre bygninger, terrænforhold eller skov udgør en permanent visuel barriere.

På baggrund af bestemmelserne i udkast til bekendtgørelse og anbefalingerne i bekendtgørelsen om planlægning for lokalplanpligtige solcelleanlæg i det åbne land forventes det som minimum, at der etableres afskærmende beplantning, hvis solcelleanlæg placeres i nærheden af beboelse, medmindre f.eks. andre bygninger, terrænforhold eller skov udgør en permanent visuel barriere.

Det forventes, at beplantningsbælterne først vil være fuldt udvoksede inden for en årrække, og hastigheden afhænger af plantevalg og pleje af bælterne. I forbindelse med anlægsarbejdet og de første driftsår, hvor afskærmende beplantning ikke er fuldt udvokset, kan der potentielt opstå gener i forbindelse med refleksioner fra et solcelleanlæg, og det vurderes derfor, at intensiteten af generne er middel i den første årrække.

Generne fra eventuelle refleksioner fra solcelleanlægget vil aftage i takt med, at beplantningen bliver fuldt udvokset. Dog vurderes beplantningens afskærmende virkning at være varierende hen over året, hvor den afskærmende effekt vurderes at være mindst om vinteren, hvis læhegnet overvejende består af løvfældende planter. Når beplantningen er fuldt udvokset, vurderes intensiteten at være lav.

Vindmøllerne kan medføre skyggekast, der kan virke generende for beboere i og omkring det foreslået udpegede areal. Gener i forbindelse med skyggekast fra vindmøller opstår i kombinationen af blæsevejr og solskinsvejr. Intensiteten af skyggekast fra vingerne afhænger derfor af de meteorologiske forhold for sol og vind. Derudover afhænger intensiteten af antallet af vindmøller og deres placering i forhold til nabobeboelserne samt af de topografiske forhold og møllernes rotordiameter (Bolig og Planstyrelsen, 2022).

Der er ikke fastsat danske grænseværdier for generne fra skyggekast, men Bolig- og Planstyrelsens vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller anbefaler, at det ved planlægningen sikres, at nabobeboelser ikke påføres skyggekast i mere end 10 timer om året (Bolig og Planstyrelsen, 2022).

Jævnfør retningslinjer i Viborgs Kommuneplan gives der ikke tilladelse til vindmølleprojekter, som vil medføre mere end 10 timers årligt skyggekast for nabobeboelse (Viborg Kommune, 2025c). Det forudsættes derfor, at nye vindmøller indenfor arealet, der foreslås udpeget til energipark ikke giver anledning til skyggekast mere end 10 timer årligt. Lokalplanen nr. 617 Solcelleanlæg og vindmøller ved Sjørring er også beliggende i Viborg Kommune, hvorved realisering af denne lokalplan også vil følge Viborgs Kommuneplan og overholde de 10 timers årligt skyggekast. Intensiteten af påvirkningen af gener fra skyggekast fra vindmøller vurderes at være lav, da ingen boliger vil opleve gener fra skyggekast i mere end 10 timer om året.

Der forventes også at være skyggekast fra de fremtidige bygninger på arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. På baggrund af skyggekast fra et kendt erhvervsområde (Brønderslev Kommune & Rambøll, 2024), vurderes det, at boliger indenfor og i nærheden af arealet kan blive udsat for skyggekast, som potentielt kan virke generende. Skyggepåvirkningen vil variere hen over året, og være størst i vinterperioden, hvor solen står lavt, og mindre i sommerhalvåret, hvor solen står højt på himmelen. Intensiteten af påvirkningen af gener i forbindelse med skyggekast fra bygninger og anlæg vurderes samlet hen over året at være middel.

Luftmarkeringslys på vindmøller kan ligeledes give anledning til gener i form af lysforurening. Dog beskriver en artikel om gener fra luftfartsmarkeringslys, at befolkningen opfatter gener fra skyggekast som mere generende end luftmarkeringslys. Gener fra luftmarkeringslys afhænger af vejrforhold og tidspunkt på dagen. Når det er aften og nat, er lysene mere synlige, mens især hvide markeringslys opfattes som mindre synlige, hvis der eksempelvis er tåget (Bjørn Aaen et al., 2022).

Den konkrete tekniske løsning for luftfartsmarkeringslys ved realiseringen af en energipark inden for arealet, der foreslås udpeget til energipark, kendes på nuværende tidspunkt ikke, men forskning viser, at luftfartsmarkeringslys kan give anledning til gener for befolkningen (Bjørn Aaen et al., 2022). Lysforurening fra nye vindmøller kan potentielt i samspil med luftfartsmarkeringslys på de eksisterende vindmøller give anledning til flere gener for naboer. Intensiteten fra lysforurening vurderes at være lav.

På baggrund af ovenstående vurderes den sandsynlige samlede intensitet at være middel.

Varighed

Udkast til bekendtgørelse angiver ikke en slutdato for den foreslået udpegede energipark, og derfor forventes påvirkningen at være permanent.

Vurdering af væsentlighed

Solceller, vindmøller, Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse kan medføre skyggekast, lys og refleksioner, der kan virke generende for beboere i og omkring arealet, der foreslås udpeget til energipark. Den samlede sandsynlige påvirkning af befolkningen vurderes at være moderat og negativ. I vurderingen er der lagt vægt på, at rammerne udlagt i udkast til bekendtgørelsen muliggør, at flere boliger i og omkring arealet, der foreslås udpeget til energipark, sandsynligt kan blive udsat for en samlet genevirkning fra flere kilder i form af skyggekast ud over eksisterende skyggekast fra vindmøller i området, lysgener fra vindmøllers afmærkning og fra refleksioner fra solceller, især de første år. Herudover er der også lagt vægt på mulige kumulative påvirkninger ved realisering af lokalplan nr. 611 "Solcelleanlæg ved Kvorning" og nr. 617 "Solcelleanlæg og vindmøller ved Sjørring, eftersom realisering af disse vil kunne gennemføres uafhængigt vedtagelse af udkast til bekendtgørelse.

I den fremtidige kommunale planlægning og det konkrete projekt er vil der skulle fastsættes krav til vindmøllernes, solcellernes, erhvervsbygningernes og anlæggenes højde og placering samt krav til varigheden af skyggekast og lysforurening ved boliger i henhold til gældende lovgivning, og således den samlede sandsynlige påvirkning reduceres.

17.5.2 Påvirkning af trafiksikkerhed herunder fremkommelighed

Der laves i dette afsnit en vurdering af påvirkningen af trafiksikkerheden. For at kunne belyse trafiksikkerheden lægges der yderligere fokus på fremkommeligheden, da denne spiller en rolle for trafiksikkerheden.

Sårbarhed

Ændringer af trafiksikkerheden, herunder forringelse af trafiksikkerheden, kan medføre flere færdselsuheld, som kan lede til personskader og utryghed i befolkningen. (Vejdirektoratet, 2016). Der er ikke kendskab til offentlige data, der beskriver antal og hyppighed af trafikulykker i og omkring arealet, der foreslås udpeget til energipark. Der er kun etableret cykelsti langs nogle strækninger på de større veje og ingen cykelsti på de mindre veje, som fører ind til arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Størstedelen af de mindre veje, som fører ind til arealet, der foreslås udpeget til energipark, er meget smalle (et spor). Derved kan det ikke udelukkes, at der kan opstå problemer for fremkommeligheden for tung transport, som skal passere hinanden eller andet trafik på disse veje.

På baggrund af ovenstående vurderes den samlede sårbarhed af befolkningen i forhold til trafiksikkerhed at være høj.

Geografisk udbredelse

Der er på nuværende tidspunkt ikke kendskab til, hvilken type erhverv, der etablerer sig inden for arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Der er dermed heller ikke kendskab til, hvilken type af materialer som erhvervet har behov for at få transporteret til og fra det foreslået udpegede areal, og hvor materialerne skal transporteres fra og til. Indenfor arealet kan der både etableres virksomheder, som forbruger materiale, der produceres lokalt. Det kan eksempelvis være et biogasanlæg, der får tilført biomasse fra lokale landbrug, hvilket kan medføre en ændret trafikmængde og dermed potentielt ændret fremkommelighed og trafiksikkerhed på lokale veje. Det er dog sandsynligt, at en større del af erhvervet, der etableres indenfor arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse, vil have behov for at tilgå Hovedvej 16, Hobro Landevej og muligvis Motorvej E45.

Den konkrete geografiske påvirkning af trafiksikkerheden er på nuværende tidspunkt ukendt. Dog vurderes det, at den geografiske udbredelse af den primære påvirkning af trafiksikkerheden sandsynligvis er begrænset til lokalområdet svarende til afstanden fra arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse til Hovedvej 16 og Hobro Landevej.

Intensitet

Der er på nuværende tidspunkt ikke kendskab til de konkrete ændringer i trafikmængde eller typen af køretøjer, der skal til og fra arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Den konkrete intensitet af påvirkningen af trafiksikkerheden afhænger af trafikmængde og typen af køretøjer. På baggrund af kendte Power-to-X anlæg, biogasanlæg og erhvervsområder (Brønderslev Kommune & Rambøll, 2024) (Rambøll, 2025b) forventes det, at en større del af trafikken til og fra arealet vil omfatte lastbiler, traktorer og personbiler. Det vurderes ligeledes på baggrund af kendte Power-to-X anlæg og erhvervsområder (Brønderslev Kommune & Rambøll, 2024) (Rambøll, 2025b), at etablering af Power-to-X anlæg og andet erhverv medfører en markant stigning i trafikmængden, op mod flere hundrede ekstra transporter om dagen. En øget trængsel på vejene samt problemer med fremkommeligheden kan ligeledes have en påvirkning af trafiksikkerheden.

Det vurderes, at intensiteten af påvirkningen af trafiksikkerheden er høj. I vurderingen er der lagt vægt på, at for at tilgå Hovedvej 16 samt Hobro Landevej, vil mindre veje skulle benyttes. Derudover er der på hovedparten af det overordnede vejnet mellem det foreslået udpegede areal og Hovedvej 16 samt Hobro Landevej ikke etableret cykelsti. Yderligere er der på større dele af de overordnede veje tæt på det udpegede areal heller ikke etableret cykelsti langs vejene. Desuden er der lagt vægt på, at realiseringen af den foreslået energipark sandsynligt vil medføre en betydelig øgning i trafikmængden og en ændring i typer af køretøjer, og sandsynligt medføre en øgning af tunge køretøjer. Med flere mindre veje med kun et spor ind til arealet, der foreslås udpeget til energipark, vil en større mængde tung trafik, der skal passere hinanden, kunne resultere i dårlig fremkommelighed og derved lede til uhensigtsmæssige trafikale situationer, som kan påvirke trafiksikkerheden.

Varighed

Udkast til bekendtgørelse angiver ikke en slutdato for den potentielt udpegede energipark, og derfor forventes påvirkningen at være permanent.

Vurdering af væsentlighed

Samlet vurderes det, at påvirkningen af trafiksikkerheden vil være væsentlig og negativ på bekendtgørelses niveau. I vurderingen er der lagt vægt på, mangel af cykelstier især på de mindre veje samt brug af mindre veje for tilknytning til det overordnede vejnet. Derudover er der lagt vægt på, at realiseringen af den foreslået energipark sandsynligvis vil medføre en betydelig øgning i trafikmængden med op mod flere hundrede ekstra transporter om dagen og sandsynligvis vil medføre en ændring i typer af køretøjer på vejene til hovedsagelig tung trafik. De større veje er tilpasset til tung trafik, men det er de mindre veje ikke, hvoraf flere af dem er et-sporet. Dette kan resultere i uhensigtsmæssige situationer for både fremkommelighed og trafiksikkerhed, hvor tunge køretøjer kan have svært ved at passere hinanden.

I dette afsnit vurderes påvirkning af menneskers sundhed som følge af støj fra solcelleanlæg, vindmøller, Power-to-X-anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse.

17.5.3 Påvirkning af stressniveau fra støj

Ved realiseringen af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse kan der forekomme støj fra vindmøller, Power-to-X-anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Desuden kan der forekomme støj fra blandt andet transformere og invertere. Selve solcellepanelerne støjer ikke. Støjen kan medføre en påvirkning af menneskers sundhed.

Støjen fra Power-to-X-anlæg, aktiviteter i anden erhvervsmæssig bebyggelse og vindmøller kan forekomme hele døgnet, hvorimod støj fra transformere og invertere til solcellerne hovedsageligt vil være begrænset til de timer, hvor der er sol.

Sårbarhed

Erfaring fra lignende projekter viser generelt, at menneskers sårbarhed overfor påvirkning af stressniveau fra støj fra vindmøller er høj (Hedensted Kommune & Rambøll, 2023; Skive Kommune, 2024; Sundhedsstyrelsen, 2019). Støj om natten er i særdeleshed forbundet med negative helbredseffekter. Søvnmangel kan være sundhedsskadeligt ved at påvirke kroppens stofskifte- og hormonsystemer. Støj om natten kan påvirke kvaliteten af nattesøvnen, og man kan dagen efter en nat med støjeksponering føle sig mindre oplagt og dårligt tilpas. Særligt børn, ældre, gravide og mennesker, der i forvejen er stressede, vil være følsomme (WHO, 2009). Hertil kommer at en stigende andel af borgerne i Viborg og Mariager Kommuner i forvejen er påvirkede af stress (Sundhedsstyrelsen & SDU, n.d.).

På baggrund af ovenstående vurderes det, sårbarheden er høj for de personer, der bor i området.

Geografisk udbredelse

Støjen fra vindmøllerne vil afhænge af f.eks. deres størrelse, og hvor de placeres i landskabet. Vindmøller skal placeres med en afstand til nærmeste nabobebyggelse, der er mindst fire gange møllens totalhøjde. I et andet vindmølleprojekt med vindmøller placeret i det åbne land, er der foretaget beregninger af støjen fra vindmøller. Beregningerne viser, at især den lavfrekvente støj fra møllerne kan høres på stor afstand, og det konkluderes derfor, at vindmøllerne kan høres op til 3 kilometer væk (Ringkøbing-Skjern Kommune, 2022; Aalborg Universitet, 2010).

Driften af et Power-to-X-anlæg og driftsaktiviteter i anden erhvervsmæssig bebyggelse vil også kunne medføre støj, der kan påvirke naboerne. Her er det f.eks. køleanlæg, transformersystem og ensrettere, der kan udsende støj, og støjbilledet vil afhænge af teknologivalgene. Baseret på erfaring fra lignende projekter som miljøkonsekvensvurdering af Power-to-X-anlæg i Måde og miljøkonsekvensrapport for brintproduktionsanlæg i Esbjerg forventes det, at støjen vil være begrænset til nærområdet (COWI, 2024; Rambøll, 2023).

Potentielt anlægsarbejde i forbindelse med realisering af en energipark inden for rammerne af udkast til bekendtgørelse vil medføre midlertidig støj til omgivelserne. Det mest støjende anlægsarbejde forventes at forekomme i forbindelse med nedramning. Nedramning kan f.eks. forekomme, hvis pælene til solpanelerne nedrammes, eller når andre elementer etableres. Erfaring fra andre projekter viser, at man kan høre nedramningen af pæle til solcellefundamenter over store afstande, men det er en generel forventning, at støjen fra nedramningen vil være nedbragt til cirka 40 dB ved en afstand på 1 km (Hedensted Kommune & Rambøll, 2023).

Transformere og invertere kan støje, når de omdanner vekselstrøm til jævnstrøm. Udbredelsen af støjen vil komme an på det konkrete projekt, og hvor på arealet de opstilles.

Driften af et Power-to-X-anlæg vil også kunne medføre støj, der kan påvirke naboerne. Her er det f.eks. køleanlæg, transformersystem og ensrettere, der kan udsende støj, og støjbilledet vil afhænge af teknologivalgene. Baseret på erfaring fra lignende projekter forventes det, at støjen vil være begrænset til nærområdet (COWI, 2024; Rambøll, 2023).

I forbindelse med realisering af den foreslåede energipark ved Tjele skal det sikres, at Miljøstyrelsens grænseværdier for støj overholdes. Derfor forventes det, at der udarbejdes støjberegninger for omkringliggende beboelse i forbindelse med den efterfølgende planlægning og projektudvikling for at kortlægge den geografiske udbredelse af støj fra energiparken.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at den geografiske udbredelse af støj er lokal.

Intensitet

Der vil forekomme påvirkning fra støj fra bygge- og anlægsarbejdet og i forbindelse med f.eks. transport af materialer, anvendelse af elektrisk værktøj og nedramning.

Intensiteten af støjpåvirkningen fra anlægsarbejdet vil variere over arbejdsdagen og over hele anlægsperioden afhængigt af typen af anlægsaktivitet, der udføres. Typisk vil nedramning, nedrivning og anvendelse af visse typer elektrisk håndværktøj medføre en højere intensitet end det resterende arbejde (Miljøstyrelsen, 2012).

I modsætning til anlægsfasen forventes driftsfasen at medføre en mere ensartet støjpåvirkning, der kan forekomme hele døgnet.

I forbindelse med drift af et solcelleanlæg forventes de mest intensive støjklender at være f.eks. solcelleanlæggets trackersystem, fordelingstransformere samt transformerstationen (Hedensted Kommune & Rambøll, 2023). Valg af teknologier og placeringen af de forskellige støjklender kendes ikke endnu, og derfor er det ikke muligt at præcisere intensiteten af støjklenderne.

I forhold til støj fra vindmøller vil intensiteten afhænge af typen og størrelsen af de vindmøller, der stilles op. Støjen fra vindmøllerne forventes primært at opstå som susen omkring vingerne og vingernes rotation (Miljøstyrelsen, 2021; Ringkøbing-Skjern Kommune, 2022). På det overordnede niveau er der ikke grundlag for at forvente, at vindmøllerne vil overskride de vejledende grænseværdier. I det åbne land må støj fra vindmøller ikke overstige 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s og 42 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s i det mest støjbelastede punkt ved udendørs opholdsarealer målt med en afstand på højst 15 meter fra beboelse. Ved det mest støjbelastede punkt i områder med støjfølsom anvendelse må støj fra vindmøller ikke overstige 39 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s og 37 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s målt med en afstand på højst 15 meter fra beboelse (BEK nr. 995 af 26/08/2024).

Den samlede lavfrekvente støj fra vindmøller må ikke overstige 20 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s og 6 m/s i indendørs beboelse eller indendørs områder beliggende i det åbne land (BEK nr. 995 af 26/08/2024).

I 0-alternativet beskrives, hvordan det de foreslåede delområder ved Kvorning og Sjørring har eksisterende lokalplaner, der vil medføre øget støjpåvirkning fra solceller og vindmøller i områderne. Intensiteten af at vedtage bekendtgørelsen i de to områder vil derfor være mindre, end hvis der ikke var eksisterende lokalplaner.

På baggrund af erfaringer fra et andet Power-to-X-projekt forventes støjpåvirkningen, når anlægget er i drift, primært at komme fra kølesystem, transformersystem og ensrettere. De kan være installeret uden for bygningen. Støjens intensitet vil være afhængig af flere faktorer så som anlæggets størrelse, og hvor meget slid der er på enkelte dele. Da anlægget kan være i drift døgnet rundt, vil der være støj fra virksomheden døgnet rundt hele året (Rambøll, 2023).

Støj fra erhverv, som indgår i energiparken, vil afhænge af typen og omfanget af erhvervet. Ifølge Forslag til Lov om statsligt udpegede energiparker kan erhvervet f.eks. være produktionsvirksomheder inden for life science-sektoren, som kan anvende tryksat ilt og vand fra Power-to-X -produktion eller virksomheder inden for fødevarebranchen (gartnerier, vertical farming mv.), som kan anvende overskudsvarme fra Power-to-X-produktion (Forslag Til Lov Om Statsligt Udpegede Energiparker, 2024). Aktiviteterne skal overholde Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj.

Støj fra transport til og fra Power-to-X-anlægget og anden erhvervsmæssig bebyggelse vil tilsvarende afhænge af teknologivalg. Støj fra transport til og fra Power-to-X-anlægget og anden erhvervsmæssig bebyggelse vil også være underlagt Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj, og det forventes, at de vejledende grænseværdier overholdes for støj fra vejtrafik.

I driftsfasen vil ca. fem boliger ved Kvorning potentielt opleve en øget støjpåvirkning som følge af støj fra både det foreslåede delområde 1 til solceller og vindmøller ved Vinge og det foreslåede delområde 5 til solceller ved Kvorning.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at intensiteten er middel, da især vindmøllerne vil medføre støjbelastning i en afstand af op til 3 km, men hvor støjgrænserne forudsættes overholdt.

Varighed

Anlægsfasen vil være en midlertidig periode, mens varigheden af påvirkningerne fra drift af solceller, vindmøller, Power-to-X-anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse vurderes at være permanent, da udkast til bekendtgørelse ikke har en udløbsdato.

Vurdering af væsentlighed

I forbindelse med realiseringen en energipark ved Tjele, i overensstemmelse med rammerne af udkast til bekendtgørelse, opføres solceller, vindmøller, Power-to-X-anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse i et område, der ligger i det åbne land med spredt bebyggelse og flere landsbyer inden for kort afstand.

Der er ca. 2.053 boliger beliggende i eller inden for en afstand af 3 km fra det foreslåede udpegede areal, hvor beboerne potentielt kan påvirket af støj af forskellig art. Ca. fem boliger ved Kvorning vil potentielt opleve en øget støjpåvirkning som følge af støj fra både de foreslåede delområde 1 til solceller og vindmøller ved Vinge og det foreslåede delområde 5 til solceller ved Kvorning. Mennesker har en høj sårbarhed overfor længerevarende støjeksponering, også i tilfælde hvor der er støj på alle tider af døgnet. Samtidig må det generelt forventes, at realiseringen af en energipark i henhold til rammerne af udkast til bekendtgørelse vil medføre, at lydbilledet i området ændrer sig markant. Derfor kan det ikke udelukkes, at etablering af energipark ved Tjele kan påvirke menneskers stressniveau fra støj, selvom det sikres, at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier overholdes.

Det vurderes på baggrund af ovenstående, at realiseringen af udkast til bekendtgørelse for en energipark ved Tjele vil medføre en moderat og negativ påvirkning af menneskers sundhed i forbindelse med støj. Der er i vurderingen lagt væk på, at især den lavfrekvente støj potentielt kan påvirke tæt på 2.053 beboelsesejendomme op til 3 km væk, hvilket er relativt lavt i et nationalt perspektiv ved placeringen af så stor en energipark.

17.6 Behov for tilpasning

17.6.1 Befolkning

På det overordnede niveau vurderes det, at realiseringen af udkast til bekendtgørelsen sandsynligvis vil medføre en væsentlig og negativ påvirkning af befolkningen i forbindelse med trafiksikkerhed herunder fremkommelighed. Dog vurderes det, at der ikke er behov for at tilpasse de overordnede rammer i udkast til bekendtgørelse, fordi der i den efterfølgende planlægning er mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for påvirkninger af trafiksikkerheden herunder fremkommeligheden.

For at afhjælpe trafiksikkerheden herunder fremkommeligheden bør der i den konkrete planlægning af projektet og den videre kommunale planlægning arbejdes med følgende opmærksomheder:

- vejbetjening af energiparken, som sikrer at trafikken ledes udenom de mindre landsbyer i området,
- sikre at veikryds og adgangsveje kan afvikle den øgede trafik samt
- indarbejde afhjælpende foranstaltning såsom afmærkning, ombygning af kryds, kanalisering m.m.

17.6.2 Menneskers sundhed

På det overordnede niveau vurderes det, at realiseringen af udkast til bekendtgørelse vil medføre en ikke-væsentlig påvirkning af menneskers sundhed i form af støjbelastning af nærliggende boliger. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for at tilpasse de overordnede rammer i udkast til bekendtgørelse. Der er i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om indretning, omfang og udseende af infrastruktur indenfor det potentielt udpegede areal, der kan tage højde for påvirkninger af menneskers sundhed.

17.7 Overvågning

17.7.1 Befolkning

På det overordnede niveau vurderes det, at realiseringen af udkast til bekendtgørelsen sandsynligvis vil medføre en væsentlig og negativ påvirkning af befolkningen i forbindelse med trafiksikkerhed herunder fremkommelighed. Dog vurderes det, at der ikke er behov for at tilpasse de overordnede rammer i udkast til bekendtgørelse, fordi der i den efterfølgende planlægning er mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for påvirkninger af trafiksikkerheden herunder fremkommeligheden.

For at afhjælpe trafiksikkerheden herunder fremkommeligheden bør der i den konkrete planlægning af projektet og den videre kommunale planlægning arbejdes med følgende opmærksomheder:

- vejbetjening af energiparken, som sikrer at trafikken ledes udenom de mindre landsbyer i området,
- sikre at veikryds og adgangsveje kan afvikle den øgede trafik samt
- indarbejde afhjælpende foranstaltning såsom afmærkning, ombygning af kryds, kanalisering m.m.

17.7.2 Menneskers sundhed

Idet miljøvurderingen ikke indeholder væsentlige påvirkninger på menneskers sundhed, er der ikke oplyst et overvågningsprogram.

17.8 Sammenfattende vurdering

Det vurderes at realisering af udkast til bekendtgørelse for en energipark ved Tjele vil medføre en moderat og negativ påvirkning af naboer fordi solceller, vindmøller, Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse kan virke generende for beboere nær det foreslåede udpegede areal. Påvirkning af trafiksikkerhed herunder fremkommelighed vurderes at medføre en væsentlig og negativ påvirkning af befolkningen, da realisering af bekendtgørelsen vil medføre øget tung transport til og fra det foreslåede udpegede areal.

Det vurderes i nærværende kapitel, at realiseringen af udkast til bekendtgørelse for en energipark ved Tjele vil medføre en moderat og negativ påvirkning af menneskers sundhed i forbindelse med støj. Der er i vurderingen lagt væk på, at især den lavfrekvente støj potentielt kan påvirke tæt på 2.053 beboelsesejendomme op til 3 km væk, hvilket er relativt lavt i et nationalt perspektiv ved placeringen af så stor en energipark.

De samlede miljøpåvirkninger ved realiseringen af udkast til bekendtgørelse i forhold til befolkning og menneskers sundhed er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøparameter	Sårbarhed	Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af naboer fra lys, refleksioner og skyggekast	Høj	Middel	Lokalområdet	Permanent	Moderat og negativ
Påvirkning af trafikssikkerhed herunder fremkommelighed	Høj	Høj	Lokalområdet	Permanent	Væsentlig og negativ
Påvirkning af stressniveau fra støj	Høj	Middel	Lokal	Permanent	Moderat og negativ –

18 MENNESKE- OG NATURSKABTE KATASTROFERISICI OG ULYKKER

Kapitlet beskriver påvirkningen af større menneske- og naturskabte katastroferisici og ulykker ved en realisering af en energipark ved Tjele i Viborg Kommune indenfor de rammer, som indgår i udkast til bekendtgørelse. I overensstemmelse med afgrænsningsnotatet beskriver kapitlet påvirkninger af større menneske- og naturskabte katastroferisici og ulykker som følge af håndtering og oplag af farlige stoffer, herunder eksplosioner, udslip og brand, i forbindelse med Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse, herunder biogasanlæg.

18.1 Metode

De eksisterende forhold og de sandsynlige miljøpåvirkninger ved en realisering af en energipark er beskrevet på baggrund af:

- Relevant lovgivning og vejledninger, herunder Risikobekendtgørelsen (Risikobekendtgørelsen - Bekendtgørelse Om Kontrol Med Risikoen for Større Uheld Med Farlige Stoffer, 2016), bekendtgørelse om planlægning omkring risikovirksomheder (By-, Land- og Kirkeministeriet, 2016) og Risikohåndbogen (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2018).
- Boligers beliggenhed i forhold til arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse som vist på Arealinformation.dk (Danmarks Miljøportal, 2025a).

Jævnfør afgrænsningsnotatet skal påvirkning af menneskers sundhed i forbindelse med risiko for større ulykker og katastrofer inddrages i vurderingen. Jævnfør Bekendtgørelse om planlægning omkring risikovirksomheder (Bekendtgørelse Om Planlægning Omkring Risikovirksomheder, 2016), skal planmyndigheden inddrage hensynet til risikoen for større uheld i planlægningen forud for fastlæggelse af bestemmelser for arealanvendelsen i en kommune- og lokalplan. Planlægningen fastsætter dermed de overordnede rammer, der skal lede til, at det konkrete projekt for en risikovirksomhed overholder regler om forebyggelse af større uheld på og omkring risikovirksomheder, samt regler om begrænsning af følgerne af større uheld for menneskers sundhed (Risikobekendtgørelsen, 2016).

Da vurderingen gennemføres på bekendtgørelsesniveau og forud for den kommunale planlægning og tilladelsesprocedurer, gennemføres der ikke egentlige risikovurderinger og konsekvensberegninger. Der udføres en vurdering af den sandsynlige risiko for en planlægningsmæssig konflikt ved etablering af virksomheder med risiko for større ulykker og katastrofer.

Vurdering af viden og data

Der er en række usikkerheder knyttet til at vurdere påvirkningen af udkast til bekendtgørelsens overordnede rammer for en energipark ved Tjele. Usikkerhederne kommer til dels af, at de konkrete risikoforhold i forbindelse Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse, herunder biogasanlæg ikke er kendte, og at der kan ske teknologiudvikling, der ændrer effekterne på omgivelserne. Beskrivelser af påvirkninger er især baseret på eksisterende lovgivning og håndbøger for risikovirksomheder. Til den overordnede vurdering af sandsynlige påvirkninger af menneske- og naturskabte katastroferisici og ulykker vurderes det, at grundlaget for at vurdere udkast til bekendtgørelsens sandsynlige påvirkninger er tilstrækkeligt.

Usikkerhederne relateret til risikoforholdene i forbindelse med Power-to-X anlæg er primært knyttet til de endelige størrelser og typer af oplag på virksomheden. I forbindelse med aktuelle Power-to-X projekter i Danmark er der ikke planlagt oplag af brint over tærskelværdierne (5 og 50 tons) jævnfør risikobekendtgørelsen (Risikobekendtgørelsen, 2016), fordi brinten planlægges eksporteret direkte videre i rørledninger eller anvendt direkte i Power-to-X anlægget til produktion af flydende brændstoffer. Ved det første fuldskala Power-to-X anlæg i Danmark (Solar Park Kassø ApS) fremgår det af risikorapporten, at oplag af den producerede metanol udløser virksomhedens kolonne 2 registrering jævnfaldige Power-to-X anlæg i Danmark, at udløseren for en kategorisering som risikovirksomhed, primært er et resultat af mængden af de oplagrede flydende brændstoffer, eksempelvis metanol og ammoniak (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2023; Miljøministeriet, 2023c).

18.2 Eksisterende forhold

En risikovirksomhed er en virksomhed, som anvender eller opbevarer farlige stoffer over en vis mængde, og dermed udgør en risiko for større uheld (Risikobekendtgørelsen, 2016).

I udkast til bekendtgørelse foreslås det, at delområde 3 udlægges til Power-to-X og anden erhvervsmæssig bebyggelse mm., herunder potentielt risikovirksomheder, se Figur 18-1.

Der er ingen risikovirksomheder indenfor delområde 3 eller i en afstand af 500 meter fra det foreslåede delområde 3.

Delområde 3 anvendes i dag til landbrugsdrift i form af markarealer, og det foreslåede delområde omfatter ingen boliger, bygninger eller større veje.

Indenfor en afstand af 500 meter⁶ fra det foreslåede delområde 3, benyttes hovedparten af arealet til landbrugsdrift i form af markareal og landbrugsbygninger. Derudover omfatter en større del af 500-meter zonen skov. Inden for 500-meter zonen er der desuden én fritliggende bolig i det åbne land. Der er ikke større trafikale infrastrukturanlæg eller bygninger som er vanskelige at evakuere indenfor 500-meter zonen.

⁶ Planmyndigheden skal inddrage hensynet til risikoen for større uheld i planlægningen for arealer, der ligger nærmere end 500 meter eller inden for en større passende sikkerhedsafstand fra en virksomhed, som er defineret i Miljø- og Fødevareministeriets bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer (By-, Land- og Kirkeministeriet, 2016).



Figur 18-1. Kortet viser beliggenhed af boligen i forhold til det foreslåede delområde 3, arealet der foreslås udpeget til, Power-to-X anlæg, anden erhvervsmæssig bebyggelse og vindmøller.

18.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene, hvis den udpegede energipark ved Tjele ikke realiseres.

Forslag til lokalplan nr. 618 for energiklynge med solcelleanlæg og vindmøller ved Vinge er sendt i offentlig høring i perioden 02.06.2025 til 18.08.2025. Lokalplanen udlægger delområde 1 til erhverv, herunder risikovirksomheder. Delområde 1 i lokalplanen er geografisk sammenfaldende med delområde 3, der udlægges i udkast til bekendtgørelsen. Dog vurderes forslag til lokalplan nr. 618 ikke at være en del af 0-alternativet, da vedtagelsen af lokalplanen er afhængig af, at det foreslåede areal udpeges til en statslig udpeget energipark. Lokalplanen vedtages derfor først når bekendtgørelse om statslig udpeget energipark ved Tjele i Viborg Kommune er udstedt.

500-meter zonen overlapper delvist med lokalplan nr. 51, som udlægger området til erhvervsområde. Lokalplan nr. 51 udlægger ikke området specifikt til risikovirksomheder. Lokalplanen er delvist udnyttet, dog vurderes det, at en fuld udnyttelse af lokalplanen ikke vil ændre på risikoforholdene.

Der er ikke kendskab til andre planer eller projekter inden for eller i nærheden af arealet der foreslås udpeget til energipark, som vil ændre på risikoforholdene i 0-alternativet.

18.4 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til andre vedtagne planer, projekter og bekendtgørelser, der i samspil med realiseringen af bekendtgørelsen vil forværre situationen i forhold til risiko for større ulykker eller katastrofer.

18.5 Vurdering af påvirkninger

I det følgende afsnit vurderes sandsynlige planmæssige konflikter indenfor påvirkning af større menneske- og naturskabte katastroferisici og ulykker i forbindelse med Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse, herunder biogasanlæg.

18.5.1 Påvirkning af katastroferisici og ulykker

Indenfor det foreslåede delområde 3 kan der både etableres kontorfaciliteter, risikovirksomheder og vindmøller. I forbindelse med den efterfølgende planlægning og de konkrete projekter for eventuelle risikovirksomheder skal der udarbejdes sikkerhedsdokumenter eller sikkerhedsrapporter.

I den efterfølgende planlægning og udarbejdelse af de konkrete projekter vil eventuelle konflikter mellem kontorfaciliteter og risikovirksomheder blive belyst og håndteret. Ligeledes vil indbyrdes risikoforhold, herunder dominoeffekter⁷ mellem eventuelt flere risikovirksomheder, blive belyst og håndteret. På det overordnede niveau, og med den nuværende viden, er det ikke muligt at vurdere konkrete risikoforhold i forbindelse med den efterfølgende indretning af arealet. I det følgende vil risikoforhold i relation til eksisterende følsom anvendelse blive vurderet.

Sårbarhed

Risikovirksomheder kan medføre en risiko for større uheld i form af udslip, brand og eksplosion af større omfang, som kan medføre sundhedsfare, fysisk fare og miljøfare (Risikobekendtgørelsen, 2016). Det vurderes, at mennesker er særligt følsomme overfor skader, og sårbarheden vurderes derfor at være høj.

Geografisk udbredelse

Der er på nuværende tidspunkt ikke kendskab til den konkrete geografiske udbredelse af den beregnede sikkerhedszone⁸ i forbindelse med fremtidig etablering af risikovirksomheder, eksempelvis i form af Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Dog vurderes det på baggrund af planlægningszonen på 500 meter, som er angivet i bekendtgørelse om planlægning omkring risikovirksomheder, at risikoen for større uheld i form af udslip, brand og eksplosion af større omfang, er mest relevant for boliger, som er placeret op til 500 meter fra arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Sandsynligvis vil påvirkningen af risikoforhold i forbindelse med etablering af risikovirksomheder være begrænset til nærområdet.

Intensitet

Inden for og i en afstand af 500 meter fra arealet, der foreslås udpeget til Power-to-X og anden erhvervsmæssig bebyggelse, er der følsom anvendelse i form af en fritliggende bolig i det åbne land. Der er ikke byer, landsbyer eller mindre samlinger af boligbebyggelse eller bygninger, som er vanskelige at evakuere, såsom hospitaler og plejehjem med mere. På den baggrund vurderes intensiteten af påvirkningen at være lav.

Varighed

Udkast til bekendtgørelse angiver ikke en slutdato for arealet, der foreslås udpeget til energipark, og derfor forventes påvirkningen at være permanent.

⁷ Grupper af risikovirksomheder, hvor risikoen for større uheld eller følgerne af større uheld kan være øget på grund af disse virksomheders geografiske placering og nærhed samt deres beholdning af farlige stoffer (Risikobekendtgørelsen, 2016).

⁸ Sikkerhedszonen udgør det areal omkring virksomheden, hvor konkrete risikoberegninger har vist, at sandsynligheden for at dø som følge af et uheld på virksomheden, er større end et dødsfald pr. 1 mio. år (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2018).

Vurdering af væsentlighed

Etablering af en eller flere risikovirksomheder inden for det foreslåede delområde 3, kan medføre en øget risiko for større uheld i form af udslip, brand og eksplosion af større omfang, som kan medføre sundhedsfare, fysisk fare og miljøfare. Der er kun én fritliggende bolig placeret inden for en afstand af 500 meter fra det foreslåede delområde 3 og der er ikke byer, landsbyer eller mindre samlinger af boligbebyggelse eller bygninger, som er vanskelige at evakuere indenfor en afstand af 500 meter. Derfor vurderes den samlede sandsynlige påvirkning af risikoforhold, set i forhold til en planlægningsmæssig konflikt ved etablering af virksomheder med risiko for større ulykker og katastrofer at være begrænset og negativ, og derved ikke væsentlig.

18.6 Behov for tilpasning

På det overordnede niveau vurderes det, at realiseringen af udkast til bekendtgørelse ikke vil medføre en væsentlig påvirkning. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for at tilpasse de overordnede rammer i udkast til bekendtgørelse.

Der er i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan håndtere risikoen for større ulykker og katastrofer. Derudover vil der i forbindelse med konkrete projekter for eventuelle risikovirksomheder blive udarbejdet sikkerhedsdokumenter eller sikkerhedsrapporter, hvori den stedbundne risiko og den samfundsmæssige risiko vil blive beregnet og ligge til grund for eventuelle projektændringer, der reducerer konsekvenserne af et uheld (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2018).

18.7 Overvågning

Idet miljøvurderingen ikke indeholder nogle væsentlige påvirkninger på miljøet, er der ikke oplyst et overvågningsprogram.

18.8 Sammenfattende vurdering

Etablering af en eller flere risikovirksomheder inden for det foreslåede delområde 3, kan medføre en øget risiko for større uheld i form af udslip, brand og eksplosion af større omfang, som kan medføre sundhedsfare, fysisk fare og miljøfare. Der er kun én fritliggende bolig placeret inden for en afstand af 500 meter fra det foreslåede delområde 3 og der er ikke byer, landsbyer eller mindre samlinger af boligbebyggelse eller bygninger, som er vanskelige at evakuere indenfor en afstand af 500 meter. Derfor vurderes den samlede sandsynlige påvirkning af risikoforhold, set i forhold til en planlægningsmæssig konflikt ved etablering af virksomheder med risiko for større ulykker og katastrofer at være begrænset og negativ, og derved ikke væsentlig.

De samlede sandsynlige miljøpåvirkninger ved realiseringen af udkast til bekendtgørelse i forhold til menneske- og naturskabte katastroferisici og ulykker er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøparameter	Sårbarhed	Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af katastroferisici og ulykker	Høj	Lav	Nærområde	Permanent	Begrænset og negativ

19 SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER

På grundlag af miljøvurderingerne i Kapitel 18 vurderes det, at 4 miljøemner vil medføre en væsentlig påvirkning af miljøemnet, for miljøemnet klima vil påvirkningen være positiv. For flere af miljøemnerne vil der være en ikke-væsentlig og moderat påvirkning af miljøemnet, af enten positiv eller negativ karakter. Derudover vil der for flere af miljøemnerne være en ikke-væsentlig samt begrænset eller ubetydelig påvirkning.

19.1 Samlet vurdering

For 4 miljøemner vurderes det i 7 tilfælde, at påvirkningerne af miljøet vil være væsentlige:

- Landskab
- Befolkning
- Biologisk mangfoldighed
- Klima (Positiv)

For 8 miljøemner vurderes det i 11 tilfælde, at påvirkningerne af miljøet vil være moderate:

- Landskab
- Kulturarv
- Jordarealer
- Luft
- Materielle goder
- Befolkning
- Menneskers sundhed
- Biologisk mangfoldighed

De samlede vurderinger er opsummeret i skemaet herunder.

Miljøparameter og miljøpåvirkning	Sandsynlig påvirkning
Landskab	
Ændring af landskabets karakter	Væsentlig og negativ
Påvirkning af landskabsudpegningen i kommuneplanen	Væsentlig og negativ
Påvirkning af skovbyggelinje	Moderat og negativ
Påvirkning af fortidsminder	Væsentlig og negativ
Kulturarv	
Påvirkning af beskyttede sten- og jorddiger	Moderat og negativ
Påvirkning af værdifuldt kulturmiljø	Begrænset og negativ
Påvirkning af fredede fortidsminder	Ubetydelig
Påvirkning af skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelseslinjer	Begrænset og negativ
Jordarealer og jordbund	
Påvirkning af jordarealer	Moderat og positiv
Påvirkning af jordbund som følge af PFAS-forurening fra solcelleanlæg	Begrænset og negativ
Luft	
Påvirkning af luftkvalitet	Moderat og negativ
Påvirkning af luft i forhold til lugt	Moderat og negativ
Klima	
Klimapåvirkning	Væsentlig og positiv (+)
Vand	
Påvirkning af kystvande	Nej*
Påvirkning af vandløb	Nej*
Påvirkning af grundvand	Nej*
Påvirkning af drikkevand	Begrænset og negativ** til moderat og negativ**
Biologisk mangfoldighed herunder Natura 2000, bilag IV-arter og fugle	
Påvirkning af Natura 2000	
Natura 2000 områderne N30 (H30, F14 og F24) Natura 2000 områderne N33 (H33 og F16).	Kan afvises, ved indarbejdelse af afhjælpende foranstaltninger i bekendtgørelsen, der sikrer friholdelse af fouragerings arealer for tåjgasædgæs, sikres det at fremtidige projekter ikke medføre en skade på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 områderne.
Påvirkninger af bilag IV arter	
Påvirkning af odder	Kan afhjælpes gennem indarbejdelse af visse foranstaltninger i videre planlægning**
Påvirkning af arter af flagermus	kan ikke afvises****
Påvirkning af markfirben	Kan afhjælpes gennem indarbejdelse af visse foranstaltninger i videre planlægning***
Påvirkning af stor vandsalamander	Kan afhjælpes gennem indarbejdelse af visse foranstaltninger i videre planlægning***

Påvirkning af spidssnudet frø	Kan afhjælpes gennem indarbejdelse af visse foranstaltninger i videre planlægning***
<i>Påvirkning af spidssnudet frø</i>	<i>Kan afhjælpes gennem indarbejdelse af visse foranstaltninger i videre planlægning***</i>
Påvirkning af fuglearter	kan ikke afvises****
Påvirkning af beskyttede naturtyper	Moderat og negativ
Påvirkning af øvrige fredede arter	Moderat og negativ
Påvirkning af økologiske forbindelser og særlige naturbeskyttelsesinteresser	Begrænset og negativ
Påvirkning af dyrelivet knyttet til fredskovsareal	Moderat og negativ
Materielle goder	
Påvirkning af ejendomme	Moderat og negativ
Befolkning og menneskers sundhed	
Påvirkning for naboer fra lys, refleksioner og skygge	Moderat og negativ
Påvirkning af trafiksikkerhed herunder fremkommelighed	Væsentlig og negativ
Påvirkning af stressniveau fra støj	Moderat og negativ
Risiko for større ulykker og katastrofer	
Påvirkning af katastroferisici og ulykker	Begrænset og negativ

*Ved tiltag om at der udnyttes andre kilder end grundvand og vandløb til vandforbruget eller at der udarbejdes en indvindingstilladelse baseret på dokumentation af bæredygtig vandudnyttelse og overholdelse af gældende regulativer, og at denne indvindingstilladelse kan udstedes, vil indvindingen være uden negativ konsekvens for grundvandsforekomsterne og andre vandforekomster.

**Påvirkningen kan ikke endeligt vurderes, da konsekvenser for drikkevand afhænger af valg af vandkilde til Power-to-X anlæg og anden erhvervsaktivitet samt metoder og tilpasninger til grundvands-sænkning. Hvis grundvand anvendes til Power-to-X, kan påvirkningen blive meget væsentlig; hvis alternative vandkilder vælges, kan påvirkningen blive begrænset.

*** efter implementering af afhjælpende foranstaltninger.

**** Det er på bekendtgørelsesniveau ikke muligt at vurdere de helt konkrete påvirkningsfaktorer på bilag IV arterne og fugle. Idet der på bekendtgørelsesniveau ikke er taget stilling til den konkrete udformning og indhold af energiparken, vil vurderingen af bilag IV-arterne skulle ske i en efterfølgende planlægning eller et konkret projekt.

20 BEHOV FOR TILPASNING

På det overordnede niveau vurderes det, at realiseringen af bekendtgørelsen vil medføre en væsentlig negativ påvirkning af miljøemnerne:

- Landskab
- Biologisk mangfoldighed
- Befolkning

Det vurderes ikke at der ikke er behov for at tilpasse de overordnede rammer i udkastet til bekendtgørelsen. Der i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for påvirkninger af de enkelte miljøemner. De identificerede mulige tilpasninger er beskrevet herunder.

Landskab

Det er vurderingen af de sandsynlige væsentlige påvirkninger kan afhjælpes i den senere kommunale planlægning og projektudvikling ved gennemførelse tilpasning af et projekt. Følgende tilpasninger ved planlægning af en energipark kan hindre, mindske eller kompensere for bekendtgørelsens påvirkninger af landskab og visuelle forhold:

- Etablering af afskærmende beplantning omkring solceller for at minimere visuel forstyrrelse.
- Sikre indsyn fra veje til de synlige gravhøje i delområde 1, 2 og 3 (Hovedområdet).

Biodiversitet

På bekendtgørelsens overordnede niveau kan det ikke afvises, at realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelsen vil kunne medføre en sandsynlig væsentlig og negativ påvirkning bilag IV-arter, områdets økologiske funktionalitet for de pågældende arter, fuglearter og øvrige fredede arter. De konkrete påvirkningsfaktorer er ikke kendte på bekendtgørelsesniveau. Vurdering vil skulle foretages i forbindelse med efterfølgende kommunal planlægning og udvikling af konkrete projekter.

Følgende mulige tilpasninger og afhjælpende foranstaltninger, kan hindre, mindske eller kompensere for de sandsynlige påvirkninger af bilag IV-arter ved efterfølgende planlægning og realiseringen af en energipark indenfor rammerne af bekendtgørelsen:

- Der udføres feltbesigtigelser, der identificerer værdifulde habitater og strukturer ved det foreslåede udpegede areal, og som kan bidrage til hensyntagen til dyrearter i den senere planlægning i kommuneplan, lokalplaner og konkrete projekter. Der skal generelt tilvejebringes et solidt datagrundlag forud for vurderinger i videre planlægning.
- Tilpasning af en energipark der sikrer bevaring af dyrearternes levesteder og uforstyrret passage gennem området.
- Vigtige arealer nær egnede yngle- og rastesteder for arter af flagermus udgår fra planlægning for en energipark som følge af resultaterne fra feltundersøgelse.
- Ved behov for midlertidig grundvandssænkning mindre end 300 meter fra områder med våd natur, skal ændringen af vandstanden indenfor området estimeres. Effekten af grundvandssænkning skal så vidt muligt minimeres.

Befolkningen

Det er vurderingen af de sandsynlige væsentlige påvirkninger kan afhjælpes i den senere kommunale planlægning og projektudvikling ved gennemførelse tilpasning af et projekt.

Følgende tilpasninger ved planlægning af en energipark kan hindre, mindske eller kompensere for bekendtgørelsens påvirkninger af trafiksikkerheden herunder fremkommeligheden. For påvirkningen af trafiksikkerheden herunder fremkommeligheden bør der i den konkrete planlægning af projektet og den videre kommunale planlægning arbejdes med følgende opmærksomheder:

- vejbetjening af energiparken, som sikrer at trafikken ledes udenom de mindre landsbyer i området,
- sikre at vejkryds og adgangsveje kan afvikle den øgede trafik samt
- indarbejde afhjælpende foranstaltning såsom afmærkning, ombygning af kryds, kanalisering m.m.

På det overordnede niveau vurderes det, at realiseringen af bekendtgørelsen ikke vil medføre en væsentlig negativ påvirkning af følgende miljøemner:

- Kulturarv
- Jordarealer og jordbund
- Luft
- Klima
- Materielle goder
- Befolkningen og menneskers sundhed (bortset fra trafiksikkerhed)

21 MANGLEDE VIDEN OG USIKKERHEDER

Idet bekendtgørelsen angiver meget overordnede rammer for en energipark, er miljøvurderingen baseret på forventninger om, at realiseringen af en energipark vil indebære solcelleanlæg og vindmøller samt Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse med overordnede karakteristika svarende til de anlæg, der i øvrigt opstilles i Danmark i disse år. Der er derfor en række usikkerheder knyttet til vurderinger af påvirkninger af bekendtgørelsens overordnede rammer.

For miljøemnerne landskab, kulturarv, jordarealer, luft, klima, befolkningen er der på et overordnet niveau ikke væsentlige mangler i datagrundlaget for beskrivelse af eksisterende forhold og påvirkninger af de enkelte miljøfaktorer.

For miljøemnerne jordbund, materielle goder, menneskers sundhed, vand og biologisk mangfoldighed er der på et overordnet niveau begrænset datagrundlag for beskrivelse af eksisterende forhold og påvirkninger af de enkelte miljøfaktorer. Der er desuden begrænsninger i viden om tilstande for vandforekomster og begrænsninger i viden om bilag IV-arter i og omkring området.

På grund af usikkerhederne på det overordnede niveau, kan vurderingerne i den efterfølgende planlægning og projektudvikling lede til andre konklusioner om væsentlighed.

22 FORSLAG TIL OVERVÅGNING

Ifølge miljøvurderingsloven skal der oplistes et overvågningsprogram af de væsentlige negative påvirkninger på miljøet. Realiseringen af en energipark indenfor bekendtgørelsens rammer vurderes at lede til et væsentlig positivt bidrag til klimamålene. Bidraget vil overvåges som en del af Energistyrelsens årlige opgørelse af klimastatus og fremskrivning. For miljøemnerne landskab og biologisk mangfoldighed vurderes det at udkast til bekendtgørelse ved Tjele vil medføre væsentlige miljøpåvirkninger.

For miljøemnerne landskab og biologisk mangfoldighed foreslås følgende overvågning:

Landskab

Tilstanden af landskabet i området overvåges via det generelle tilsyn som udføres af kommunen i forbindelse med revisioner af kommuneplanen, lokalplanlægning samt landzone-administration jf. planloven. Der vurderes ikke at være behov for etablering af yderligere overvågning af landskabet i området, som følge af udkast til bekendtgørelsen.

Biologisk mangfoldighed

Da der kan forekomme drab af flagermus ved vindmøller i forbindelse med realisering af en energipark, kan der med fordel indtænkes et overvågningsprogram i senere planlægning. Det samme gør sig gældende for populationer af fuglearter, der også kan blive negativt påvirket af tilstedeværelsen af vindmøller i området. Overvågningen kan fastlægge vindmøllernes effekt på de lokale bestande af flagermus og fuglearter.

Udover de oplistede miljøemner er der ikke derudover identificeret væsentlige negative påvirkninger, og der er derfor ikke oplistet øvrige overvågningsprogrammer i miljørapporten.

23 REFERENCER

Referencerne fremgår samlet i det efterfølgende i alfabetisk rækkefølge.

- Aarhus Universitet. (2023). *Opdatering af: håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV*.
- Aarhus Universitet. (2024a). *Opdateret jordbundstypekort Rådgivningsnotat fra DCA-Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug*. <https://dca.au.dk/raadgivning/>
- Aarhus Universitet, I. for M. (2024b, February 14). *Målestationer*. <https://envs.au.dk/om-instituttet-1/faglige-omraader/luftforurening-udledninger-og-effekter/overvaagningsprogrammet/maalestationer>
- Adeh, E. H., Selker, J. S., & Higgins, C. W. (2018). Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency. *PLoS ONE*, 13(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203256>
- Artfredningsbekendtgørelsen, Pub. L. No. BEK nr 521 af 25/03/2021, Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt (2021). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/521>
- BEK Nr. 718/2024, Pub. L. No. BEK nr 718 af 12/06/2024, Bekendtgørelse om værditabsordningen, salgsoptionsordningen og taksationsmyndigheden (2024). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/718>
- Bekendtgørelse Om Miljømål for Overfladevandområder Og Grundvandsforekomster, Pub. L. No. BEK nr. 819, Bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster (2025). <https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/2c56ad50-5079-4e24-bcd6-71103e26d141/Udkast%20til%20bekendtg%20om%20milj%C3%B8m%C3%A5l%20for%20overfladevandomr%C3%A5der%20og%20grundvandsforekomster.pdf>
- Bekendtgørelse Om Planlægning for Lokalplanpligtige Solcelleanlæg i Det Åbne Land, Pub. L. No. BEK nr 440 af 03/05/2024, Retsinformation (2024). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/440>
- Bekendtgørelse Om Planlægning Omkring Risikovirkomheder, Pub. L. No. BEK nr 371 af 21/04/2016 (2016). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2016/371>
- Bjørn Aaen, S., Lyhne, I., Rudolph, D. P., Nedergaard Nielsen, H., Tolnov Clausen, L., & Kirch Kirkegaard, J. (2022). Do demand-based obstruction lights on wind turbines increase community annoyance? Evidence from a Danish case. *Elsevier*. <https://vbn.aau.dk/da/publications/do-demand-based-obstruction-lights-on-wind-turbines-increase-comm>
- Bolig og Planstyrelsen. (2022, January). *Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller*. https://mst.dk/media/k13eat4o/vejledning_om_planlaegning_for_og_tilladelse_til_opstilling_af_vindmoeller_jan2022.pdf
- Boligsiden. (2025). *Boligmarkedet – Se statistik fra Boligsidens Markedsindeks*. <https://www.boligsiden.dk/markedsindeks>
- Bolius. (2024). *Så meget el, vand og varme bruger en familie i gennemsnit*. <https://www.bolius.dk/saa-meget-el-vand-og-varme-bruger-en-gennemsnitsfamilie-279>
- Brønderslev Kommune, & Rambøll. (2024). *Miljørapport - Erhvervsområde syd for Ø. Brønderslevvej, Brønderslev*. https://dokument.plan-data.dk/20_11286426_1719991620538.pdf
- Chock, R. Y., Clucas, B., Peterson, E. K., Blackwell, B. F., Blumstein, D. T., Church, K., Fernández-Juricic, E., Francescoli, G., Greggor, A. L., Kemp, P., Pinho, G. M., Sanzenbacher, P. M., Schulte, B. A., & Toni, P. (2021). Evaluating potential effects of

- solar power facilities on wildlife from an animal behavior perspective. *Conservation Science and Practice*, 3(2), 1–11. <https://doi.org/10.1111/csp2.319>
- Concito. (2023). *Danmarks Arealer – Danmarks Fremtid*. <https://concito.dk/udgivelser/danmarks-arealer-danmarks-fremtid>
- COWI. (2024). *PROJEKT HØST, MILJØKONSEKVENSVURDERING AF PTX-ANLÆG I MÅDE*. Danmarks Miljøportal. (2024a). *Danmarks Arealinformation - en del af Danmarks Miljøportal*. <https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/?viewer=distribution>
- Danmarks Miljøportal. (2024b). *Miljødata*. <https://miljoedata.miljoeportal.dk/>
- Danmarks Miljøportal. (2025a). *Danmarks Arealinformation*. <https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/?viewer=distribution>
- Danmarks Miljøportal. (2025b). *Danmarks Miljøportal*. <https://arealinformation.miljoeportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>
- Danmarks Miljøundersøgelser*. (n.d.).
- Danmarks Statistik. (2024). *Arealopgørelser*. <https://www.dst.dk/da/Statistik/emner/miljoe-og-energi/areal/arealopgoerelser>
- Dansk Center for Herregårdsforskning. (2025). *Hvad er et herregårdslandskab?* . <https://herregaardsforskning.dk/hvad-er-en-herregaard/>
- Danske Herregaarde. (2024). *Tjele*. <https://www.danskeherregaarde.dk/nutid/tjele>
- DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. (2023). *Danmarks Arealinformations kort over luftforurening i Danmark*. <https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/>
- DCE, A. U. (2023). *Opdatering af: håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV. Videnskabelig rapport fra DCE nr. 520 (Issue 520)*. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_500-599/SR520.pdf
- DCE, A. U. (2024). *Opdatering af: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV, Del 2 - Odder og flagermus*. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR603.pdf
- DTU Aqua. (2024). *DTU Aquas Planer For Fiskepleje (nyeste data)*. <https://kort.fiskepleje.dk/>
- Ejrnæs, R., Nygaard, B., Kjær, C., Baattrup-Pedersen, A., Kirstine Brunbjerg, A., Clausen, K., Fløjgaard, C., S Hansen, J. L., D Hansen, M. D., Eske Holm, T., Just Johnsen, T., & Sander, L. (2020). *Danmarks biodiversitet 2020. Tilstand og udvikling*.
- Energieffektivitetsdirektivet (EED), Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/1791 af 13. september 2023 om energieffektivitet og om ændring af forordning (EU) 2023/955 (omarbejdning) (EØS-relevant tekst) (2023). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?qid=1695186598766&uri=OJ%3AJOL_2023_231_R_0001
- Energistyrelsen. (2016). *ANALYSE AF VINDMØLLERS PÅVIRKNING PÅ PRISER PÅ BEBOELSESEJENDOMME UDARBEJDET FOR ENERGISTYRELSEN I MARTS*. https://videnomvind.dk/wp-content/uploads/2020/03/analyse_af_vindmoellers_paavirkning_af_priser_paa_beboelsesejendomme_2016_04_05.pdf
- Energistyrelsen. (2022). *Energistirelsens CO2e opgørelse for Viborg Kommune 2022*.
- Energistyrelsen. (2024a). *Analyseforudsætninger til Energinet*. www.ens.dk
- Energistyrelsen. (2024b). *Salgsoptionsordningen*. <https://ens.dk/ansvarsomraader/stotte-til-vedvarende-energi/fremme-af-udbygning-med-vindmoeller-2>
- Flensted, K. N., & Sterup, J. (2019). *Fugle 2017-2019. Den danske Rødliste*. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. <https://ecos.au.dk/forskning-graadgivning/temasider/redlist/artsgrupperne/hvirveldyr/fugle>
- Folketinget og ministerierne. (2024). *Retsinformation*.
- Forslag Til Lov Om Statsligt Udpegede Energiparker (2024). <https://www.retsinformation.dk/eli/ft/202312L00166>
- Geological Survey of Denmark and Greenland (GEUS). (n.d.). *GEUSMap: Varmelagring*.

- GEUS. (2023). *Jupiter database*. <https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=jupiter#baslay=baseMapDa&optlay=&extent=181814.75102880655,6049872.117798354,892628.2489711934,6404445.882201646>
- GEUS. (2024). *GEUS's Jupiter database*. <https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=jupiter#baslay=baseMapDa&optlay=&extent=142803.30709876545,6009541.781635802,931639.6929012346,6444776.218364198>
- GEUS. (2025). *Geomorfologisk kort GEUS*. <https://Data.Geus.Dk/Geonet-work/Srv/Dan/Catalog.Search#/Metadata/68fdd5ae-8091-4188-B5f2-Da43f890b126?Lang=da>. <https://data.geus.dk/geonetwork/srv/dan/catalog.search#/metadata/68fdd5ae-8091-4188-b5f2-da43f890b126?lang=da>
- Habitatbekendtgørelsen, Pub. L. No. BEK nr. 2091 af 12/11/2021, 2018 Retsinformation 1 (2021). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/2091>
- Håndbog Om Miljø Og Planlægning (2004). https://www.byplanlab.dk/plan09/www.plan09.dk/NR/rdonlyres/3277FDBB-CD5D-4B36-88DA-1304D346588D/0/Haandbog_om_miljoe_og_planlaegning.pdf
- Hedensted Kommune, & Rambøll. (2023). *Solcelleanlæg nord for Løsning, Hedensted Kommune, Miljøkonsekvensrapport*.
- IPCC. (2023). *Climate Change 2023 Synthesis Report*.
- Ivan Katic, & Energi og Klima Divisionen. (2014). Notat vedrørende refleksion fra solcelleanlæg. *TeknologiskInstitut*.
- Jammerbugt Kommune. (2022). *Vindmøller ved Thorup-sletten Opdateret miljørapport 2022*.
- Jammerbugt Kommune, & Rambøll. (2023). *Miljørapport, Kaasholm Solcelleanlæg*.
- Kjerulff, J., & Ta, P. (2013). *Overvågning af padder*. 3270, 1–18.
- Klima- Energi- og Forsyningsministeriet. (2024). *Klimastatus og -fremskrivning 2024*.
- Klima- Energi- og Forsyningsministeriet. (2025). *Klimastatus og -fremskrivning 2025 Høringsudgave*. www.ens.dk
- Klimadatastyrelsen. (2023). *Skråfoto*. <https://Skraafoto.Dataforsyningen.Dk/>.
- Klimadatastyrelsen. (2025a). *Historiske topografiske kort; 4 cm kort 1980-2001/ 1953-1976, Lave målebordsblade 1901 – 1971, Preussiske målebordsblade 1877-1920*. [Dataforsyningen.Dk. https://kortviseren.dk/side/danmark.html](https://kortviseren.dk/side/danmark.html)
- Klimadatastyrelsen. (2025b, June). *Historiske kort*. <https://historiskekort.dk/>
- Kraka Advisory. (2023). *Husprisanalyse: Hvad er geneomkostningen ved naboskab til en solcellepark?* <https://www.kraka-economics.dk/media/cklfbw1c/husprisnotat-1.pdf>
- Łopucki, R., Klich, D., & Gielarek, S. (2017). Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? *Environmental Monitoring and Assessment*, 189(7). <https://doi.org/10.1007/s10661-017-6018-z>
- Lov Om Statsligt Udpegede Energiparker, Pub. L. No. BEK nr 614 af 11/06/2024 (2024). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/572>
- Luftkvalitetsbekendtgørelsen, Pub. L. No. BEK nr 1472 af 12/12/2017, Bekendtgørelse om vurdering og styring af luftkvaliteten BEK nr 1472 af 12/12/2017 (2017). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/1472>
- Luftvejledningen, Pub. L. No. Vejledning nr. 71 (2024). https://mst.dk/media/qknjz31g/luftvejledningen_begraensning_af_luftforurening_fra_virksomheder_december_2024_nr_71_revideret.pdf
- Luftvejledningen, Pub. L. No. Vejledning nr. 71 (2024). https://mst.dk/media/qknjz31g/luftvejledningen_begraensning_af_luftforurening_fra_virksomheder_december_2024_nr_71_revideret.pdf

- Lugtvejledning, Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 4. 1985 Begrænsning af lugtgener fra virksomheder (1985).
- Mariager Kommune. (2021). *Hvordan har du det? Sundhedsprofil Mariager Kommune 2021*. https://rn.dk/-/media/Rn_dk/Til-sundhedsfaglige/Folkesundhed/Sundhedsprofil/2021/Rapporter/web_mariagerfjord_sp2021.pdf
- Mariagerfjord Kommune. (2021). *Hvordan har du det? Sundhedsprofil Mariagerfjord Kommune 2021*. https://rn.dk/-/media/Rn_dk/Til-sundhedsfaglige/Folkesundhed/Sundhedsprofil/2021/Rapporter/web_mariagerfjord_sp2021.pdf
- Miljø- og Ligestillingsministeriet. (2018). *Risikohåndbog - Myndigheder*. <https://risiko-haandbogen.dk/myndigheder>
- Miljø- og Ligestillingsministeriet. (2019). *Bekendtgørelse om erstatningsskov og særlige regler vedrørende kystbeskyttelse på fredskovspligtige arealer m.v.* <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/60>
- Miljø- og Ligestillingsministeriet. (2023). *Miljøstyrelsen miljøgodkender det første fuldskala PtX anlæg i Danmark*. <https://mst.dk/nyheder/2023/maj/miljoestyrelsen-miljoegodkender-det-foerste-fuldskala-ptx-anlaeg-i-danmark>
- Miljø- og Ligestillingsministeriet. (2025). *mst.dk/vindmoeller*. Vindmøller. <https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/stoej/vindmoeller>
- Miljøministeriet. (2007). *Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen*. <https://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/Vejledningenilandskab1.pdf>
- Miljøministeriet. (2023a). *Bekendtgørelse nr 796 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand*. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/796>
- Miljøministeriet. (2023b). *Vandområdeplanerne 2021-27*. <https://mim.dk/media/235114/vandomraadeplanerne-2021-2027.pdf>
- Miljøministeriet. (2023c, June 12). *Risikoplysninger - Offentliggørelse af risiko-oplysninger for Solar Park Kassø ApS*. <https://dma.mst.dk/vis-sag/1684293>
- Miljøministeriet. (2025). *Vandplandata*. <https://vandplandata.dk/vp3endelig2022/vandomraade>
- Miljøministeriet Naturstyrelsen. (2013). *Redegørelse for Ørum - Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning 2013* (Issue december). <https://jupiter.geus.dk/Rapportdb/Grundvandsrapport.seam?grundvandsrapportRapportid=90020>
- Miljøstyrelsen. (1985). *Begrænsning af lugtgener fra virksomheder*. https://mst.dk/media/5szdsic3/lugtvejledningen_1985.pdf
- Miljøstyrelsen. (2004). *Håndbog om Miljø og Planlægning*.
- Miljøstyrelsen. (2012). *Bekæmpelse af støj fra byggepladser, Miljøprojekt nr. 1409, 2012*.
- Miljøstyrelsen. (2020). *Habitatvejledningen 2020*. Miljøstyrelsen.
- Miljøstyrelsen. (2021). *Støj fra vindmøller, Vejledning fra Miljøstyrelsen*.
- Miljøstyrelsen. (2022a). N33 Natura 2000-plan 2022-27 Tjele Langsø og Vinge Møllebæk. *Natura 2000-Plan 2022-27*.
- Miljøstyrelsen. (2022b). *Skovbyggelinjen (§ 17)*. <https://mst.dk/erhverv/rig-natur/naturen-i-danmark/landskab/bygge-og-beskyttelseslinjer/skovbyggelinjen>
- Miljøstyrelsen. (2022c, November). *Indkaldelse af idéer og forslag til afgrænsning af miljøkonsekvensrapport for projekt Fjord PtX ved Aalborg*. <https://mst.dk/media/rapor5dk/20221115-power-to-x-debatfolder.pdf>
- Miljøstyrelsen. (2023a). *Miljøgis - Statslig grundvandskortlægning*. Statslig Grundvandskortlægning. <https://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=grundvand>
- Miljøstyrelsen. (2023b). *Miljøgis - VP3 Høring af vandområdeplaner 2021-2027*. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3hoering2021>

- Miljøstyrelsen. (2023c). *Miljøstyrelsens opgørelse af PFAS i Sprøjtemidler*.
<https://www.oecd.org/chemicalsafety/portal-perfluorinated-chemicals/terminology-per-and-polyfluoroalkyl->
- Miljøstyrelsen. (2023d). *N12-Natura 2000-plan-2022-27-Store Vildmose*.
- Miljøstyrelsen. (2023e). *n15-natura2000-plan-2022-27-nibe-bredning*.
- Miljøstyrelsen. (2023f). *Natura 2000-plan 2022-2027 Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, samt Skravad Bæk*.
- Miljøstyrelsen. (2023g). *Naturbeskyttelseslovens § 3 og naturpleje*. <https://mst.dk/naturvand/natur/national-naturbeskyttelse/naturpleje/naturplejeguiden/naturbeskyttelseslovens-paragraf-3/>
- Miljøstyrelsen. (2023h). *Nitratsårbarhed og afgrænsning af NFI og IO. Grundvandskortlægning*.
- Miljøstyrelsen. (2023i). *Strategi for Forvaltning af Truede og Rødlistede Arter 2023*.
- Miljøstyrelsen. (2024a). *Miljøstyrelsens grundvandskortlægning, Fælles Offentlig Hydrologisk Model (FOHM)*. <https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=fohm#baslay=base-MapDa&optlay=&extent=421687.6697036923,5898512.169271859,922632.1141481368,6405336.243345934>
- Miljøstyrelsen. (2024b). *MST MiljøGIS – Grundvandsforhold*. <https://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=grundvand>
- Miljøstyrelsen. (2024c). *PFAS*. <https://mst.dk/erhverv/sikker-kemi/kemikalier/fokus-pa-saerlige-stoffer/pfas>
- Møllgaard, P., Halkier, B., Buus, N., Brita, K., Per, B., Marie, H., Knudsen, T., Münster, M., Richardson, K., & Thorsen, B. J. (2024). *Statusrapport 2024 Danmarks nationale klimamål og internationale forpligtelser*.
- Museumsloven, Pub. L. No. LBK nr 358 af 08/04/2014, Bekendtgørelse af museumsloven (2014). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2014/358>
- Naturbasen. (2025a). *Danmarks Nationale Artsportal*. <https://www.naturbasen.dk/>
- Naturbasen. (2025b, October 12). *Spidssnudet Frø (Rana arvalis)*. <https://www.naturbasen.dk/art/739/spidssnudet-froe>
- Naturbasen.dk. (2025a). *Odder (Lutra lutra)*. <https://www.naturbasen.dk/art/933/odder>
- Naturbasen.dk. (2025b, January 10). *Stor Vandsalamander (Triturus cristatus)*. <https://www.naturbasen.dk/art/730/stor-vandsalamander>
- Naturbasen.dk - Licensnr: E05/2015. (2025). *Naturbasen - Danmarks nationale Artsportal*.
- Naturbeskyttelsesloven, Pub. L. No. LBK nr 927 af 28/06/2024 (2024). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/927>
- Naturbeskyttelsesloven, Pub. L. No. LBK nr 927 af 28/06/2024, Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (2024). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/927#P17>
- Naturstyrelsen. (2011). *Vejledning til Habitatbekendtgørelsen*. <https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2012/9020>
- Nielsen, O.-K., Plejdrup, M. S., Winther, M., Nielsen, M., Gyldenkærne, S., Hjorth Mikkelsen, M., Albrechtsen, R., Hjelgaard, K., Fauser, P., Bruun, H. G., Levin, G., Callisen, L. W., Andersen, T. A., Kvist Johannsen, V., Nord-Larsen, T., Vesterdal, L., Stupak, I., Scott-Bentsen, N., Rasmussen, E., ... Gunnleivsdóttir Hansen, M. (2024). *Denmark's National Inventory Document 2024 - Emission Inventories 1990-2022 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Paris Agreement*. <http://dce.au.dk/en>
- NIRAS. (n.d.). *bilag-1-rensning-af-processpildevand-fra-rentvandsfabrikker-til-power-to-x (1)*.
- NIRAS. (2021). *Miljøkonsekvensrapport Aflandsbage Vindmøllepark*. <https://b0906prod-hubsto.blob.core.windows.net/eahub/views/1a6b0e74-a666-439a-832d->

- 9085f9255438/8a5df7a3-62c0-4bbc-97e5-33579fde6d97/miljoekonsekvensrapport_aflandshage_vindmoellepark_nov_2021.pdf#page=586
- NIRAS. (2022). *Miljøkonsekvensrapport Frederikshavn Havvindmølle-park*. www.niras.dk
- NOVANA. (2024a). *Arter*. <https://novana.au.dk/arter>
- NOVANA. (2024b). *Spidssnudet frø*. <https://novana.au.dk/arter-2021/spidssnudet-froe>
- NOVANA. (2024c, October 25). *Odder*. <https://novana.au.dk/arter/2022/pattedyr/odder>
- NOVANA. (2024d, October 25). *Stor vandsalamander*. <https://novana.au.dk/arter-2021/stor-vandsalamander>
- Odgaard, M. V., Kristensen, T., Dalgaard, T., & Normand, S. (n.d.). *Illustration af arealanvendelse i Danmark, og fordelingen på forskellige typer af landbrug*.
- Plan- og Landdistriktsstyrelsen. (2023). *Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægning*.
- Plan- og Landdistriktsstyrelsen. (2024). *Vejledning om planlægning for lokalplanpligtige solcelleanlæg i det åbne land*. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.plst.dk/Media/638693496419325702/Vejledning%20om%20plan%C3%A6gning%20for%20lokalplanpligtige%20solcellean%C3%A6g%20i%20%C3%A5bne%20land.pdf>
- Plan- og Landdistriktsstyrelsen. (2025a). *Kort.plandata.dk*. <https://kort.plandata.dk/spatialmap>
- Plan- og Landdistriktsstyrelsen. (2025b). *Risikovirkomheder*. <https://www.plst.dk/plante-maer/erhverv/risikovirkomheder>
- Plan- og Landdistriktsstyrelsen. (2025). <https://www.plandata.dk/>. Plandata.Dk.
- Planloven, Pub. L. No. LBK nr 572 af 29/05/2024, Retsinformation (2024). <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2024/572>
- Pohl, J., Rudolph, D., Lyhne, I., Clausen, N.-E., Aaen, S. B., Hübner, G., Kørnøv, L., & Kirkegaard, J. K. (2021). Annoyance of residents induced by wind turbine obstruction lights: A cross-country comparison of impact factors. *Energy Policy*. https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/484201665/Accepted_manuscript.pdf
- Rambøll. (2023). *MILJØKONSEKVENSRAPPORT, H2 ENERGY – BRINT PRODUKTIONSANLÆG*.
- Rambøll. (2025a). *Energianlæg ved Vinge med solcelleanlæg og vindmøller ved Vinge, Miljørapport og miljøkonsekvensrapport*. <https://viborg.dk/demokrati-og-indflydelse/indflydelse-og-debat/hoeringer-og-afgoerelser/vinge-hoering-om-planlaegning-for-energiklynge-med-solcelleanlaeg-og-vindmoeller/>
- Rambøll. (2025b). *ENERGIKLYNGE MED SOLCELLEANLÆG OG VINDMØLLER VED VINGE, VIBORG KOMMUNE MILJØRAPPORT OG MILJØKONSEKVENSRAPPORT*. <https://dagsordener.viborg.dk/vis/pdf/bilag/1420c217-c489-4eb0-a164-3a92dd1b0009/?redirectDirectlyToPdf=false>
- Rambøll. (2025c). *Sandsynlige realiseringer af energiparkens områder til power-to-x og relaterede erhvervsaktiviteter med særlig beliggenhedshensyn*.
- Ramsay Loren. (2021). Risiko for grundvandsforurening ved solcellepark Kildeplads ved Vittarp. *Energy, European*.
- Ravn, C., & Tang, T. (2022). *Mulig udvaskning af PFAS-stoffer fra solcellepaneler*. www.ipu.dk
- Regeringen. (2023). *Klimahandling – Sammen om mere grøn energi fra sol og vind på land*.
- Regeringen. (2024, June 24). *Regeringen og parterne i Grøn trepart indgår historisk Aftale om et grønt Danmark*.
- Region Midtjylland. (2019). *Region Midtjyllands udviklingsstrategi 2019-2030*. <https://www.rm.dk/SysSiteAssets/regional-udvikling/ru/strategi/region-midtjyllands-udviklingsstrategi-2019-2030.pdf>

- Retsinformation. (2023). *Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) (LBK nr 4 af 03/01/2023)*. Miljøministeriet. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/4>
- Ringkøbing-Skjern Kommune. (2022). *Lokalplan nr. 444 for et område til testvindmøller ved Mærskvej, Sønder Bork*. https://dokument.plan-data.dk/20_10894769_1632745214232.pdf
- Risikobekendtgørelsen, Pub. L. No. BEK nr 372 af 25/04/2016, Risikobekendtgørelsen - Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer (2016). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2016/372>
- SCALGO. (2025). SCALGO. <https://scalgo.com/>
- Skjolding, L. M., & Baun, A. (2025). PFAS, Solceller, Grundvand og arealanvendelse . *Jord & Vand* , 32, 38–40.
- Skjolding, L. M., Mayer, P., Scheutz, C., Baun, A., & DTU. (2024). *Kvantificering af PFAS frigivelse og afvaskning fra solceller*.
- Skovloven. (n.d.). Retrieved September 26, 2024, from <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/315>
- Skovloven, Pub. L. No. LBK nr 690 af 26/05/2023, Bekendtgørelse af lov om skove (2023). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/690>
- Slots- og Kulturministeriet. (2022). *Fund og Fortidsminder* . <https://slks.dk/omraader/kulturarv/arkaeologi-fortidsminder-og-diger/arkaeologi-paa-land/kulturarvsarealer>
- Slots- og Kulturstyrelsen. (2003). *Slots- og Kulturstyrelsen* . <https://slks.dk/>
- Slots- og Kulturstyrelsen. (2024a). *Kulturhistorisk værdi*. <https://slks.dk/omraader/kulturarv/beskyttede-sten-og-jorddiger/derfor-er-digerne-beskyttede/kulturhistorisk-vaerdi>
- Slots- og Kulturstyrelsen. (2024b, November 25). *Derfor er digerne beskyttet*. <https://slks.dk/omraader/kulturarv/beskyttede-sten-og-jorddiger/derfor-er-digerne-beskyttede>
- Slots- og Kulturstyrelsen. (2025a). *Fund og Fortidsminder*. <https://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/>
- Slots- og Kulturstyrelsen. (2025b). *Kilder til vurdering af sager om fjernede diger*. <https://slks.dk/omraader/kulturarv/beskyttede-sten-og-jorddiger/administration-af-beskyttede-sten-og-jorddiger/kilder-til-vurdering-af-sager-om-fjernede-diger#:~:text=Slots%2D%20og%20Kulturstyrelsen%20g%C3%B8r%20brug,p%C3%A5bud%20om%20reetablering%20af%20ulovligt>
- Søgaard, B. & Asferg, T. (red.). (2007). Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. In *Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet* (Vol. 635). <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>
- Statens Naturhistoriske Museum, DanBIF, & Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2025). *Arter - Fælles om Danmarks vilde natur*. <https://arter.dk/landing-page>
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2021). *Miljøgis De Digitale Naturkort 2021 inkl. Biodiversitetskortet*. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=miljoegis-plangroendk>
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2023). *Den Danske Rødliste*. https://sgavmst.dk/arter/artsforvaltning/den-danske-roedliste?utm_source=chatgpt.com
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2025a). *Vandområdeplanerne 2021-2027*.
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, M. (2025b). *Miljøgis*. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=lbst>
- sundhed.dk. (2022). *Hvad er stress*.

- Sundhedsstyrelsen. (2019). *Notat vedr. den danske vindmølleundersøgelse*.
<https://www.ism.dk/Media/E/1/SST-SAMLET-notat-om-Vindmoelleundersoegelsen-feb-2019.pdf>
- Sundhedsstyrelsen, & SDU. (2023). *Danskernes Sundhed*. <https://www.danskernessundhed.dk/>
- Teff-Seker, Y., Berger-Tal, O., Lehnardt, Y., & Teschner, N. (2022). Noise pollution from wind turbines and its effects on wildlife: A cross-national analysis of current policies and planning regulations. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 168(January), 112801. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112801>
- Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M., & Rana, P. (2023a). How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. In *Biological Conservation* (Vol. 288). Elsevier Ltd.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110382>
- Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M., & Rana, P. (2023b). How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. In *Biological Conservation* (Vol. 288). Elsevier Ltd.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110382>
- Udkast Til Bekendtgørelse Om Fastlæggelse Af Miljømål for Vandløb, Søer, Overgangsvande, Kystvande Og Grundvand, Pub. L. No. BEK nr 796 (2025). <https://prod-storagehoeringspo.blob.core.windows.net/2c56ad50-5079-4e24-bcd6-71103e26d141/Udkast%20til%20bekendtg%C3%B8relse%20om%20fastl%C3%A6ggelse%20af%20milj%C3%B8m%C3%A5l.pdf>
- Udkast Til Bekendtgørelse Om Overvågning, Pub. L. No. BEK nr. 792, Bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder (2025).
<https://prod-storagehoeringspo.blob.core.windows.net/2c56ad50-5079-4e24-bcd6-71103e26d141/Udkast%20til%20bekendtg%C3%B8relse%20om%20overv%C3%A5gning.pdf>
- Udkast Til Bekendtgørelse Om Vandområdedistrikter Og Hovedvandomplande (2025).
<https://prod-storagehoeringspo.blob.core.windows.net/2c56ad50-5079-4e24-bcd6-71103e26d141/Udkast%20til%20bekendtg%C3%B8relse%20om%20vand-omr%C3%A5dedistrikter%20og%20hovedvandomplande.pdf>
- Udkast Til Indsatsbekendtgørelsen, Pub. L. No. BEK nr 797, Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (2025). <https://prod-storagehoeringspo.blob.core.windows.net/2c56ad50-5079-4e24-bcd6-71103e26d141/Udkast%20til%20bekendtg%C3%B8relse%20om%20indsatsprogrammer%20for%20vandomr%C3%A5dedistrikter.pdf>
- Urland. (2021). *Miljøkonsekvensrapport Vindmøller ved Bjørnstrup*.
- VE-Direktivet, EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV (EU) 2018/2001 af 11. december 2018 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder (2018). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=celex%3A32018L2001>
- Vejdirektoratet. (2016). *Tryghed og sikkerhed i trafikken*. https://www.vejdirektoratet.dk/api/drupal/sites/default/files/publications/tryghed_og_sikkerhed_i_trafikken_2016.pdf
- Vejledning Om B-Værdier, Pub. L. No. Vejledning nr.72 (2024). <https://mst.dk/media/o3fauywm/b-vaerdivejledningen-2024-nr-72.pdf>
- Viborg Kommune. (n.d.-a). *Beskrivelse af geologiske interesseområder*. Retrieved January 29, 2024, from <https://viborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/37#/4936>
- Viborg Kommune. (n.d.-b). *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse*.

- Viborg Kommune. (2017a). *Redegørelse for værdifulde landskaber - Viborg Kommuneplan 2017-2029*. <https://viborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/37#/4128>
- Viborg Kommune. (2017b). *Udpegningsgrundlag - Kommuneplan 2017-2029*. <https://viborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/37#/4795>
- Viborg Kommune. (2017c). *Værdifulde landskaber, kystlandskaber og geologiske områder - Kommuneplan 2017-2029 - Viborg Kommune*. <https://viborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/37#/4127>
- Viborg Kommune. (2021). *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse*. <https://viborg.viewer.dkplan.niras.dk/plan/5#/>
- Viborg Kommune. (2023). *Klimaplan 2022-2050*. www.viborg.dk/dk2020klimaplan
- Viborg Kommune. (2025a). *Lokalplan nr. 611 Solcelleanlæg ved Kvorning*.
- Viborg Kommune. (2025b). *Lokalplan nr. 617 for Solcelleanlæg og vindmøller ved Sjørring*. www.viborg.dk/plan.
- Viborg Kommune. (2025c). *Viborg Kommuneplan 2025-2036*. https://dokument.plan-data.dk/11_11335193_1732792944923.pdf
- Viborg Kommune. (2025d, June). *Webkort - Viborg kommune*. <https://kort.viborg.dk/spatialmap>
- Viborg Kommune, & Rambøll. (2024, July). *Lokalplan nr. 617 Solcelleanlæg og vindmøller ved Sjørring - med tilhørende miljøvurdering*. https://dokument.plan-data.dk/20_11338634_1724918028138.pdf
- Viborg Kommuneplan 2025-2036 (2025). <https://viborg.dk/demokrati-og-indflydelse/udvikling-og-planer/kommuneplan-og-planstrategi/kommuneplan/>
- Vurderingsstyrelsen. (2025). *Bygnings- og Boligregistret*. <https://bbr.dk/se-bbr-oplysninger>
- Walston, L. J., Hartmann, H. M., Fox, L., Macknick, J., McCall, J., Janski, J., & Jenkins, L. (2024). If you build it, will they come? Insect community responses to habitat establishment at solar energy facilities in Minnesota, USA. *Environmental Research Letters*, 19(1). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ad0f72>
- WHO. (1946). *Constitution of the World Health Organization*.
- WHO. (2009). *NIGHT NOISE GUIDELINES FOR EUROPE*.
- World Health Organization. (2018). *Environmental Noise Guidelines for the European Region*. <http://www.euro.who.int/pubrequest>
- World Health Organization. (2021). *WHO global air quality guidelines*.
- Zemo, K. H., Panduro, T. E., & Termansen, M. (2019). Impact of biogas plants on rural residential property values and implications for local acceptance. *Energy Policy*, 129, 1121–1131. <https://doi.org/10.1016/J.ENPOL.2019.03.008>

Bilag 1

'Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune'

NATURA 2000-VÆSENTLIGHEDS- OG KONSEKVENSVURDERING

Projektnavn	Energipark ved Tjele i Viborg Kommune
Projektnr.	1100059696
Modtager	PLST
Dokumenttype	Rapport
Version	2.0
Dato	30. september 2025
Udarbejdet af	ULZE, EMIB
Kontrolleret af	KSPE
Godkendt af	DIBU

INDHOLD

1.	Indledning	1
1.1	Hvad er en væsentlighedsvurdering?	1
1.2	Baggrund	1
1.3	Lovgrundlag	2
1.4	Metode	3
2.	Beskrivelse af udkast til bekendtgørelsen	7
2.1	Udkast til bekendtgørelse om en energipark	7
2.2	Miljøeffekter og potentielle påvirkninger	9
3.	Identifikation af Natura 2000-områder	16
3.1	Potentielt påvirkede Natura 2000-områder	16
4.	Væsentlighedsvurdering for N30 'Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord, Simested og Nørre Ådal samt Skravad Bæk'	19
4.1	Generel beskrivelse af N30	19
4.2	Udpegningsgrundlaget for N30	20
4.3	Områdets bevaringsmålsætninger	22
4.4	Vurdering af påvirkning på N30	24
4.5	Kumulative effekter for N30	30
5.	Væsentlighedsvurdering for N33 'Tjele Langsø og Vinge Møllebæk'	32
5.1	Generel beskrivelse af N33	32
5.2	Udpegningsgrundlaget for N33	32
5.3	Områdets bevaringsmålsætninger	33
5.4	Vurdering af påvirkning på N33	35
5.5	Kumulative effekter for N33	39
6.	Samlet konklusion Væsentlighedsvurdering	40
7.	Konsekvensvurdering	41
7.1	Natura 2000-konsekvensvurdering for H30 'Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord, Simested og Nørre Ådal samt Skravad Bæk'	41
7.2	Natura 2000-konsekvensvurdering for H33 'Tjele Langsø og Vinge Møllebæk'	43
7.3	Natura 2000-konsekvensvurdering for F16 'Tjele Langsø'	45
8.	Afhjælpende foranstaltninger	54
9.	Samlet konklusion Natura 2000-Væsentligheds- og Konsekvensvurdering	55
10.	Referencer	58

1. INDLEDNING

1.1 Hvad er en væsentlighedsvurdering?

Det påhviler myndigheden at sikre beskyttelsen af Natura 2000-områder. Derfor foretages en screening af, hvilke beskyttede områder der eventuelt kan påvirkes ved realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune.

Dette dokument er udarbejdet af planlæggeres rådgiver og kan benyttes som grundlag for myndighedens vurdering.

Der udføres en vurdering af om udkast til bekendtgørelsen kan påvirke internationale naturbeskyttelsesområder (Natura 2000-områder) væsentligt. De beskyttede områder omfatter både habitatområder og fuglebeskyttelsesområder.

I det følgende gennemføres en væsentlighedsvurdering for de omkringliggende Natura 2000-områder, der potentielt kan påvirkes af udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune. Væsentlighedsvurderingen følger en systematisk metode, der sikrer en grundig og videnskabeligt baseret analyse af en eventuel energiparks mulige påvirkninger på de beskyttede naturtyper og arter i de relevante Natura 2000-områder. De relevante Natura 2000-områder udvælges ved en screening, der tager højde for udbredelsen af påvirkninger fra en eventuel energipark, og potentialet for at påvirke naturtyper og arter på udpegningsgrundlagene for de nærmeste Natura 2000-områder.

Først beskrives de eksisterende naturforhold i de pågældende Natura 2000-områder med fokus på de naturtyper og arter, som områderne er udpeget for at beskytte. Dette inkluderer en gennemgang af udpegningsgrundlaget og områdets specifikke bevaringsmålsætninger.

Dernæst vurderes projektets potentielle påvirkninger på naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget. Vurderingen omfatter både direkte og indirekte påvirkninger, f.eks. ændringer i hydrologi, næringsstofbelastning, fragmentering af levesteder eller forstyrrelse af arter.

Der tages højde for eventuelle kumulative påvirkninger, dvs. om planer i kombination med andre eksisterende eller planlagte aktiviteter i området kan påvirke Natura 2000-områdernes integritet.

Afslutningsvist gives en sammenfattende vurdering, der konkluderer hvorvidt realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse kan have en væsentlig negativ påvirkning på de relevante Natura 2000-områder. Vurderingen fungerer som beslutningsgrundlag for, om udkast til bekendtgørelse kan godkendes direkte, eller om der er behov for en mere omfattende konsekvensvurdering i henhold til habitatdirektivets artikel 6, stk. 3.

1.2 Baggrund

Udkast til bekendtgørelse for en energipark ved Tjele i Viborg Kommune beskriver, at det areal, der foreslås udlægget, er en energipark. Arealet ved Tjele er udpeget med henblik på at fremme opstilling af vindmøller, solcelleanlæg, Power-to-X-anlæg samt øvrige erhverv. Bekendtgørelsen indeholder desuden bestemmelser, som beskriver, at udpegningen af arealet som energipark,

herunder opstilling af vindmøller, solcelleanlæg og Power-to-X-anlæg ikke er til hindring for etablering af tekniske anlæg. Udkast til bekendtgørelsen rummer ikke bestemmelser vedrørende placering, type, højde, udseende, mv. af vindmøller og solcelleanlæg samt viden om adgang, hegn, korridorer eller øvrige bestemmelser om området. Disse forhold fastlægges først i den efterfølgende kommunale planlægning.

1.3 Lovgrundlag

Natura 2000-områder er et netværk af naturområder i hele EU, der indeholder særligt værdifuld natur set i et europæisk perspektiv. Natura 2000-områderne er udpeget jf. EU's habitatdirektiv (EU, 1992) og fuglebeskyttelsesdirektiv (EU, 2009), for at beskytte naturtyper og plante- og dyrarter, der er truede, sårbare eller sjældne i EU, samt levesteder og rasteområder for fugle.

Natura 2000-områder kan bestå af enten et habitatområde, et fuglebeskyttelsesområde eller begge dele. For hvert Natura 2000-område er der fastlagt et udpegningsgrundlag, der består i en liste med naturtyper, arter og/eller fugle, som det enkelte område er udpeget for at beskytte.

Det overordnede mål for Natura 2000-områderne er at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, der indgår i områdernes udpegningsgrundlag. Habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet angiver en række kriterier, som skal være opfyldt, for at en naturtype eller art kan siges at have gunstig bevaringsstatus.

Gunstig bevaringsstatus i Natura 2000

Habitatdirektivet giver følgende generelle definitioner af bevaringsstatus. En naturtypes bevaringsstatus anses for gunstig, når:

- Det naturlige udbredelsesområde og de arealer, det dækker inden for dette område, er stabile eller i udbredelse,
- Den særlige struktur og de særlige funktioner, der er nødvendige for dens opretholdelse på langt sigt, er tilstede og sandsynligvis stadig vil være det i en overskuelig fremtid, og
- Bevaringsstatus for de arter, der er karakteristiske for den pågældende naturtype, er gunstig efter litra i), jf. nedenfor.

II. En arts bevaringsstatus anses for gunstig (litra i), når:

- Data vedrørende bestandsudviklingen af den pågældende art viser, at arten vil opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder,
- Artens naturlige udbredelsesområde hverken er i tilbagegang, eller der er sandsynlighed for, at det inden for en overskuelig fremtid vil blive mindsket, og
- Der er og sandsynligvis fortsat vil være et tilstrækkeligt stort levested til på langt sigt at bevare dens bestande.

For at sikre, at Natura 2000-områdernes arter og naturtyper opnår gunstig bevaringsstatus, er der for hvert Natura 2000-område udarbejdet en Natura 2000-plan med bevaringsmålsætninger, der sætter rammerne for, hvordan der skal arbejdes for at sikre gunstig bevaringsstatus. Områderne overvåges som led i den nationale DEVANO/NOVANA-overvågning, og der udgives jævnligt statusrapporter for gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter for hele landet samt basisanalyser, der beskriver tilstanden i hvert område forud for hver planperiode.

Det er myndighedens ansvar at sikre overholdelse af habitatdirektivets artikel 6, stk. 3. Myndigheden skal sikre, at enhver plan eller projekt, der kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, vurderes grundigt, inden godkendelse. Derudover skal myndigheden sikre, at vurderingen sker med henblik på at fastslå, om der kan opstå en væsentlig negativ påvirkning af områdets integritet og bevaringsmålsætninger. Kort sagt skal myndigheden sikre, at Natura 2000-områdets integritet og bevaringsmålsætninger beskyttes i overensstemmelse med EU's habitatdirektiv.

Habitatdirektivets hovedprincipper for administration af Natura 2000-områderne består af følgende trin, som regulerer muligheden for at godkende en plan eller et projekt, der kan påvirke området:

- Krav om væsentlighedsvurdering (jf. artikel, 6 stk. 3) af planer og projekter, der ikke er direkte forbundet med eller nødvendige for et Natura 2000-områdes forvaltning, med henblik på at vurdere, om de kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt.
- Krav om konsekvensvurdering (jf. artikel 6, stk. 3), hvis væsentlighedsvurderingen ikke kan afvise, at en plan eller projekt kan have en væsentlig påvirkning.
- Planer og projekter, der ikke kan afvises at ville skade et Natura 2000-område, kan ikke vedtages eller tillades.
- I særlige tilfælde er der mulighed for at fravige beskyttelsen (jf. artikel 6 stk. 4). Fravigelse af beskyttelsen kræver, at der som minimum er tale om et projekt, der er af bydende samfundsøkonomisk interesse, at der ikke findes alternative løsninger, og at der iværksættes kompenserende foranstaltninger.¹

Habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet er bl.a. indarbejdet i dansk lovgivning via habitatbekendtgørelsen (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2023).

1.4 Metode

Afsnittet beskriver anvendte metoder til beskrivelse af eksisterende forhold og vurdering af påvirkninger i forbindelse med væsentlighedsvurderingen.

1.4.1 Metode til identifikation af områder som kan påvirkes

Natura 2000 områder som geografisk overlapper med udkast til bekendtgørelses foreslåede areal, indgår altid i vurderingen. Natura 2000 områder, som overlapper med påvirkningszonen, vil også indgå. Dertil indgår områder, som har arter på udpegningsgrundlaget, som forekommer udenfor Natura 2000 området men indenfor påvirkningszonen. Endelig vurderes det om de aktiviteter og faciliteter, som realisering af udkast til bekendtgørelsen medfører, kan resultere i en barrierevirkning ved at hindre eller vanskeliggøre mobile arters vandring/træk mellem Natura 2000-områder. Disse Natura 2000-områder medtages også.

¹ European Commission. Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000. http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura_2000_assess_en.pdf

1.4.2 Metode til beskrivelse af den aktuelle miljøstatus

Natura 2000-områdernes tilstand beskrives på baggrund af eksisterende viden om områderne og de udpegede naturtyper og arter, som potentielt kan blive påvirket. Til kortlægning af nærliggende Natura 2000-områder er der søgt oplysninger om bevaringsmålsætninger, samt udbredelse, bevaringsstatus og naturtilstand for naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget i:

- MiljøGIS for Natura 2000-planer 2022-2027 (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandm2000iljø, 2023)
- MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplanerne 2021-2027 (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025)
- Natura 2000-planer (Miljøstyrelsen, 2023d, 2023e, 2023a)
- Natura 2000-basisanalyser (Miljøstyrelsen, 2021c, 2021b, 2021a)

Følgende kilder er benyttet til at indhente oplysninger om eksisterende forhold:

- Plandata (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2025)
- Danmarks Arealinformation (Danmarks Miljøportal, 2025b)
- DOFbasen (DOF Birdlife, 2025)
- Arter.dk (Arter.dk, 2025)
- Naturbasen (Naturbasen.dk - Licensnr: E05/2015, 2025)
- Fiskepleje (DTU Aqua, 2025)
- Specifikke data/kortlægninger fra projekter
- Specifikke data/kortlægninger fra forskning

Der er i forbindelse med vurderingen af udkast til bekendtgørelsen ikke udført feltarbejde. Imidlertid foreligger en omfattende viden om de lokale forhold fra energiparkprojektet der er grundlaget for indmelding af arealer til udpegning af en energipark ved Tjele (Energipark Tjele, BioCirc), samt en del forskning på en lokal population af tajgasædgås. Ansøgningsdokumenter for dette projekt er offentliggjort og inddrages derfor her i vurderingen, hvor det er relevant.

1.4.3 Væsentlighedsvurdering

Væsentlighedsvurderingen gennemføres for at vurdere, om udkast til bekendtgørelse kan medføre en væsentlig påvirkning af et Natura 2000-område. Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele kan sidestilles med en plan.

Forslag til det udpegede areal til energipark er beskrevet i udkast til bekendtgørelsen, men det er ikke givet, hvornår og om projekterne realiseres, som muliggøres ved realisering af udkast til bekendtgørelsen. Før et konkret projekt kan realiseres i energiparken skal der gennemføres en kommuneplan- og lokalplanproces hvor myndigheden skal tage stilling til om det konkrete projekt skal miljøvurderes. I begge disse processer indgår en vurdering af om hhv. planudkastet eller projektforslaget kan påvirke internationale naturbeskyttelsesområder.

I denne vurdering vurderes udkast til bekendtgørelsens potentielle påvirkninger af samtlige naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for de berørte Natura 2000-områder, på grundlag af udkast til bekendtgørelsens karakter og de sandsynlige miljøeffekter som et kommende konkret projekt vil kunne afstedkomme.

I den efterfølgende vurdering gennemføres en trinvis screening:

1. Første trin består i at vurdere hvilke Natura 2000-områder, der skal indgå i væsentlighedsvurderingen for udkast til bekendtgørelsen.
2. Derefter foretages en væsentlighedsvurdering af hvert af de Natura 2000-områder, der er vurderet relevante. Væsentlighedsvurderingen gennemføres ved, at det samlede udpegningsgrundlag først vurderes overordnet i forhold til de potentielle påvirkninger fra udkast til bekendtgørelsen. Naturtyper og arter, som umiddelbart kan afvises at blive påvirket, behandles ikke yderligere. Naturtyper og arter, der potentielt er følsomme overfor de forventede påvirkninger, og som derfor potentielt kan blive påvirket, beskrives i forhold deres karakter, udbredelse, tilstand og sårbarhed.
3. Det vurderes herefter for hver enkelt naturtype eller art, om de sandsynlige potentielle påvirkninger kan have negativ indflydelse på opretholdelsen eller opnåelsen af gunstig bevaringsstatus eller Natura 2000-planens målsætninger for de arter og naturtyper, der udgør udpegningsgrundlaget.

Vurderingen sker ud fra følgende vurderingskriterier for naturtyper:

- Om naturtypens naturlige udbredelsesområde påvirkes.
- Om de særlige strukturer og de særlige funktioner, der er nødvendige for naturtypens opretholdelse på langt sigt, påvirkes.
- Om bevaringsstatus for de arter, der er karakteristiske for naturtypen, påvirkes.
- Om de konkrete bevaringsmålsætninger for naturtypen påvirkes.

Og for dyre- og plantearter:

- Om der sker påvirkning af bestandsudviklingen for den pågældende art, så artens mulighed for at opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder påvirkes,
- Om artens naturlige udbredelsesområde påvirkes, eller om der er sandsynlighed for, at det inden for en overskuelig fremtid vil blive mindsket som følge af projektet
- Om sandsynligheden for, at der fortsat vil være et tilstrækkeligt stort levested til på langt sigt at bevare artens bestande påvirkes.
- Om konkrete bevaringsmålsætninger for arten påvirkes.

På baggrund af vurderingerne vurderes det for de aktuelle naturtyper og arter, om det kan afvises eller ikke afvises, at der kan ske en væsentlig påvirkning, og om der er behov for at gennemføre en konsekvensvurdering for Natura 2000-området. Væsentlighedsvurderingen omfatter ikke en vurdering af virkningen af mulige afværgetiltag, som først skal vurderes i Natura 2000-konsekvensvurderingen.

EU-Domstolen har fastslået, at det skal anses som en væsentlig påvirkning, hvis en plan eller et projekt risikerer at skade bevaringsmålsætningen for det pågældende Natura 2000-område. EU-Domstolen har dermed understreget, at påvirkningen skal vurderes ud fra, om den er så væsentlig, at de bevaringsmålsætninger, der opstilles i Natura 2000-planen ikke kan opnås, hvorefter naturtyperne og arterne skal være stabile eller i fremgang.

Det må imidlertid være en væsentlig påvirkning, hvis påvirkningen kan få betydning f.eks. ved at skade beskyttede arter eller naturtyper. Således har EU-domstolen i en dom slået fast, at en lille, men varig og uoprettelig reduktion af en prioriteret naturtype kan udgøre en væsentlig påvirkning, og dermed anses som en skade på et Natura 2000-områdes integritet.

I den anden ende af skalaen må det antages, at en påvirkning som udgangspunkt ikke er væsentlig, f.eks.:

- hvis påvirkningen skønnes at indebære negative udsving i bestandsstørrelser, der er mindre end de naturlige udsving, der anses for at være normale for den pågældende art eller naturtype, eller
- hvis den beskyttede naturtype eller art efter en konkret vurdering skønnes hurtigt og uden menneskelig indgriben at kunne opnå den hidtidige tilstand eller en tilstand, der skønnes at svare til eller være bedre end den hidtidige tilstand. Midlertidige forringelser eller forstyrrelser i en eventuel anlægsfase, der ikke har efterfølgende konsekvenser for de arter og naturtyper Natura 2000-området er udpeget for at beskytte, er almindeligvis ikke væsentlig påvirkning.

1.4.4 Konsekvensvurdering

I en konsekvensvurdering foretages en dybdegående analyse for de arter og naturtyper, for hvilke der i væsentlighedsvurdering ikke kunne udelukkes, at der foreligger en væsentlig påvirkning. Målet er at vurdere, om der sker en "skade" på udpegningsgrundlaget og områdets integritet. Ved en skade på et Natura 2000-områdes integritet i en konsekvensvurdering forstås, at projektet forringer bevaringsstatus for arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget, og dermed er i strid med målsætningerne for Natura 2000-områderne.

Der benyttes ved vurderingen grundlæggende de samme kriterier som ved væsentlighedsvurderingen, men vurderingen skal foretages ud fra bedste videnskabelige viden, og det skal kunne påvises, at der ikke er risiko for at skade området under hensyntagen til forsigtighedsprincippet.

Desuden skal områdernes integritet bevares. "Områdets integritet" refererer i habitatdirektivet til nødvendigheden af at opretholde den naturlige tilstand og karakter af et beskyttet område for at sikre bevarelsen af de levesteder og arter, der er beskyttet af direktivet. Det indebærer at forhindre eller minimere menneskelige aktiviteter, der kunne forstyrre eller ændre områdets naturlige dynamik og struktur.

Såfremt konsekvensvurdering vurderer, at områdets integritet og udpegningsgrundlaget skades, kan der foreslås afhjælpende foranstaltninger. Dette betyder, at det foreslåede projekt modificeres på den måde, at skaden undgås.

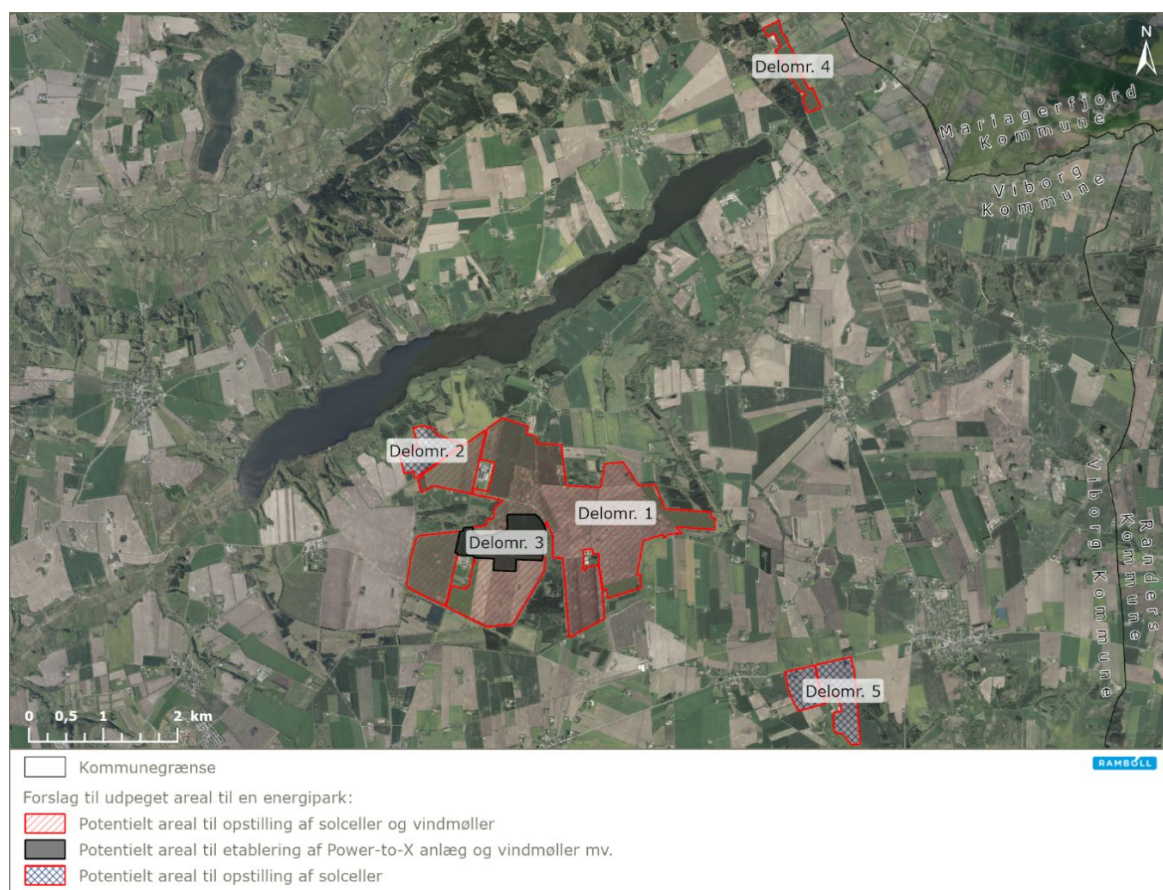
Såfremt det ikke er muligt at afhjælpe skaden tilstrækkeligt, kan projektet kun gennemføres ved at indlede en fravigelse efter habitatbekendtgørelsens § 11.

2. BESKRIVELSE AF UDKAST TIL BEKENDTGØRELSEN

I det følgende beskrives de mulige sandsynlige forventede miljøeffekter som kan opstå ved realisering af udkast til bekendtgørelsen. Ud over miljøeffekter som kan knyttes til realisering af udkast af bekendtgørelsen beskrives også den samlede påvirkning, som udkast til bekendtgørelse kan medføre i kumulation med andre planer og projekter.

2.1 Udkast til bekendtgørelse om en energipark

Plan- og Landdistriktsstyrelsen har i samarbejde med relevante statslige myndigheder, landets kommuner og VE-branchen identificeret en række potentielle arealer til energiparker rundt omkring i Danmark. Det er arealer, der er indmeldt af kommuner og virksomheder. Energiparkerne udpeges i bekendtgørelser med ophæng i Lov om statsligt udpegede energiparker (Lov nr. 614 af 11. juni 2024). Et af de potentielle arealer ligger ved Tjele i Viborg Kommune, og Plan- og Landdistriktsstyrelsen har igangsat en proces med at udarbejde en bekendtgørelse til at udpege arealet til en energipark. Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune fastsætter, at arealet er en energipark, og at den er udpeget med henblik på at fremme opstilling af vindmøller og solcelleanlæg samt etablering af tilknyttede anlæg i form af Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse. Beliggenheden af arealerne fremgår af [Figur 2-1. Det foreslåede udpegede areal for en energipark ved Tjele i Viborg Kommune.](#)



Figur 2-1. Det foreslåede udpegede areal for en energipark ved Tjele i Viborg Kommune.

2.2 Miljøeffekter og potentielle påvirkninger

I denne afsnit beskrives de miljøeffekter, der er forbundet med etablering og drift af energianlæg, og der beskrives overordnet de mulige påvirkninger af miljøet.

2.2.1 Trafik

I forbindelse med en potentiel energiparks anlægsarbejde forventes der forøget trafik til og fra det udpegede område. Levering af materialer, herunder solcellepaneler og vindmøller, vil ske løbende inden for anlægsperioden. Placeringen af adgangsveje for tung trafik, samt antallet af transporter, til det udpegede område kendes dog ikke, men de forventes ikke at overlappe med nærliggende Natura 2000-områder.

I forbindelse med en potentiel energiparks driftsfase forventes der forøget trafik til og fra fremtidige Power-to-X anlæg. Levering og fjernelse af materialer, herunder biomasse og energiprodukter samt vedligehold af tekniske anlæg vil ske løbende inden for hele driftsperioden. Placeringen af adgangsveje for tung trafik, samt antallet af transporter, til og fra det udpegede område kendes dog ikke, men de forventes ikke at overlappe med nærliggende Natura 2000-områder.

Forøget trafik i forbindelse med en potentiel energiparkens anlægs- og driftsperiode indebærer en forøget risiko for påkørsel af arter indenfor det udpegede område, hvor særligt de landlevende arter er udsatte. Forøget trafik kan derfor potentielt påvirke arter ved påkørsel og derved tilskadekomst eller drab af udpegede arter. Påvirkningens rækkevidde er begrænset til det udpegede område.

Konsekvensen af påvirkningen er afhængig af miljøemnets udbredelse og sårbarhed, samt påvirkningens placering, intensitet og varighed.

2.2.2 Støj

Det forventes, at energiparkens anlægsfase kan give anledning til periodisk støj fra etablering af vindmøller, pilotering af stålprofiler til solcellepaneler, og øget trafik til og fra området. Støjeffekten fra energiparken forventes at være størst i anlægsfasen, når transporten er på sit højeste, vindmøllerne skal etableres og stålprofilerne til solcellepaneler skal piloteres. I driftsfasen forventes støjen generelt at forekomme på et lavere lydniveau, som dog har udsving der er relative til temperaturen og vindhastigheden. Anlægsperioden af energiparken kendes ikke.

I driftsfasen vil energiparkens signifikante støjkloder være vindmøllerne, solcelleanlæggets effekttransformerstation, fordelingstransformerstationerne og Power-to-X anlæg. Vindmøllernes vinger roterer når det blæser tilstrækkeligt til at sætte dem i bevægelse og når vindmøllernes vinger roterer, afgiver de støj, som er relativ til vindhastigheden. Fordelingstransformerstationerne er fordelt rundt på området og har blæserenheder, som tændes, når transformerstationen bliver varm. Blæserne vil typisk kun være tændt midt på dagen, når produktionen er stor og støjen fra blæserne er kraftigere end støjen fra selve transformeren.

Inden for bekendtgørelsens delområde 3, som udlægges til vindmøller, Power-to-X anlæg og anden erhvervsmæssig bebyggelse, kan der etableres en bred vifte af store industrielle anlæg med mange støjkloder, herunder vindmøller, biogasanlæg, CO₂-fangstanlæg, opgraderingsanlæg, hydrolyse, methanolsyntese, biokulanlæg, pyrolyse, ammoniaksyntese, mm. Typiske støjkloder for

disse anlæg vil være gearmotorer, pumper, kompressorer, ventilatorer og destilleringstårne samt tung trafik til logistikken.

Dyrearter kan generes af støj, således at de forstyrres af, eller fortrænges fra, det støjbelastede område. Støj kan derfor potentielt forstyrre og/eller fortrænge udpegede arter, samt deres fødegrundlag. Påvirkningens rækkevidde er begrænset til det udpegede område og en buffer rundt om på ca. 1 km.

Konsekvensen af påvirkningen er af afhængig af miljøemnets udbredelse og sårbarhed, samt påvirkningens placering, intensitet og varighed.

2.2.3 Lys

Ved etablering af energiparken vil der under anlægsarbejdet være opsat arbejdslys. Belysningen vil som regel være nedadrettet, og slukkes efter arbejdstid.

I driftsfasen vil der være belysning af arbejdsområder og veje rundt omkring industrielle anlæg inden for bekendtgørelsens delområde 3.

Dyr kan reagere på kunstige lyskilder, som ikke følger årstidernes normale lysforhold. Lys kan genere dyr, således de forstyrres i, eller fortrænges fra, det lysbelastede område. Lys kan derfor potentielt forstyrre og/eller fortrænge udpegede arter, samt deres fødegrundlag. Omvendt kan lys også tiltrække en række dyrearter som f.eks. insekter og flagermus. Påvirkningens rækkevidde kan være op til flere kilometer fra lyskilden.

Konsekvensen af påvirkningen afhænger af miljøemnets udbredelse og sårbarhed, samt påvirkningens placering, intensitet og varighed.

2.2.4 Midlertidig og permanent grundvandssænkning

Ved etablering af energianlæg inden for bekendtgørelsens rammer kan der være behov for at sænke grundvandsstanden midlertidigt i forbindelse med anlægsarbejdet. Hvis det bliver nødvendigt, vurderes påvirkningen at være minimal i en afstand af mere end 300 m fra pumpen.

Derudover kan det være nødvendigt at sænke grundvandet permanent i bekendtgørelsens delområde nr. 3, som er reserveret til etablering af Power-to-X anlæg og anden industri.

Grundvandssænkning kan påvirke våde naturtyper i og omkring forslaget til det udpegede areal og føre til midlertidig eller permanent udtørring. Udtørring kan forringe naturtilstanden af våde naturtyper ved at påvirke de naturlige hydrologiske forhold og processer negativt. Arter der er tilknyttet de våde naturtyper, som levested og/eller fødesøgningsområde, påvirkes ligeledes negativt ved en forringelse af naturtilstanden.

Grundvandssænkning kan derfor potentielt forringe naturtilstanden af våde naturtyper og ligeledes leve- og/eller fødesøgningsområder for tilknyttede arter, samt deres fødegrundlag. Påvirkningens rækkevidde er begrænset til det udpegede område samt områder som står i hydrologisk forbindelse med det potentielt udpegede areal.

Konsekvensen af påvirkningen afhænger af miljøemnets udbredelse og sårbarhed, samt påvirkningens placering, intensitet og varighed.

2.2.5 Okkerudtrængning

Ved etablering af energianlæg inden for bekendtgørelsens rammer kan der være behov for at sænke grundvandsstanden, f.eks. i forbindelse med fundering af vindmøllerne. Grundvandsstanden kan enten sænkes midlertidigt i forbindelse med anlægsarbejdet, eller som en permanent foranstaltning.

Det foreslåede udpegede areal for realiseringen af bekendtgørelsen ligger uden for områder med stor risiko for okkerudledning (Danmarks Miljøportal, 2025b). Såfremt der er behov for grundvandssænkning eller dræning, vil der derfor være en meget lille risiko for udledning af okker til nærtliggende vandløb.

Okkerudtrængning er en risiko i områder med iltfattige jordlag, der indeholder pyrit. Når jordlagene iltes, for eksempel ved grundvandssænkning eller dræning, kan jernforbindelser frigives og transporteres til vandløb, hvor de iltes og udfældes som okker. Okker kan skade vandmiljøet og de dertilhørende arter, både i opløst form og som udfældninger.

Okkerudtrængning kan derfor forringe vandkvaliteten i akvatiske naturtyper, som ligeledes kan påvirke de tilknyttede arter samt deres fødegrundlag. Påvirkningens rækkevidde henholder sig til det udpegede område samt områder som står i nedstrøms hydrologisk forbindelse med det potentielt udpegede areal.

Konsekvensen af påvirkningen afhænger af miljøemnets udbredelse og sårbarhed, samt påvirkningens intensitet og varighed.

2.2.6 Arealinddragelse af levesteder

Ved realisering af energianlæg inden for bekendtgørelsens rammer vil det være nødvendigt, at inddrage arealer til opsætning af de strømproducerende anlæg og tilhørende teknik, industrianlæg inklusive Power-to-X samt vejanlæg. I de områder, hvor der i driftsfasen vil være etableret vindmøller, solcellepaneler, teknikbygninger, adgangsveje osv., vil arealbenyttelsen blive omlagt permanent, og de forudgående levesteder vil ikke have mulighed for at genetablere sig. Hertil vil der være behov for at inddrage arealer midlertidigt, disse områder bruges i anlægsfasen til at etablere byggepladser, opbevaringsområder osv. I områder med midlertidig arealinddragelse, vil der være en vis mulighed for, at levestederne kan genetablere sig, alt efter karakteren af den midlertidige benyttelse.

Arealinddragelse af levesteder påvirker de pågældende områder, ved at omlægge arealbenyttelsen og derved ødelægge det naturgrundlag, som måtte have været der forinden og derved de tilknyttede arters levesteder og fødesøgningsområder. Påvirkningens er begrænset til det udpegede område.

Konsekvensen af påvirkningerne afhænger af miljøemnets udbredelse og sårbarhed, samt påvirkningens placering, intensitet og varighed.

2.2.7 Menneskeskabte strukturer

Etablering af energianlæg inden for bekendtgørelsens rammer er ensbetydende med, at der i driftsfasen permanent vil være menneskeskabte strukturer i landskabet i form af vindmøller, solcellepaneler og tilhørende teknik og industrianlæg inkl. Power-to-X.

Menneskeskabte strukturer kan for nogle arter medføre en fortrængende effekt, da de adfærdsmæssigt vil søge at undgå disse strukturer. For de fleste arter vil der dog blot være tale om en tilvænningsperiode, hvorefter den fortrængende effekt mindskes. Menneskeskabte strukturer kan derfor potentielt fortrænge udpegede arter og deres fødegrundlag fra det udpegede område. Påvirkningens rækkevidde er begrænset til det udpegede område samt en buffer på maksimalt 1 km. Påvirkningens rækkevidde vil være afhængig af følsomheden for de arter som er på udpegningsgrundlaget for de nærliggende N2000-områder.

Konsekvensen af påvirkningen afhænger af miljøemnets udbredelse og sårbarhed, samt påvirkningens placering og karakter.

2.2.8 Kollision med vindmøller

Ved realisering af energianlæg inden for bekendtgørelsens rammer planlægges der med opsætning af vindmøller. Det specifikke antal vindmøller, samt størrelsen af disse, er ikke fastlagt i bekendtgørelsen. Ved opsætning af vindmøller introduceres store menneskeskabte strukturer, hvis vinger roterer i luftrummet ved en tilstrækkelig vindhastighed til at sætte dem i bevægelse.

Rotation af vindmøllevinger udgør en aktiv risiko for kollision med flyvende arter af en vis størrelse, særligt fugle og flagermus. Vindmøller, der er placeret i nærheden af større skovarealer, forøger risikoen for kollision med flagermus, da disse arter ofte yngler og raster i skovens egnede træer, og bruger det åbne land til fødesøgning. Hertil udgør vindmøllerne en særlig risiko for kollision med fugle, hvis vindmøllerne er placeret inden for de ruter, som fuglene benytter når de trækker. For rovfugle er der ligeledes en særlig risiko for kollision, da disse arter ofte er orienteret mod jorden i deres søgen efter fødeemner, og derfor ikke i samme grad er opmærksomme på luftrummet omkring dem, og hertil de roterende vindmøllevinger.

Vindmøller kan derfor potentielt udgøre en risiko for kollision, særligt med fugle og flagermus. Kollision med vingerne kan derfor påvirke udpegede arter ved tilskadekomst eller drab. Påvirkningens rækkevidde er begrænset til det udpegede område og i det omfang arealudpegningen overlapper med leveområder og trækruter for fugle.

Konsekvensen af påvirkningen afhænger af miljøemnets udbredelse og sårbarhed, samt påvirkningens placering og karakter.

2.2.9 Kvælstofdeposition fra Power-to-X anlæg

Et Power-to-X (PtX) anlæg kan påvirke omkringliggende habitatnaturtyper gennem kvælstofdeposition, som primært stammer fra ammoniak (NH_3) og kvælstofoxider (NO_x) udledt under driften af anlægget. Bekendtgørelsen muliggør opførsel af anlæg, som ved realisering kan lede til øget kvælstofdeposition i nærområdet. Potentielle anlæg kan øge baggrundsbelastningen af atmosfærisk kvælstof med kvælstofforbindelser skabt af industri, landbrug, trafik og i mindre grad naturlige kilder.

Konsekvensen af påvirkningen afhænger af miljøemnets udbredelse og sårbarhed, samt påvirkningens placering, intensitet og varighed.

I Tabel 2-1 er vist en oversigt over potentielle påvirkninger af Natura 2000-områderne. I de efterfølgende kapitler beskrives de potentielle påvirkninger af de berørte Natura2000-områder nærmere.

Tabel 2-1. Potentielle miljøeffekter og påvirkninger af Natura 2000-områder.

Effekter	Potentiel påvirkning	Påvirkningens rækkevidde
Trafik	<ul style="list-style-type: none"> Tilskadekomst/ drab af udpegede arter Forstyrrelse af udpegede arter 	<ul style="list-style-type: none"> Indenfor det udpegede område, samt på tilsluttende vejnet
Støj	<ul style="list-style-type: none"> Forstyrrelse af udpegede arter og deres fødegrundlag 	<ul style="list-style-type: none"> Indenfor det udpegede område samt en buffer på 1 km
Lys	<ul style="list-style-type: none"> Forstyrrelse af udpegede arter og deres fødegrundlag 	<ul style="list-style-type: none"> Indenfor det udpegede område
Midlertidig grundvands-sænkning	<ul style="list-style-type: none"> Foringelse af levesteder for udpegede arter 	<ul style="list-style-type: none"> Indenfor det udpegede område og områder som står i hydrologisk forbindelse hertil
Okkerudfældning	<ul style="list-style-type: none"> Foringelse af vandkvalitet Drab/ ødelæggelse af udpegede arter 	<ul style="list-style-type: none"> Indenfor det udpegede område og områder som står i nedstrøms hydrologisk forbindelse hertil
Arealinddragelse af levesteder	<ul style="list-style-type: none"> Ødelæggelse af levesteder for udpegede arter 	<ul style="list-style-type: none"> Indenfor det udpegede område
Menneskeskabte strukturer	<ul style="list-style-type: none"> Fortrængning af udpegede arter og deres fødegrundlag 	<ul style="list-style-type: none"> Indenfor det udpegede område og i det omfang arealudpegningen overlapper med leveområder og trækruter for fugle. Fortrængning ved vindmøller kan forekomme i en afstand op til 5 km afhængig af art.
Kollisionsrisiko med vindmøller	<ul style="list-style-type: none"> Tilskadekomst/ drab af udpegede arter Forstyrrelse af udpegede arter 	<ul style="list-style-type: none"> Indenfor det udpegede område
Kvælstofdeposition fra Power-to-X anlæg	<ul style="list-style-type: none"> Foringelse af habitatnatur 	<ul style="list-style-type: none"> Kvælstofdeposition kan forekomme i en afstand op til 15 km afhængig af udledningskilde

2.2.10 Kumulative effekter med andre planer/projekter

Jævnfør habitatdirektivet skal væsentlighedsvurderingen også omfatte mulige kumulative effekter, eksempelvis i forhold til eksisterende belastninger og i forhold til belastninger fra allerede vedtagne planer, som endnu ikke er realiserede, og fra planer og projekter som foreligger i forslag.

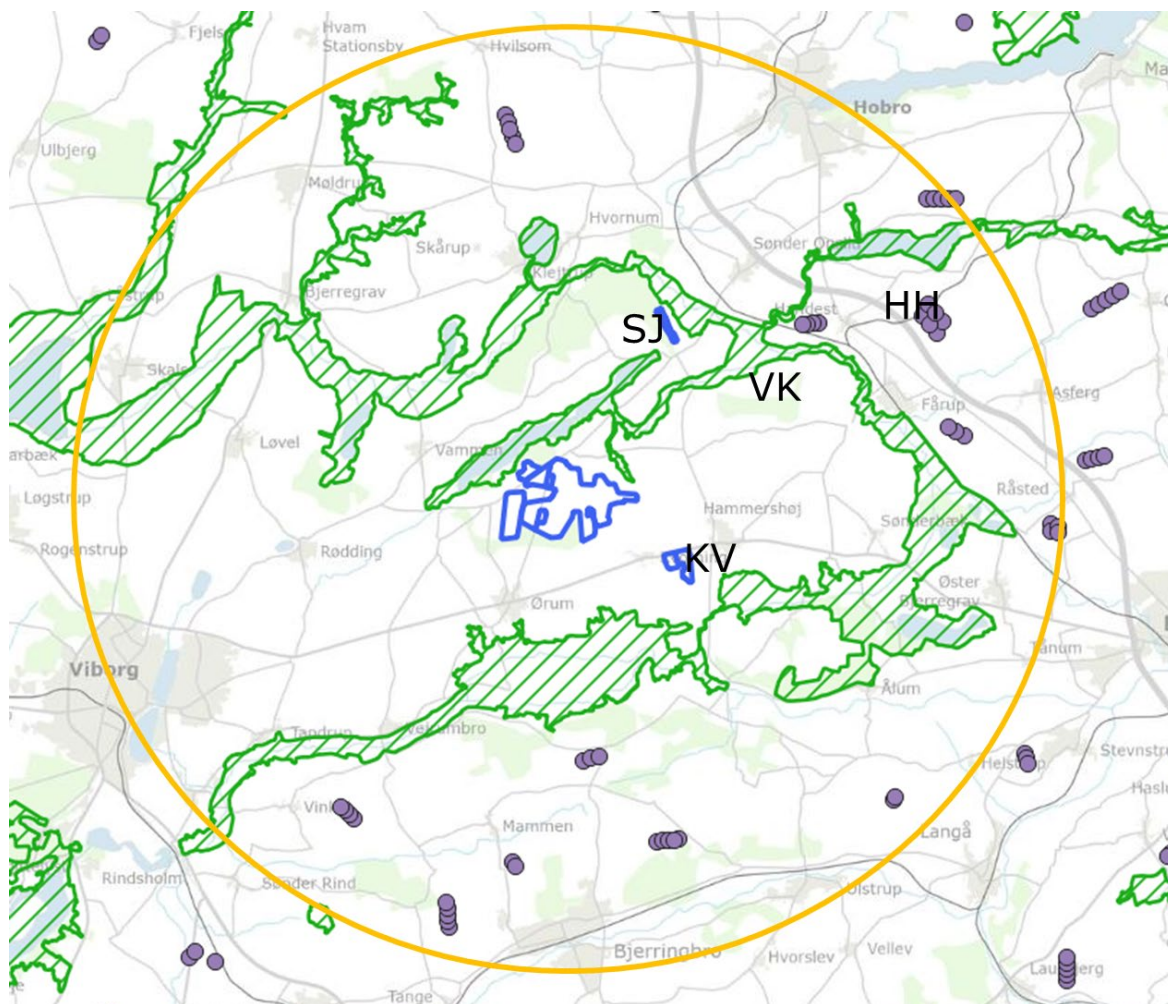
Kumulative effekter ses typisk som en forstærket påvirkning af en given miljøkomponent (f.eks. øget forstyrrelse af artsgrupper), men det kan også være mere komplekse effekter, der opstår ved, at samspillet af forskellige påvirkninger giver anledning til helt nye påvirkninger.

I Tabel 2-2 er vist en oversigt over relevante planer/projekter, der kan have en potentiel kumulativ påvirkning. To af planerne er beliggende indenfor det foreslåede udpegede areal, men vil kunne realiseres uafhængigt af udkast til bekendtgørelse. I tabellen er oplyst planer og projekter i nærheden af Natura 2000-området (ca. 15 km omkring), der kan indebære en potentiel kumulativ virkning. I tabellen er det beskrevet, hvorvidt det vurderes, om der kan eller ikke kan forekomme en potentielt væsentlig kumulativ påvirkning fra planen eller projektet, samt årsagen hertil.

Det skal nævnes, at der blandt de kumulative projekter ikke er fundet anlæg eller planer, der forventes at medføre større udledning af kvælstof. Af denne grund behandles kvælstofemissioner ikke sammen med de kumulative effekter.

Tabel 2-2. Oversigt over planer og projekter i nærheden med vurdering af, om der kan være potentielle kumulative effekter ift. Natura 2000-områder.

Plan/Projekt	Tidsperiode	Potentiel væsentlig påvirkning	Årsag
Hybridpark Sjørring (3 vindmøller, 21 ha solceller) (i delområdet 4)	Anlægsperiode 2026	ja	Kollisionsrisiko for udpegede fugle og flagermus
Solcellepark Kvorning (62 ha solceller) (i delområdet 5)	Anlægsperiode 2026	ja	Arealinddragelse af levesteder for udpegede arter
Energipark Vesterkær (8 vindmøller, 85 ha solceller)	2028	ja	Kollisionsrisiko for udpegede fugle og flagermus Arealinddragelse af levesteder for udpegede arter
Energipark Handest Hede (6 vindmøller, 165 ha solceller, PtX (kun elektrolyse))	Vindmøller etableret Solceller ukendt PtX ukendt	ja	Arealinddragelse af levesteder for udpegede arter Kollisionsrisiko for udpegede fugle og flagermus
Eksisterende vindmøller inden for 15 km radius 14 (>1 MW) 21 (0,5-1 MW) 4 (0,26-0,5 MW)		ja	Kollisionsrisiko for udpegede fugle og flagermus
Øvrige projekter	Der er ikke kendskab til andre planer eller projekter, der kan have en kumulativ påvirkning		



Figur 2-2 Beliggenhed af inddragede kumulative projekter og eksisterende vindmøller (SJ=Hybridpark Sjørring, VK=Hybridpark Vesterkær, HH=Energipark Handest Hede, KV=Solcellepark Kvorning). Gul cirkel illustrerer den inddragede kumulative påvirkningszone på 15 km.

3. IDENTIFIKATION AF NATURA 2000-OMRÅDER

I det følgende gennemføres en indledende analyse af, hvilke Natura 2000-områder det er nødvendigt at gennemføre en væsentlighedsvurdering for. Analysen gennemføres med udgangspunkt i de potentielle påvirkninger af områderne, som beskrevet i afsnit 2.2.

Det er undersøgt, om udkast til bekendtgørelsen potentielt kan påvirke udpegningsgrundlaget i Natura 2000-områder, der ligger i op til 15 km afstand til det foreslåede udpegede areal.

Udkast til bekendtgørelsens potentielt udpegede areal er placeret ved Tjele, og det er omgivet af en række Natura 2000-områder i varierende afstand, som vist på Figur 3-1. Her er der også vist habitatområder og fuglebeskyttelsesområder.

I væsentlighedsvurderingen behandles følgende Natura 2000-områder yderligere, da de potentielt kan blive påvirket ved realisering af udkast til bekendtgørelsen:

- N30 'Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord, Simested og Nørre Ådal samt Skravad Bæk'
- N33 'Tjele Langsø og Vinge Møllebæk'
- N34 'Brandstrup Mose'

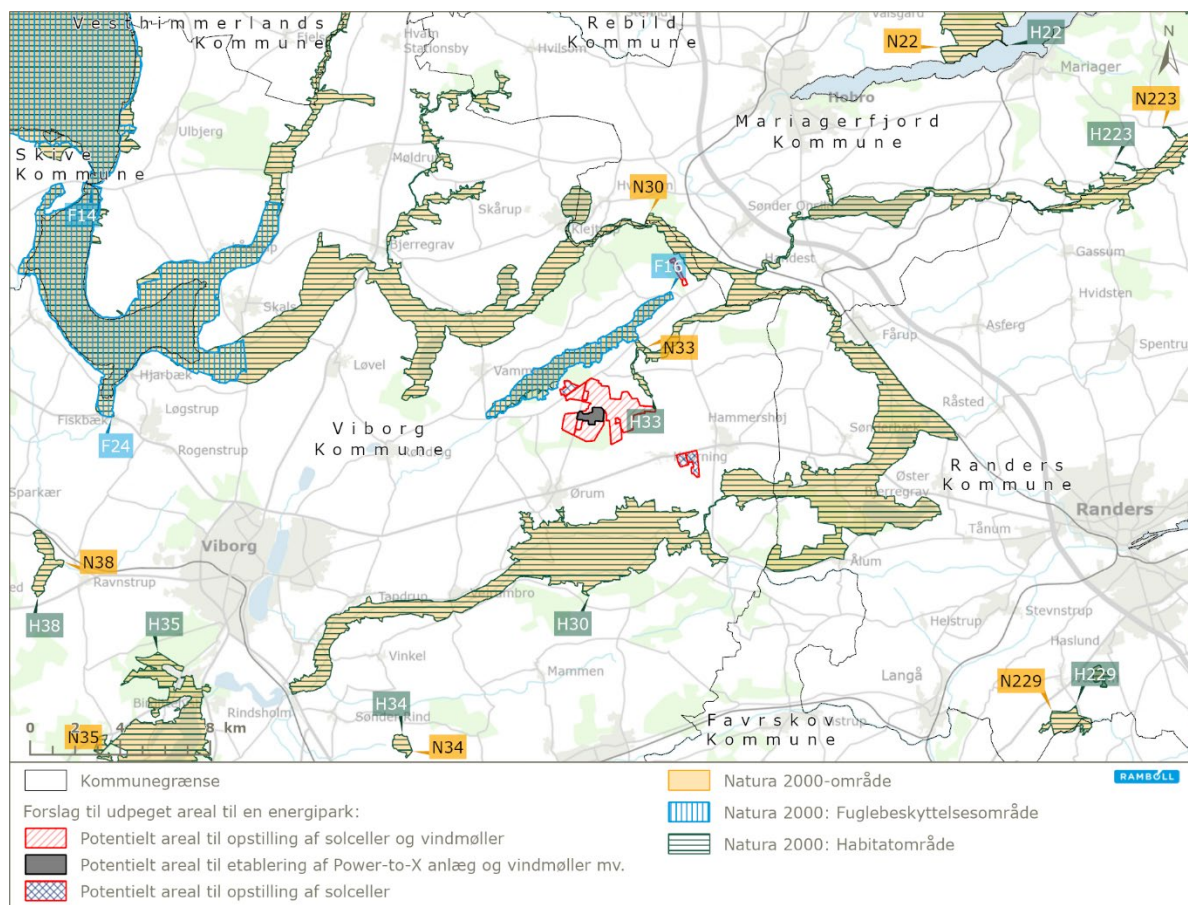
3.1 Potentielt påvirkede Natura 2000-områder

Nedenfor i Tabel 3-1 Indledende beskrivelse og screening af Natura 2000-områder, som vurderes potentielt at kunne påvirkes i forbindelse med udkast til bekendtgørelsen. Tabel 3-1 er der for hver miljøeffekt undersøgt om arter eller naturtyper i Natura 2000-områder kan påvirkes.

Hvis en habitatnaturtype i et Natura 2000-område er følsom for miljøeffekten og hvis den ligger indenfor påvirkningszonen så vurderes Natura 2000-området nærmere i væsentlighedsvurderingen.

Tilsvarende gælder at hvis en arts leveområde overlapper med påvirkningszonen for en miljøeffekt som denne art er følsom overfor så vurderes det pågældende Natura 2000-område de følgende væsentlighedsvurderinger. Det bemærkes at påvirkningszonen er potentielt størrest for kvælstofdeposition fra Power-to-X anlæg. Her inddrages alle Natura 2000-områder inden for en radius på 15 km bregnet fra det areal, der er reserveret til Power-to-X anlæg.

Væsentlighedsvurderingerne er gennemført i kapitler 4, 5 og opsummeret i kapitel 6.



Figur 3-1: Natura 2000-områder, der potentielt kan blive påvirket af realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse. Indenfor N30 findes habitatområdet H30 "Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådale samt Skravad Bæk" og fuglebeskyttelsesområderne F14 "Lovns Bredning" og F24 "Hjarbæk Fjord og Simested Fjord". Inden for N33 findes habitatområde N33 "Tjele Langsø og Vinge Møllebæk" og fuglebeskyttelsesområde F16 "Tjele Langsø". Indenfor N34 findes habitatområde H34 "Brandstrup Mose".

Tabel 3-1 Indledende beskrivelse og screening af Natura 2000-områder, som vurderes potentielt at kunne påvirkes i forbindelse med udkast til bekendtgørelsen.

Nr.	Betegnelse	Beskrivelse	Afstand	Screening
N30	Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord, Simested og Nørre Ådal samt Skravad Bæk Omfatter: Habitatområde H30 og fuglebeskyttelsesområde F14 og F24	N30 har et samlet areal på 24.572 ha, hvoraf 42 % er vandflade i henholdsvis fjorde (9.351 ha) og større søer (930 ha). Udpegningsgrundlaget for H30 indeholder 38 naturtyper og 12 arter; F14 indeholder 2 fuglearter.	1,5 km	Vurderes yderligere ift. udkast til bekendtgørelsens forventede potentielle påvirkninger af terrestriske naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for H30.
N33	Tjele Langsø og Møllebæk Omfatter: Habitatområde H33 og fuglebeskyttelsesområde F16	N33 har et samlet areal på 739 ha, hvoraf 404 ha udgøres af Tjele Langsø. Udpegningsgrundlaget for H33 indeholder 16 naturtyper og fire arter, og udpegningsgrundlaget for F16 indeholder 1 fugleart.	120 m	Vurderes yderligere ift. udkast til bekendtgørelsens forventede potentielle påvirkninger af terrestriske naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for H33 og F16.
N34	Brandstrup Mose Omfatter: Habitatområde H34	Natura 2000-området har et areal på 55 ha hvoraf de 8 ha er vandflade. Udpegningsgrundlaget for H34 indeholder syv naturtyper.	14,4 km (16 km fra Power-to-X anlæg)	Vurderes ikke yderligere ift. udkast til bekendtgørelsens forventede potentielle påvirkninger pga. afstand på over 15 km fra Power-to-X (kvælstofdeposition). Naturtyper eller arter påvirkes heller ikke af miljøeffekter fra vindmøller og solceller pga. afstand.

4. VÆSENTLIGHEDSVURDERING FOR N30 'LOVNS BREDNING, HJARBÆK FJORD, SIMESTED OG NØRRE ÅDAL SAMT SKRAVAD BÆK'

4.1 Generel beskrivelse af N30

Natura 2000-område N30 Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord, Simested og Nørre Ådal samt Skravad Bæk har et samlet areal på 24.572 ha, hvoraf 42 % er vandflade i henholdsvis fjorde (9.351 ha) og større søer (930 ha). Natura 2000-området består af ét habitatområde og to fuglebeskyttelsesområder: Habitatområde nr. 30 Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådale samt Skravad Bæk, fuglebeskyttelsesområde nr. 14 Lovns Bredning samt fuglebeskyttelsesområde nr. 24 Hjarbæk Fjord. Dette meget store Natura 2000-område er specielt udpeget for at beskytte ådals- og kystnatur, og i kraft af sin størrelse er området af væsentlig betydning for beskyttelsen af en lang række habitatnaturtyper, herunder kildevæld, vandløb med vandplanter og urtebræmmer, rigkær, hængesæk, stilk-egekrat og overdrev.

Skals Ådal er en bred smeltevandsdal dannet i slutningen af sidste istid. Størsteparten af dalbunden er drænet og indeholder mange gamle tørvegravningsarealer, hvilket præger de kortlagte forekomster af rigkær og mesotrof hængesæk. Mod øst ligger det store og vildtvoksende område Bjerregrav Mose, som blandt andet rummer hængesække og store partier med skovbevokset tørvemose. Området blev tidligere udnyttet til engdrift og græsning, men hovedparten er i dag uden drift og under tilgroning med især pil og birk. I ådalens øvre dele findes endvidere artsrige ekstremrigkær og kildevæld. Øverst i Skalsådal ligger Læsten Bakker med meget artsrige sure overdrev og kildevæld, samt et moseområde, der inkluderer en tidligere højmose, Tuemose, der ligger på vandskellet mellem Skals Å og, via Vejle Bæk, Nørreå.

Den fysiske tilstand i de fire store vandløb inden for området er forholdsvis god, ligesom miljøtilstanden de fleste steder er tilfredsstillende, og der er i Skals og Simested Å fundet en række smådyr, der er medtaget på den danske rødliste. Skals og Simested Å er desuden især på de nedre dele også levested for grøn kølleuldsmed. For odderen udgør habitatområdet et vigtigt levested med de mange vandløb og søer. I området findes desuden væsentlige bestande af de beskyttede arter damflagermus og stor vandsalamander. (Miljøstyrelsen, 2021b)

Lovns Bredning og Hjarbæk Fjord udgør den marine del af området, hvor de lavvandede vand- og vadeblader fungerer som raste- og fourageringsplads for flere vandfugle, herunder blandt andet hvinand om efteråret og vinteren.

4.2 Udpegningsgrundlaget for N30

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N30 fremgår af Tabel 4-1, hvor de naturtyper og arter, der vurderes potentielt at blive påvirket er fremhævet med fed.

Tabel 4-1. Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område N30 Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord, Simested og Nørre Ådal samt Skravad Bæk (Miljøstyrelsen, 2023d). Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 Revideret udgave). Naturtyper og arter, som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af udkast til bekendtgørelse er markeret med fed. Det er alene de markerede arter, der behandles i væsentlighedsvurderingen. Ved fuglearter: "T" = trækfugl, "Y" = ynglefugl. * indikerer prioriteret naturtype.

Kode	Naturtype	Kode	Naturtype
1110	Sandbanke	1140	Vadeflade
1150	Lagune*	1160	Bugt
1170	Rev	1210	Strandvold med enårige planter
1220	Strandvold med flerårige planter	1230	Kystklint/klippe
1310	Enårig strandengs-vegetation	1330	Strandeng
2110	Forklit	2130	Grå/grøn klit*
2140	Klithede*	3130	Søbred med småurter
3140	Kransnålalge-sø	3150	Næringsrig sø
3160	Brunvandet sø	3260	Vandløb
4010	Våd hede	4030	Tør hede
5130	Enekrat	6120	Tørt kalksandsoverdrev*
6210	Kalkoverdrev*	6230	Surt overdrev*
6410	Tidvis våd eng	6430	Urtebræmme
7120	Nedbrudt høj-mose	7140	Hængesæk
7150	Tørvelavning	7220	Kildevæld*
7230	Rigkær	9110	Bøg på mor
9120	Bøg på mor med kristtorn	9130	Bøg på muld
9160	Ege-blandskov	9190	Stilkege-krat
91D0	Skovbevokset tør-vemose*	91E0	Elle- og askeskov*
6216	Blank seglmos	1528	Gul Stenbræk
1037	Grøn kølleguldsmed	1042	Stor kæguldsmed
1013	Kildevældsvindel-snegl	1096	Bæklampret
1099	Flodlampret	1103	Stavsild
1166	Stor vandsalamander	1355	Odder
1365	Spættet sæl	1318	Damflagermus

Tabel 4-2. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområdet F14 Lovns Bredning (Miljøstyrelsen, 2023b, 2023d). Fuglearter, som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektet er markeret med fed. Det er alene de markerede arter, der behandles i væsentlighedsvurderingen. "T" = trækfugl, "Y" = ynglefugl.

Bestand	Fugleart	Bestand	Fugleart
T	Sangsvane	T	Hvinand

Tabel 4-3. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområdet F24 Hjarbæk Fjord (Miljøstyrelsen, 2023d). Fuglearter, som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektet er markeret med fed. Det er alene de markerede arter, der behandles i væsentlighedsvurderingen. "T" = trækfugl, "Y" = ynglefugl.

Bestand	Fugleart	Bestand	Fugleart
Y	Rørdrum	T	Sangsvane
T	Taffeland	T	Troldand
T	Hvinand	T	Fiskeørn
Y	Rørhøg	Y	Engsnarre
Y	Plettet rørvagtel	T	Blishøne

Det vurderes, at de i Tabel 4-1 med fed fremhævede naturtyper potentielt kan blive påvirket af kvælstofdeposition, da disse er angivet for at være særlig kvælstoffølsomme i (Bak et al., 2024). Naturtyperne behandles nærmere i afsnit 4.4.1.

Udkast til bekendtgørelsen vurderes ikke at påvirke de i Tabel 4-1 ikke fremhævede naturtyper. Disse naturtyper er mindre følsomme over for kvælstofdeposition ifølge (Bak et al., 2024) og bliver ellers ikke påvirket af andre miljøeffekter.

Udkast til bekendtgørelsen vurderes ikke at påvirke arterne blank seglmos, gul stenbræk, flodlampret, bæklampret, stavsild, storvandsalamander, odder og spættet sæl. Disse arter er ikke specielt tilknyttet til kvælstoffølsomme naturtyper, og påvirkes ellers ikke direkte af de potentielle miljøeffekter.

Arterne grøn køllegrønsmed, stor kærgrønsmed og kildevældsvindelsnegl er helt eller delvist tilknyttet til kvælstoffølsomme naturtyper. Det vurderes derfor at de kan indirekte påvirkes igennem påvirkningen af naturtyperne. Arterne behandles nærmere i afsnit 4.4.2.

Arten Damflagermus er en mobil art, der kan have levesteder inden for bekendtgørelsens potentielt udpegede areal. Påvirkninger kan derfor ikke udelukkes og arten behandles derfor nærmere i 4.4.2.

Blandt fuglearterne udpeget i F14 og F24 er sangsvane, rørhøg og fiskeørn vurderet til potentielt at have levesteder inden for bekendtgørelsens potentielt udpegede areal. Påvirkninger kan derfor ikke udelukkes og arten behandles derfor nærmere i 4.4.2.

For de andre udpegede fuglearter i F14 og F24 vurderes bekendtgørelsens potentielt udpegede areal ikke at have en betydning.

4.3 Områdets bevaringsmålsætninger

Bevaringsmålsætningerne for N30 'Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord, Simested og Nørre Ådal samt Skravad Bæk' fremgår af den seneste Natura 2000-plan for området (Miljøstyrelsen, 2023d).

4.3.1 Overordnede bevaringsmålsætninger for N30

Af Natura 2000-planen fremgår det overordnede mål for Natura 2000-området (Miljøstyrelsen, 2023c). Det overordnede mål er beskrevet i dette afsnit.

Naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget skal bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau, og fugle på udpegningsgrundlaget skal bidrage til at sikre bestandsstørrelsen på nationalt niveau. Målet er, at de store ådale og deres vandløb samt store og små søer sammen med fjorde og kystnatur er karakteristiske landskabselementer i området og udgør et stort, sammenhængende naturområde med udbredte levesteder for områdets arter, og med betydelige bestande af bl.a. odder, bæklampret, damflagermus og blank seglmos. Næringsrig sø (3150) er udbredt og med en veludviklet undervandsvegetation og fauna. Fjordene og kystnaturen er gode levesteder for områdets træk- og ynglefugle.

De overordnede mål for området er jf. Natura 2000-planen (Miljøstyrelsen, 2023c) desuden:

- I Natura 2000-området skal der være specielt fokus på at sikre de nedenfor nævnte naturtyper, arter og levesteder, som enten har biogeografisk store forekomster i området, stærk ugunstig bevaringsstatus og/eller særlige forekomster i Danmark.
- Det gælder især våde, lysåbne naturtyper som kildevæld (7220), rigkær (7230) og hængesæk (7140), men også tidvis våd eng (6410), urtebræmme (6430) og tørvelavning (7150). På tør bund gælder det kalkoverdrev (6210), surt overdrev (6230), tør hede (4030) og enekrat (5130) og ved kysten strandvold med flerårige vegetation (1220) og strandeng (1330).
- Vandløb med vandplanter (3260) sikres gode fysiske forhold, og der sikres et veludviklet dyre- og planteliv, hvilket også gælder søbred med småarter (3130).
- Levesteder for stor vandsalamander og grøn kølleguldsmed samt arterne kildevældsvindelsnegl og gul stenbræk sikres.
- Alle skovnaturtyper, med skovbevokset tørvemose (91D0), bøg på muld (9130) og stilk-eg-krat (9190) som de meste udbredte, sikres. • Arealet af ovennævnte naturtyper og levesteder øges, hvor de naturgivne forhold gør det muligt, og der skabes så vidt muligt sammenhæng mellem forekomsterne.
- Genopretning af artsrige rigkær (7230), kildevæld (7220) og hængesække (7140) prioriteres højt i forhold til yngre elle- og askeskov (91E0) eller skovbevokset tørvemose (91D0), mens ældre sumpskov bevares.
- Artsrige heder (4030) og overdrev (6210, 6230) prioriteres højt ift. yngre tilgroning med enekrat (5130) og egeskov (9190), mens ældre og veludviklede krat og skov bevares.
- Der skal være plads til udvikling af mosaiknatur med en naturtypekarakteristisk flora og fauna.
- Ved ophør af afvanding i skov prioriteres udvikling af våde skovnaturtyper frem for skovnaturtyper tilknyttet tør bund. Konkrete målsætninger.
- De marine naturtyper sandbanker (1110), vadeflader (1140), laguner (1150), bugt (1160) og rev (1170) sikres en veludviklet fauna og bundvegetation.

- Området huser i træk- og vintertiden internationalt betydende forekomster af sangsvane, hvinand og blichøne. Uforstyrrede raste- og overnatningsområder opretholdes og sikres i områdets lavvandede vandområder.
- Områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtyperne hensigtsmæssig hydrologi og drift/pleje, en lav næringsstofbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder for arterne.
- Den økologiske integritet sikres derudover ved god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, hvilket reguleres gennem vandområdeplanerne.

4.3.2 Konkrete bevaringsmålsætninger for N30

Ifølge Natura 2000-planen (Miljøstyrelsen, 2023c) omfatter de konkrete bevaringsmålsætninger som beskrevet i det følgende.

I området skal der være mulighed for en naturforvaltning, hvor man gør brug af naturens egne dynamikker. I forbindelse med forvaltningen skal der tages hensyn til, om naturtyper, arter eller fugle på udpegningsgrundlaget kan være følsomme over for en sådan forvaltning, eksempelvis de som er nævnt under de overordnede målsætninger. De konkrete målsætninger bygger på grupperinger af naturtyper, habitatarter og fugle.

Generelt

- Den samlede forekomst af naturtyper, arter- og fugles levesteder i Natura 2000-området, uanset om de er kortlagt, skal være stabil eller i fremgang, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det

Terrestrisk habitatnatur

Der er kortlagt ca. 2256 ha terrestriske habitatnaturtyper i området. Heraf er ca. 1054 ha kategoriseret som naturtyper knyttet til overvejende tørbund, ca. 1023 ha som naturtyper knyttet til overvejende vådbund, ca. 170 ha som salttolerante naturtyper og ca. 10 ha som naturtyper knyttet til flyvesand:

- For naturtyper med et tilstandsvurderingssystem skal der fortsat være mindst 431 ha tørbundsnaturtyper, mindst 228 ha vådbundsnaturtyper, mindst 72 ha salttolerante naturtyper og mindst 2 ha naturtyper på flyvesand i tilstandsklasse I-II. Naturtyper i klasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I-II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.
- For naturtyper uden tilstandsvurderingssystem er målet at bidrage til gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Det betyder, at det samlede areal skal være mindst 891 ha. For de skovbevoksede naturtyper skal andelen af store træer og dødt ved være stabil eller stigende. Skovnaturtyper sikres en skovnaturtypebevarende drift og pleje. Der kan dog være tale om en dynamisk situation, hvor det ikke nødvendigvis er de samme forekomster, der over tid bidrager til sikring af en skovnaturtype.

Arter

- For arter med et tilstandsvurderingssystem er målet, at tilstanden og det samlede areal af levesteder i tilstandsklasse I-II er stabil eller i fremgang. Levesteder i tilstandsklasse

III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I-II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

- For arter uden et tilstandsvurderingssystem er målet, at bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Levestedernes tilstand (vurderet i form af forekomst og udbredelse) og det samlede areal skal være stabilt eller i fremgang.

Ynglefugle

- For mose- og rørskovsfugle er målet, at tilstanden og det samlede areal af levesteder i tilstandsklasse I-II er stabil eller i fremgang. Levestederne i tilstandsklasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I eller II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.
- For ynglefugle uden tilstandsvurderingssystem er målet, at de skal bidrage til at sikre og øge bestanden på nationalt niveau. Levestedernes samlede areal og tilstand (vurderet i form af forekomst og udbredelse) skal være stabil eller i fremgang

Trækfugle

- For trækfugle, der kan optræde med nationalt eller internationalt betydende forekomster i fuglebeskyttelsesområderne, skal deres raste- og overnatningsområder sikres eller være i fremgang, således at området også fremadrettet kan huse en bestand af national eller international betydning.
- For trækfugle, som ikke optræder med nationalt eller internationalt betydende forekomster i fuglebeskyttelsesområdet, er målet, at deres fælde-, raste- og overnatningsområder skal sikres eller være i fremgang

Søer under 5 ha

- For søer under 5 ha i tilstandsklasse I-II er målet, at tilstanden skal være stabil eller i fremgang. Søer under 5 ha i tilstandsklasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I-II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

Marine- og ferskvandsnaturtyper (undtagen søer under 5 ha)

- For søer over 5 ha, vandløb og marine naturtyper henvises til målsætningerne i vandområdeplanerne.
- For de marine naturtyper skal tilstand og areal være stabile eller i fremgang og bidrage til gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau.

4.4 Vurdering af påvirkning på N30

Bekendtgørelsens potentielt udpegede areal overlapper ikke direkte med Natura 2000- områder. Da der kan forventes en række miljøeffekter med større rækkevidde, kan det ikke afvises, at udkast til bekendtgørelsen potentielt kan påvirke målsætninger for Natura 2000-område N30 på afstand.

4.4.1 Vurdering af påvirkning af udpegede naturtyper knyttet til H30

Af de miljøeffekter, der kan forårsage indirekte påvirkninger af naturtyper over længere afstand, er der nævnt kvælstofdeposition fra Power-to-X og øvrige industrianlæg. Det er ikke kendt,

hvilke anlæg der realiseres under bekendtgørelsen, men "kvælstofintensive" anlæg som biogas eller ammoniaksyntese hører til mulighederne.

Andre miljøeffekter, der kan påvirke naturtyper på afstand, er permanent/midlertidig grundvandssænkning og okkerudledning. De tre nævnte miljøeffekter vurderes i det følgende.

Kvælstofdeposition

Som det fremgår af afsnit 4.2, omfatter udpegningsgrundlaget af H30 38 naturtyper, hvoraf 21 vurderes at være særligt følsomme overfor kvælstofdeposition (se mærkede naturtyper i fed i Tabel 4-1, her inddrages alle naturtyper med tålegrænse op til 10 kg N/ha/år (mindste tal i interval)).

Følsomme habitatnaturtyper har lave tålegrænser (kritiske belastninger) for kvælstofpåvirkning, ofte omkring 5-10 kg N/ha/år (Bak et al., 2024). En merbelastning fra nye Power-to-X anlæg kan potentielt medføre en tilstandsændring af de beskyttede habitatnaturområder.

De nærmeste kvælstoffølsomme habitatnaturarealer indenfor H30 ligger ved Vorning Å syd for Tjele Langsø. Her er der forekomster af skovbevokset tørvemose og elle- og askeskov. De tætteste forekomster har ca. 3 km afstand til bekendtgørelsens delområde 3, hvor Power-to-X anlæg kan etableres. Lidt længere mod øst er der også forekomster af hængesæk ca. 4 km væk fra delområde 3. Flere forekomster af disse naturtyper findes langs med Vorning Ådalen mod nordøst.

Den empirisk baserede tålegrænse for skovbevokset tørvemose er estimeret til 10-15 kg N/ha/år, for elle- og askeskov 10-20 kg N/ha/år og for hængesæk 5-15 kg N/ha/år (Bak et al., 2024). På nuværende tidspunkt ligger baggrundsbelastningen ved disse habitatnaturområder på 11,6-13,0 kg N/ha/år. Det skal vurderes, om kvælstofdepositionen fra nye anlæg udgør et væsentligt merbidrag, og om dette merbidrag vil kunne påvirke de omkringliggende naturområder. Denne vurdering tager udgangspunkt i områdets nuværende faktiske tilstand, og den baggrundsbelastning, som området udsættes for, samt hvilken belastning området kan udsættes for, førend områdets tilstand ændres.

For terrestriske habitatnaturtyper vurderes depositionen at være ubetydelig, hvis den er mindre end i størrelsesordenen 1 % af tålegrænsen for den pågældende naturtype (den lave ende, hvis det er et interval) (Miljøstyrelsen, 2017). Når den samlede kvælstofdeposition ligger under tålegrænsen for et naturområde, forventes der ingen væsentlig negativ effekt på området. Hvis den samlede belastning ligger over tålegrænsen, forventes der en effekt, hvis relative betydning vil afhænge af belastningens størrelse, områdets tilstand, øvrige påvirkninger på området og den tid, tålegrænsen er overskredet (Bak et al., 2024). Hvis kvælstofbaggrundsbelastningen i et naturområde allerede overstiger tålegrænsen eller er på niveau med denne, må det derfor forventes, at ethvert yderligere væsentligt merbidrag med kvælstof i området vil have en negativ påvirkning af naturområdet.

Rambøll har ifm. den kommunale planlægning af projektet for Energipark Tjele (BioCirc) indenfor det foreslåede areal udført OML-beregninger for biogasanlæg og varmeværk (Rambøll, 2025). Resultaterne viser, at kvælstofdepositionen nærmer sig nul uden for en 5 km afstand. Inden for en radius på 5 km ligger den maksimale kvælstofdeposition for naturtyper på 0,022 kg N/år/ha. Dette betyder, at depositionen ligger tydeligt under 1 % af den tålegrænse af de mest følsomme

naturlige typer (hængesæk). Den forventede merbelastning med kvælstof ligger desuden langt under den usikkerhed, som både tålegrænserne og estimater af baggrundsbelastningen er behæftet med. En merbelastning i den forventede størrelsesorden vil derfor ikke kunne måles. Det vurderes derfor at der ikke sker en væsentlig påvirkning af naturlige typer som følge af kvælstofdeposition. Dette forudsætter dog, at de nye tekniske anlæg udlægges med tilsvarende omfang om placeringer som for det vurderede projekt for Energipark Tjele, hvilket skal dokumenteres i de konkrete projekter.

Okkerudtrængning

Øget okkerudtrængning kan opstå som følge af ændringen af drænforhold, hvis der sker iltning af ellers vandmættede jordlag. I forbindelse med opførsel af energianlæg, som bekendtgørelsen lægger op til, forventes kun midlertidige meget lokale vandstandsreguleringer ved anlæg af fundamenter til anlæg, transformerstationer og vindmøller. Udledning af oppumpet vand i de forventede mængder sker generelt ved overrisling af nærliggende markarealer, hvor der vil ske naturlig nedsivning.

Det nærmeste område med høj risiko for okkerudledning (klasse I) er Vinge Mølleå, som i det videre forløb munder i Vorning Å, som er del af H30. Der vil ikke ske en udledning af oppumpet vand i åsystemet og der vil ikke blive etableret nye drænsystemer. En væsentlig påvirkning af udpegede naturlige typer som følge af okkerudtrængning kan derfor udelukkes.

Grundvandssænkning

I forbindelse med opførsel af energianlæg, som bekendtgørelsen lægger op til, forventes kun midlertidige meget lokale vandstandsreguleringer ved anlæg af fundamenter til anlæg, transformerstationer og vindmøller. Udledning af oppumpet vand i de forventede mængder sker generelt ved overrisling af nærliggende markarealer, hvor der vil ske naturlig nedsivning. En midlertidig lokal lænsning af byggepladser i den forventede størrelsesorden har ikke potentiale til at påvirke grundvandsspejlet i H30. En væsentlig påvirkning af udpegede naturlige typer i H30 som følge af grundvandssænkning kan derfor udelukkes.

4.4.2 Vurdering af påvirkning af dyre- og plantearter knyttet til H30

Af de i udpegningsgrundlaget opførte arter er det damflagermus, grøn kølleguldsmed, stor kær-guldsmed og kildevældsvindelsnegl der potentielt kan blive påvirket. Damflagermus kan potentielt blive påvirket som følge af:

- Arealinddragelse af levesteder
- Kollision med vindmøller

Grøn kølleguldsmed, stor kær-guldsmed og kildevældsvindelsnegl kan indirekte påvirkes som følge af:

- Kvælstofdeposition

Påvirkningen af de nævnte arter uddybes i det følgende, hvor det også vurderes, om det kan afvises, at der kan forekomme en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag eller integritet.

Damflagermus

Damflagermus, der opholder sig i bekendtgørelsens potentielt udpegede areal, kan have tilknytning til både H30 og H33. Derfor foretages der, for begge habitatområder, den samme vurdering, som forudsætter denne tilknytning.

Der er identificeret to forskellige forhold, der har potentiale til at forringe levesteder af damflagermus. For det første kan ændringen i arealudnyttelsen forringe damflagermusenes muligheder for at fouragere, for det andet kan damflagermus være udsat for øget kollisionsrisiko ved vindmøllerne. Begge forhold vurderes efterfølgende.

Arealinddragelse af levesteder for damflagermus

Damflagermus jager typisk ved våde områder lavt over vandoverflader, som søer, åer og voldgrave. De er tæt knyttet til strukturer i landskabet, når de fouragerer og flyver mellem lokaliteter. Gennemførelse af projekter i bekendtgørelsens rammer medfører store ændringer af arealanvendelsen. Områderne kan have en betydning som flyvekorridor mellem forskellige fourageringsområder eller mellem ynglesteder og fourageringsområder. Denne funktion kan blive forringet eller gå tabt, og en væsentlig påvirkning af damflagermus udpeget i H30 kan ikke på forhånd udelukkes. Derfor skal der gennemføres en konsekvensvurdering.

Kollision med vindmøller.

Damflagermus flyver normalt lavt langs lineære landskabselementer (i 2-3 meters højde), men de kan potentielt jage insekter op ad vindmølletårne eller søge op ad vindmøllen for at finde et yngle- og rastested (Guest et al., 2022). I (Elmeros, 2020) er der for damflagermus angivet en høj risiko for vindmølledrab. Som følge af opstilling af vindmøller opstår en øget risiko for kollisioner. Området kan have betydning som flyvekorridor mellem forskellige fourageringsområder eller mellem ynglesteder og fourageringsområder. En væsentlig påvirkning af damflagermus udpeget i H30 kan derfor ikke på forhånd udelukkes. Derfor skal der gennemføres en konsekvensvurdering.

Grøn kølleguldsmed, stor kærguldsmed og kildevældsvindelsnegl

De nævnte arter er tilknyttet de kvælstoffølsomme naturtyper, og vil kunne blive påvirket indirekte såfremt naturtypen påvirkes. I afsnit 4.4.1 er det vurderes at der ikke sker en væsentlig påvirkning af kvælstoffølsomme naturtyper som følge af kvælstofdeposition. Derved kan det tilsvarende afvises at arterne i tilknytning hertil vil blive påvirket indirekte.

4.4.3 Påvirkning af fuglearter knyttet til F14 og F24

Udpegningsgrundlaget omfatter 3 fuglearter, der potentielt kan blive påvirket, som er ynglefuglen rørhøg og trækfuglene sangsvane og fiskeørn. De tre fuglearter blev udvalgt pga. af deres mobilitet, dvs. at individer med tilknytning til F14 eller F24 kan potentielt opholde sig ved Tjeles marker. Fuglearterne kan potentielt blive påvirket som følge af:

- Arealinddragelse af levesteder, der potentielt kan medføre påvirkning af sangsvane og rørhøg.

- Kollision med vindmøller, der potentielt kan medføre påvirkning af fiskeørn, sangsvane og rørhøg.

Påvirkningen af fuglearterne uddybes i det følgende, hvor det også vurderes, om det kan afvises, at der kan forekomme en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag eller integritet.

Sangsvane

Sangsvane er udpeget både i F14 og F24. De to fuglebeskyttelsesområder har en afstand til bekendtgørelsens potentielt udpegede areal på hhv. 22 og 15,5 km. En fysisk arealinddragelse af levesteder er derfor udelukket. Da sangsvaner typisk spreder sig ud i landskabet om dagen for at finde egnede fourageringspladser, består en økologisk funktionalitet mellem udpegningsområderne F14 og F24 og de forskellige fourageringspladser rundt omkring. Det er derfor muligt, at bekendtgørelses forslåede område er en del af denne økologiske funktion, og et tab af sådan et område kan være væsentligt, hvis fourageringsstedet har en stor betydning.

I bekendtgørelses forslåede område dukker sangsvanerne op om vinteren. Der er nogenlunde regelmæssige registreringer (dog ikke hvert år) fra Tjeles marker samlet i DOFbasen. Det maksimale tal på en dag ligger på 355 individer (Dansk Ornitologisk Forening, 2025). De fleste observationer er dog på mindre flokke. Det er ikke kendt i hvor vidt sangsvanerne ved Tjeles marker reelt har tilknytning til enten F14 eller F24. I den efterfølgende vurdering forudsættes denne tilknytning, som kan betragtes som en worst case-vurdering.

Arealinddragelse af levesteder

Med realiseringen af energianlæg inden for bekendtgørelsens rammer går en del af sangsvanernes fourageringsområde tabt. Tabet vurderes dog ikke at have en væsentlig påvirkning af sangsvanerne. Dette er begrundet i, at sangsvanernes potentielle fourageringsareal er meget stort. Således registreres sangsvaner stort set overalt i det åbne land med større koncentrationer i fugtige områder omkring fjorde, søer, ådale, temporære oversvømmelser, enge, men også på almindelige marker, som ved Tjele. Sangsvaner er vant til, at kvaliteten som fourageringsområde skifter afhængig af den landbrugsmæssige drift, og de reagerer derfor regelmæssigt på de forhåndenværende fourageringsmuligheder. Da sangsvanerne ikke er specielt følsomme over for menneskelig forstyrrelse (f.eks. veje, vindmøller, solceller), byder det danske landskab et væld af fourageringsområder. Dette bekræftes også i, at sangsvanerne er registreret næsten overalt i det åbne land. Derfor kan en væsentlig påvirkning af sangsvaner på grund af arealinddragelse af potentielle fourageringssteder afvises.

Kollision med vindmøller

En stor del af markerne i bekendtgørelsens potentielt udpegede areal vil efter opførelse af energianlæg miste deres betydning som fourageringsområde for sangsvane. Hvilke flyveruter sangsvanerne tager fremover til andre fourageringsområder, kan af naturlige årsager ikke kendes, og de vil også være omskiftelige afhængig af markernes tilstand rundt omkring. Kollisionsrisikoen for sangsvanen er generelt lav, og der foreligger indtil videre kun ganske få registreringer af kollisionsofre for sangsvane, herunder 6 individer fra Danmark (Dürr, 2025). Selv om man ikke med sikkerhed kan udelukke kollisioner, ville det kræve en del kollisioner for at påvirke den lokale bestand i F14 og F24 på hhv. 1.800 og 1.000 individer. Hver fuglepopulation har en vis tålegrænse for en ekstra påført dødelighed, som en bestand kan tåle uden at der er fare for at bestanden

bryder sammen. I populationsøkologien anvendes modeller og karakteristiske værdier til at beregne tålegrænsen. En af de karakteristiske værdier er PBR-værdien ("potential biological removal", (Wade, 1998), som bruges regelmæssigt i sammenhæng med miljøvurderinger. Robuste fuglebestande, altså bestande, der er stabile eller i fremgang og ikke er udsat for særlige aktuelle trusler, kan typisk tåle en ekstra årlig dødelighed på flere procent af bestanden. PBR-værdien kan anvendes både for en hel biogeografisk bestand, men også for lokale bestande som f.eks. i et enkelt fuglebeskyttelsesområde. For sangsvanen ligger PBR-værdien på 3,2 % (Vesthimmerlands Kommune et al., 2022), hvilket betyder, at en ekstra dødelighed på hhv. 58 og 32 individer vil ikke kunne påvirke bestanden i F14 og F24 væsentligt. Givet den ringe kollisionsrisiko for sangsvane forventes kollisioner med vindmøller dog at være sjældent forekommende og ikke komme i nærheden af en bestandsafgørende størrelse.

Det vurderes derfor, at der som følge af kollisionsrisiko ikke vil ske en påvirkning af artens bestandsudvikling og muligheden for, at arten kan opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for F14 og F24.

Rørhøg

Rørhøg er udpeget som ynglefugl i F24. Pga. afstand på 13 km kan man udelukke, at rørhøg, der yngler i F24, bruger markerne ved Tjele som fourageringsområde. Normalt jager rørhøg kun få km fra ynglepladsen, undtagelsesvis op til 8 km (Glutz von Blotzheim & Bauer, 1990). En væsentlig påvirkning af rørhøg kan udelukkes.

Fiskeørn

Fiskeørn er udpeget i F24 som trækfugl, men er ikke til stede i national eller international væsentlig forekomst i, og den omtales derfor ikke nærmere i basisanalysen for området. Arten er dog registreret som trækfugl i DOFbasen indenfor F24 og også i omkringliggende områder. Typisk for fiskeørn er, at den kortvarigt dukker op som trækfugl i træktiden om for- og efteråret. Ved egnede habitater som søer, fjorde, floder, ådale og kyster kan den kortvarig slå sig ned til rast eller fouragering på vandområder med fisk. I det åbne land ses den kun på gennemtræk. Selv om trækket foregår i bred front over landet, og den også kan ses at flyve hen over storbyer, formodes, at vandområder, ådale, søer og kyster har en vis ledelinjeeffekt. Derfor kan antallet af trækkende fiskeørne f.eks. ved Tjele Langsø være højere end gennemsnittet.

På Tjeles marker indenfor bekendtgørelsens potentielt udpegede areal, er fiskeørn en sjælden overflyvende gæst. Der ligger således også kun ganske få observationer af fiskeørn i DOFbasen fra dette område.

Kollision med vindmøller

Fiskeørne er sårbare over for kollisioner. I den europæiske database er der registreret et større antal kollisionsofre i Tyskland (Dürr, 2025). Her er der fundet 54 døde fiskeørne, dog stammer de fleste fund fra områder i Østtyskland, hvor fiskeørnen yngler.

For at vurdere, i hvor vidt kollisioner med vindmøller kan påvirke fiskeørnens bestand i F24, er det nødvendigt at kende antallet af individer, der flyver hen over de fremtidige vindmøller. Man skal også kende bestanden i F24 som referencebestand og have information over, i hvor vidt individer fra bestanden i F24 benytter en flyverute, der kan føre dem hen til bekendtgørelsens potentielt udpegede areal. Den slags information er ikke tilgængelig. Imidlertid er bestanden i F24

ikke rigtig definerbar ud over, at der pga. attraktive habitatforhold forekommer en vis koncentration af observationer i træktiden. Der befinder sig ikke en bestand af fiskeørne som sådan i F24. Observationerne er næsten udelukkende enkelte individer, der dukker op og forsvinder, ganske sjældent to eller tre.

En mulighed for at definere en bestand i F24 ville være at bruge det opsummerede antal træk-gæster inden for en trækeperiode (forår eller efterår). Dermed ville man have en størrelse for en "bestand med funktionel tilknytning", der kan bruges som referencebestand. Sådan et estimat kan dog ikke laves på eksisterende data.

I forbindelse med mulige flyveruter er den overordnede flyveretning nordsyd og omvendt, som dog bliver gradbøget af ledelinjernes retning. Det vurderes ikke at være særlig sandsynligt, at fiskeørne ved F24 drejer skarpt mod øst for at nå Tjele Langsø og derudover tager en omvej hen over Tjeles marker. Af denne grund anses det ikke at være muligt at tilskrive de få observationer fra Tjeles marker til den funktionelle bestand i F24.

Da der i forvejen foreligger kun ganske få observationer fra bekendtgørelsens potentielt udpegede areal, kan man antage at kollisionsrisikoen er lille. Da der derudover ikke består en meningsfuld forbindelse mellem den funktionelle bestand i F24 og de individer, der flyver forbi Tjeles marker, vurderes, at der ikke består en væsentlig kollisionsrisiko for den udpegede bestand, dvs. en væsentlig påvirkning kan udelukkes.

4.5 Kumulative effekter for N30

Som det fremgår af Tabel 2-2, er der fundet to konkrete projekter eller planer i en omkreds på 15 km omkring bekendtgørelsens potentielt udpegede område, der kan virke kumulativt i kombination med realiseringen af udkast til bekendtgørelsen. Alle disse er energiprojekter med varierende opsætning af solceller, vindmøller og Power-to-X anlæg. Dertil kommer et større antal eksisterende vindmøller, hvoraf 38 er store vindmøller med en navhøjde over 50 m og 4 er mindre møller under 50 m navhøjde.

Følgende miljøeffekter vurderes til at kunne bidrage til kumulative effekter:

- Fortrængning pga. arealinddragelse fra projekter, der beslaglægger større arealer i land-områderne og dermed kan bidrage til tab af levesteder, typisk andre energiprojekter. Fortrængningen kan påvirke mobile arter som fugle og flagermus.
- Kollisionsrisiko fra andre vindmøller kan enten virke statistisk ved at antallet af farlige overflyvninger øges, eller der kan opstå en flaskehalseffekt, hvor undvigelsesreaktion fra en vindmøllepark kan lede fugle eller flagermus hen til andre vindmøller og øge kollisionsrisikoen der.

I væsentlighedsvurderingen er de to nævnte miljøeffekter vurderet ifm. mobile arter, der kan opholde sig uden for N30, konkret sangsvane, fiskeørn, rørhøg og damflagermus. For de tre fuglearter er væsentlige påvirkninger blevet udelukket, enten fordi Tjeles marker ikke har en betydning som opholdssted for arterne (rørhøg og fiskeørn) eller fordi der eksisterer tilstrækkelige alternative fourageringsmuligheder og kollisionsrisikoen er lille (sangsvane). Denne vurdering æn-

drer sig ikke under inddragelse af de kumulative projekter og eksisterende vindmøller. For fiskeørn og rørhøg kan der ikke opstå kumulative effekter, da Tjeles marker ikke har en betydning for de to arter, og for sangsvane vurderes at omgivelserne byder på et stort overskud af fourageringsarealer, også ved realisering af flere andre projekter. Kollisionsrisikoen for sangsvanen vurderes også kumulativt for at være lille og ikke væsentlig. Ud over de argumenter for dette, som er fremført i afsnit 4.4.3, skal det også nævnes, at sangsvanen er en art, som generelt klarer sig godt i Danmark med de eksisterende vindmøller. Der er ingen tegn på, at arten lider større tab pga. kollisioner. Derfor vurderes, at der generelt er plads til flere vindmøller uden at påvirke sangsvanen væsentligt, hverken bestanden i N30 eller generelt vinterbestanden i Danmark.

For damflagermus kunne en væsentlig skade ikke udelukkes som følge af potentiel arealinddragelse og kollisionsrisiko. De kumulative effekter behandles derfor i konsekvensvurderingen i afsnit 7.

5. VÆSENTLIGHEDSVURDERING FOR N33 'TJELE LANGSØ OG VINGE MØLLEBÆK'

5.1 Generel beskrivelse af N33

Natura 2000-området har et samlet areal på 739 ha, hvoraf de 404 ha udgøres af Tjele Langsø. Området er afgrænset som vist på kortet i Figur 3-1. Området er udpeget som habitatområde nr. 33 Tjele Langsø og Vinge Møllebæk og fuglebeskyttelsesområde nr. 16 Tjele Langsø. Dette Natura 2000-område er specielt udpeget for at beskytte Tjele Langsø og de store mosaikagtige forekomster af rigkær og kildevæld langs Vinge Møllebæk, der blandt andet er levested for blank seglmos. Fuglebeskyttelsesområdet er udpeget for tajgasædgås, der i vinterhalvåret periodisk overnatter på Tjele Langsø. Desuden er der ellesumpe og skovbevoksede tørvemoser med stedvis høj naturværdi omkring Tjele Langsø og Vinge Møllebæk, og på skråningerne ned mod Vinge Møllebæk findes forekomster med surt overdrev af høj naturmæssig værdi. Vandløbene i området er levested for bæklampret, og odder er registreret to steder.

Tjele Langsø, der er en dyb og næringsrig sø, ligger i en tunneldal formet af gletsjere og smeltvand og er en af Danmarks længste søer. Søen dannedes efter istidens ophør af dødisklumper, der var efterladt, og først smeltede senere. Ellesumpen, der omkranser søen, starter typisk ved skræntfoden og strækker sig 20-40 meter ud mod søen. Den sydøstlige del af habitatområdet omfatter Vinge Mølle med mølledam og omkringliggende stejle overdrevsskrænter. Mølledammen gennemløbes af Vinge Møllebæk, der løber ud i Vorning Å, som igen løber ud i Tjele Langsø. På vestsiden af Vinge Møllebæk findes et par udbredte bestande af blank seglmos. Arealet syd for Vinge Mølle er fredet, og herudover findes en mindre fredning ved Bigum nord for Tjele Langsø.

5.2 Udpegningsgrundlaget for N33

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N33 fremgår af Tabel 5-1 og Tabel 5-2, hvor de naturtyper og arter, der vurderes potentielt at blive påvirket er fremhævet med fed.

Tabel 5-1. Udpegningsgrundlag for habitatområdet H33 Tjele Langsø og Vinge Møllebæk (Miljøstyrelsen, 2023e). Naturtyper og arter, som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektet er markeret med fed. Det er alene de markerede arter, der behandles i væsentlighedsvurderingen. * indikerer prioriteret naturtype.

Kode	Naturtype	Kode	Naturtype
3130	Søbred med småurter	3140	Kransnålalge-sø
3150	Næringsrig sø	3160	Brunvandet sø
3260	Vandløb	6210	Kalkoverdrev*
6230	Surt overdrev*	6410	Tidvis våd eng
6430	Urtebræmme	7220	Kildevæld*
7230	Rigkær	9110	Bøg på mor
9160	Ege-blandskov	9190	Stilkeke-krat
91D0	Skovbevokset tørve-mose*	91E0	Elle- og aske-skov*
6216	Blank seglmos	1096	Bæklampret
1355	Odder	1318	Damflagermus

Tabel 5-2. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområdet F16 Tjele Langsø (Miljøstyrelsen, 2023e). Fuglearter, som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektet er markeret med fed. Det er alene de markerede arter, der behandles i væsentlighedsvurderingen. "T" = træfugl, "Y" = ynglefugl.

Bestand	Fugleart	Bestand	Fugleart
T	Sædgås		

Det vurderes, at de i Tabel 4-1 med fed fremhævede naturtyper potentielt kan blive påvirket af kvælstofdeposition, da disse er angivet for at være særlig kvælstoffølsomme i (Bak et al., 2024). Naturtyperne behandles nærmere i afsnit 4.4.1.

Udkast til bekendtgørelsen vurderes ikke at påvirke de i Tabel 4-1 ikke fremhævede naturtyper. Disse naturtyper er mindre følsomme over for kvælstofdeposition ifølge (Bak et al., 2024) og bliver ellers ikke påvirket af andre miljøeffekter.

Udkast til bekendtgørelsen vurderes ikke at påvirke arterne blank seglmos, bæklampret og od-der. Disse arter er ikke specielt tilknyttet til kvælstoffølsomme naturtyper, og påvirkes ellers ikke direkte af de potentielle miljøeffekter.

Arten Damflagermus er en mobil art, der kan have levesteder inden for bekendtgørelsens poten-tielt udpegede areal. Påvirkninger kan derfor ikke udelukkes og arten behandles derfor nærmere i 5.4.2.

Fuglearten tajgasædgås udpeget i F16 er vurderet til potentielt at have levesteder inden for be-kendtgørelsens potentielt udpegede areal. Påvirkninger kan derfor ikke udelukkes og arten be-handles derfor nærmere i 5.4.3.

5.3 Områdets bevaringsmålsætninger

Bevaringsmålsætningerne for N33 'Tjele Langsø og Vinge Møllebæk' fremgår af den seneste Na-tura 2000-plan for området (Miljøstyrelsen, 2023e)

5.3.1 Overordnede bevaringsmålsætninger for N33

Naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget skal bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau, og fugle på udpegningsgrundlaget skal bidrage til at sikre bestandsstørrel-sen på nationalt niveau. Målet er, at området med Tjele Langsø og de omkringliggende elle- og askeskove (91E0), rigkær (7230) og kildevæld (7220) udgør et stort, sammenhængende natur-område med vægt på naturmæssige sammenhænge mellem søen og de nærmeste omgivelser. Områdets naturtyper med stærkt ugunstig bevaringsstatus på biografisk niveau som surt over-drev (6230) og skovbevokset tørvemose (91D0) ved Tjele Langsø og Vinge Mølle prioriteres højt. (Miljøstyrelsen, 2023e)

Området huser i træktiden internationalt betydende forekomster af tajgasædgås. Uforstyrrede raste- og overnatningsområder opretholdes og sikres i Natura 2000-området.

Hvor der forekommer yngre tilgroninger af værdifulde rigkær (7230) og kildevæld (7220) prioriteres de lysåbne naturtyper højere end naturtyperne skovbevokset tørvemose (91D0) eller elle- og askeskov (91E0) (Miljøstyrelsen, 2023e).

Gamle og/eller veludviklede naturlige bevoksninger med skovbevokset tørvemose (91D0) eller elle- og askeskov (91E0) prioriteres højere end udvidelse af lysåbne rigkær (7230) og kildevæld (7220) (Miljøstyrelsen, 2023e).

Områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtyperne hensigtsmæssig hydrologi og drift/pleje, en lav næringsstofbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder for arterne. Den økologiske integritet for området sikres derudover ved god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, hvilket reguleres gennem vandområdeplanerne.

5.3.2 Konkrete målsætninger for N33

Ifølge Natura 2000-planen (Miljøstyrelsen, 2023e) omfatter de konkrete bevaringsmålsætninger omfatter følgende:

I området skal der være mulighed for en forvaltning, der giver plads til større variation i naturen og om muligt mere naturlige forhold for forskellige arter. I forbindelse med forvaltningen skal der tages hensyn til, om naturtyper, arter eller fugle på udpegningsgrundlaget kan være følsomme over for en sådan forvaltning, eksempelvis de som er nævnt under de overordnede målsætninger.

De konkrete målsætninger bygger på grupperinger af naturtyper, habitatarter og fugle. Se bilag 1 for oversigt over, hvilke naturtyper, arter og fugle de forskellige grupper indeholder.

Generelt

- Den samlede forekomst af naturtyper og arters levesteder i Natura 2000-området, uanset om de er kortlagt, skal være stabil eller i fremgang, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

Terrestrisk natur

Der er kortlagt ca. 142 ha terrestriske habitatnaturtyper i området. Heraf er ca. 129 ha kategoriseret som naturtyper knyttet til overvejende vådbund og ca. 13 ha som naturtyper knyttet til overvejende tørbund.

- For naturtyper med et tilstandsvurderingssystem skal der fortsat være mindst 23 ha vådbundsnaturtyper og mindst 6 ha tørbundsnaturtyper i tilstandsklasse I-II. Naturtyper i klasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I-II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.
- For naturtyper uden tilstandsvurderingssystem er målet at bidrage til gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Det betyder, at det samlede areal skal være mindst 105 ha

- For de skovbevoksede naturtyper, skal andelen af store træer og dødt ved være stabil eller stigende. Skovnaturtyper sikres en skovnaturtypebevarende drift og pleje. Der kan dog være tale om en dynamisk situation, hvor det ikke nødvendigvis er de samme forekomster, der over tid bidrager til sikring af en skovnaturtype.

Arter

- For arter uden et tilstandsvurderingssystem er målet, at bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Levestedernes tilstand (vurderet i form af forekomst og udbredelse) og det samlede areal skal være stabilt eller i fremgang.

Trækfugle

- For trækfugle, der kan optræde med nationalt betydende forekomster i fuglebeskyttelsesområdet, skal deres raste- og overnatningsområder sikres eller være i fremgang, således at området også fremadrettet kan huse en bestand af national betydning.
- For den i F16 udpegede tajgasædgås er der i forbindelse med målsætninger formuleret i den internationale forvaltningsplan (ISSAP) under AEWA er der tilstræbt en genopretning af bestanden i den centrale management unit til den historisk kendte størrelse på 60.000-80.000 individer.

Søer under 5 ha

- For søer under 5 ha i tilstandsklasse I-II er målet, at tilstanden skal være stabil eller i fremgang. Søer under 5 ha i tilstandsklasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I-II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

Ferksvandsnaturtyper (undtagen søer under 5 ha)

- For søer over 5 ha henvises til målsætningerne i vandområdeplanerne.

5.4 Vurdering af påvirkning på N33

5.4.1 Vurdering af påvirkning af udpegede naturtyper knyttet til H33

Af de miljøeffekter, der kan forårsage indirekte påvirkninger af naturtyper over længere afstand, er der nævnt kvælstofdeposition fra Power-to-X- og øvrige industrianlæg. Det er ikke kendt, hvilke anlæg der realiseres under bekendtgørelsen, men "kvælstofintensive" anlæg som biogas eller ammoniaksyntese hører til mulighederne.

Andre miljøeffekter, der kan påvirke naturtyper på afstand, er permanent/midlertidig grundvandssænkning og okkerudledning. De tre nævnte miljøeffekter vurderes i det følgende.

Kvælstofdeposition

Som det fremgår af afsnit 5.2, omfatter udpegningsgrundlaget af H33 16 naturtyper, hvoraf 9 vurderes at være særligt følsomme overfor kvælstofdeposition (se mærkede naturtyper i fed i Tabel 5-1, her inddrages alle naturtyper med tålegrænse op til 10 kg N/ha/år (mindste tal i interval)).

Følsomme habitatnaturtyper har lave tålegrænser (kritiske belastninger) for kvælstofpåvirkning, ofte omkring 5-10 kg N/ha/år (Bak et al., 2024). En merbelastning fra nye Power-to-X-anlæg kan potentielt medføre en tilstandsændring af de beskyttede habitatnaturområder.

De nærmeste kvælstoffølsomme habitatnaturarealer indenfor H33 ligger ved sydsiden af Tjele Langsø og ved Vinge Møllebæk. Her er der forekomster af surt overdrev, tættest 350 m fra bekendtgørelsens potentielt udpegede areal og 1,5 km fra delområde 3, hvor Power-to-X-anlæg kan etableres. Derudover er sydbredden af Tjele Langsø bevokset med forskellige skovnaturtyper som elle- og askeskov, ege- blandskov og bøg på mor. Langs Vinge Møllebæk befinder sig også forekomster af stilk-egekrat og ell- og askeskov.

Vorning Å syd for Tjele Langsø. Her er der forekomster af skovbevokset tørvemose og elle- og askeskov. De tætteste forekomster har ca. 3 km afstand til bekendtgørelsens delområde 3, hvor Power-to-X-anlæg kan etableres. Lidt længere mod øst er der også forekomster af hængesæk ca. 4 km væk fra delområde 3. Flere forekomster af disse naturtyper findes langs med Vorning Å-dalen mod nordøst.

Den empirisk baserede tålegrænse for de nævnte naturtyperne er estimeret til 10-20 kg N/ha/år (Bak et al., 2024). På nuværende tidspunkt ligger baggrundsbelastningen ved disse habitatnaturområder på 11,6–13,0 kg N/ha/år (Danmarks Miljøportal, 2025a). Det skal vurderes, om kvælstofdepositionen fra nye anlæg udgør et væsentligt merbidrag, og om dette merbidrag vil kunne påvirke de omkringliggende naturområder. Denne vurdering tager udgangspunkt i områdets nuværende faktiske tilstand, og den baggrundsbelastning, som området udsættes for, samt hvilken belastning området kan udsættes for, førend områdets tilstand ændres.

For terrestriske habitatnaturtyper vurderes depositionen at være ubetydelig, hvis den er mindre end i størrelsesordenen 1% af tålegrænsen for den pågældende naturtype (den lave ende, hvis det er et interval) (Miljøstyrelsen, 2017). Når den samlede kvælstofdeposition ligger under tålegrænsen for et naturområde, forventes der ingen væsentlig negativ effekt på området. Hvis den samlede belastning ligger over tålegrænsen, forventes der en effekt, hvis relative betydning vil afhænge af belastningens størrelse, områdets tilstand, øvrige påvirkninger på området og den tid, tålegrænsen er overskredet (Bak et al., 2024). Hvis kvælstofbaggrundsbelastningen i et naturområde allerede overstiger tålegrænsen eller er på niveau med denne, må det derfor forventes, at ethvert yderligere væsentligt merbidrag med kvælstof i området vil have en negativ påvirkning af naturområdet.

Rambøll har ifm. planlægning af projektet Energipark Tjele, der er grundlag for udpegning af det foreslåede areal til udkast for bekendtgørelse, udført OML-beregninger for biogasanlæg og varmemærk (Rambøll, 2025). Resultaterne viser, at kvælstofdepositionen nærmer sig nul uden for en 5 km afstand. Inden for en radius på 5 km ligger den maksimale kvælstofdeposition for naturtyper på 0,022 kg N/år/ha. Dette betyder, at depositionen ligger tydeligt under 1 % af den tålegrænse af de mest følsomme naturtyper. Den forventede merbelastning med kvælstof ligger desuden langt under den usikkerhed, som både tålegrænserne og estimater af baggrundsbelastningen er behæftet med. En merbelastning i den forventede størrelsesorden vil derfor ikke kunne måles. Det vurderes derfor at der ikke sker en væsentlig påvirkning af naturtyper som følge af kvælstofdeposition. Dette forudsætter dog, at de nye tekniske anlæg udlægges tilsvarende, hvilket skal dokumenteres i de konkrete projekter.

Okkerudtrængning

Øget okkerudtrængning kan opstå som følge af ændringen af drænforhold, hvis der sker iltning af ellers vandmættede jordlag. I forbindelse med opførsel af energianlæg, som bekendtgørelsen lægger op til, forventes kun midlertidige meget lokale vandstandsreguleringer ved anlæg af fundamenter til anlæg, transformerstationer og vindmøller. Udledning af oppumpet vand i de forventede mængder sker generelt ved overrisling af nærliggende markarealer, hvor der vil ske naturlig nedsivning.

Det nærmeste område med høj risiko for okkerudledning (klasse I) er Vinge Møllebæk i H33. Der vil ikke ske en udledning af oppumpet vand i åsystemet og der vil ikke blive etableret nye drænsystemer. En væsentlig påvirkning af udpegede naturtyper som følge af okkerudtrængning kan derfor udelukkes.

Grundvandssænkning

I forbindelse med opførsel af energianlæg, som bekendtgørelsen lægger op til, forventes kun midlertidige meget lokale vandstandsreguleringer ved anlæg af fundamenter til anlæg, transformerstationer og vindmøller. Udledning af oppumpet vand i de forventede mængder sker generelt ved overrisling af nærliggende markarealer, hvor der vil ske naturlig nedsivning. En midlertidig lokal lænsning af byggepladser i den forventede størrelsesorden har ikke potentiale til at påvirke grundvandsspejlet i H33. En væsentlig påvirkning af udpegede naturtyper i H33 som følge af grundvandssænkning kan derfor udelukkes.

5.4.2 Vurdering af påvirkning af dyre- og plantearter knyttet til H33

Af de i udpegningsgrundlaget af H33 opførte arter er det kun damflagermus, der potentielt kan blive påvirket. Damflagermus kan potentielt blive påvirket som følge af:

- Arealinddragelse af levesteder
- Kollision med vindmøller

Påvirkningen af damflagermus uddybes i det følgende, hvor det også vurderes, om det kan afvises, at der kan forekomme en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag eller integritet.

Damflagermus

Damflagermus, der opholder sig i bekendtgørelsens potentielt udpegede areal, kan have tilknytning til både H30 og H33. Derfor foretages der, for begge habitatområder, den samme vurdering, som forudsætter denne tilknytning.

Der er identificeret to forskellige forhold, der har potentiale til at forringe levesteder af damflagermus. For det første kan ændringen i arealudnyttelsen forringe damflagermusenes muligheder for at fouragere, for det andet kan damflagermus være udsat for øget kollisionsrisiko ved vindmøllerne. Begge forhold vurderes efterfølgende.

Arealinddragelse af levesteder for damflagermus

Damflagermus jager typisk ved våde områder lavt over vandoverflader, som søer, åer og voldgrave. De er tæt knyttet til strukturer i landskabet, når de fouragerer og flyver mellem lokaliteter. Gennemførelse af projekter i bekendtgørelsens rammer medfører store ændringer af arealanvendelsen. Områderne kan have en betydning som flyvekorridor mellem forskellige fourageringsområder eller mellem ynglesteder og fourageringsområder. Denne funktion kan blive forringet eller gå tabt, og en væsentlig påvirkning af damflagermus udpeget i H33 kan ikke på forhånd udelukkes. Derfor skal der gennemføres en konsekvensvurdering.

Kollision med vindmøller.

Damflagermus flyver normalt lavt langs lineære landskabselementer (i 2-3 meters højde), men de kan potentielt jage insekter op ad vindmølletårne eller søge op ad vindmøllen for at finde et yngle- og rastested (Guest et al., 2022). I (Elmeros, 2020) er der for damflagermus angivet en høj risiko for vindmølledrab. Som følge af opstilling af vindmøller opstår en øget risiko for kollisioner. Området kan have betydning som flyvekorridor mellem forskellige fourageringsområder eller mellem ynglesteder og fourageringsområder. En væsentlig påvirkning af damflagermus udpeget i H33 kan derfor ikke på forhånd udelukkes. Derfor skal der gennemføres en konsekvensvurdering.

5.4.3 Påvirkning af fuglearter knyttet til F16

Det fremgår af afsnit 5.1, at fuglebeskyttelsesområde F16 er specielt indrettet til at beskytte overvintrende tajgasædgæs. Det handler om en særlig subpopulation på ca. 1.500 individer, der har udviklet en særlig overvintringstradition i Danmark. Tajgasædgås kan potentielt blive påvirket som følge af:

- Arealinddragelse af levesteder
- Kollision med vindmøller

Påvirkningen af tajgasædgæs uddybes i det følgende, hvor det også vurderes, om det kan afvises, at der kan forekomme en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag eller integritet.

Arealinddragelse af levesteder

Selve fuglebeskyttelsesområdet bruges af gæssene kun til overnatning, imens de blandt andet fouragerer på marker ved Tjele/Vinge, som ligger uden for fuglebeskyttelsesområdet F16. Bekendtgørelsens område ved Tjele dækker en stor del af de områder, som gæssene bruger som fourageringsområde i frostperioder. I disse perioder går gæssene målrettet efter marker med vintersæd. Selv om gæssene opholder sig normalt kun få uger ved Tjeles marker udelukkende i perioder med vedvarende frost, tilskrives disse marker en stor betydning, da det handler om det tidsrum, hvor energibehovet er størst. Etablering af energianlæg inden for bekendtgørelsens rammer betyder et tab af traditionelle fourageringsområder for de lokale tajgasædgæs uden for fuglebeskyttelsesområde F16. I det tilfælde, at dette tab af fourageringsområder medfører fødemangel, kan det reducere gæssenes kondition. En væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlaget kan derfor ikke afvises på forhånd, og der foretages en konsekvensvurdering.

Kollision med vindmøller

I den periode om vinteren, hvor tajgasædgæssene opholder sig i Danmark (nov.-marts), bruger de traditionelt overvejende fire opholdssteder: Lille Vildmose, Nørreådal, Tjele/Vinge og i ringe

omfang også Sjørring Kær/Sønder Onsild Enge. De første to områder med vedvarende græs bruger gæssene i frostfrie perioder, imens markerne ved Tjele/Vinge med rigelig vintersæd kun op-søges af gæssene ved vedvarende frost. Sjørring Kær/Sønder Onsild Enge bruges kun sporadisk. Afhængig af vejrforhold og af andre faktorer som forstyrrelser, jagt og oversvømmelser vil der ske en udveksling mellem de forskellige områder.

Bekendtgørelsens potentielt udpegede areal ved Tjele ligger omtrentligt på den luftlinje, som forbinder Tjele Langsø med Nørreådal, hvorefter Tjeles marker ligger imellem disse to lokaliteter. Det er muligt, at gæssene regelmæssigt flyver igennem området og udsættes for øget kollisionsrisiko i forbindelse med opførsel af vindmøller. En væsentlig påvirkning af tajgasædgås kan dermed ikke afvises, og der foretages en konsekvensvurdering.

5.5 Kumulative effekter for N33

I væsentlighedsvurderingen kunne væsentlige påvirkninger på de udpegede arter damflagermus og tajgasædgås ikke udelukkes. Dette er begrundet i at både arealinddragelse og kollisionsrisiko kan påvirke de lokale bestande negativt, som vurderes nærmere i konsekvensvurderingen. I hvor vidt kumulative effekter kan bidrage til disse påvirkninger, behandles derfor ligeledes i konsekvensvurderingen i afsnit 7.

6. SAMLET KONKLUSION VÆSENTLIGHEDSVURDERING

I forbindelse med Bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune er der identificeret to Natura-2000 områder, N30 og N33, der potentielt kan blive påvirket af projektets miljøeffekter. N30 og N33 består i alt af tre fuglebeskyttelsesområder (F14, F16, F24) og to habitatområder (H30 og H33). Da bekendtgørelsens potentielt udpegede areal med solceller, vindmøller og POWER-TO-X-anlæg ligger uden for Natura 2000-områderne, er det kun et begrænset antal af de udpegede naturtyper og arter, der overhovedet kan blive påvirket som følge af langt rækende miljøeffekter. For disse arter og naturtyper er der gennemført en væsentlighedsvurdering.

Det konkluderes ud fra vurderingen af den forventede sandsynlige påvirkning af naturtyper, at væsentlige påvirkninger som følge af kvælstofdeposition, okkerudledning og grundvandssænkning kan udelukkes.

Det konkluderes ud fra vurderingen af den forventede sandsynlige påvirkning af fuglearter, at væsentlige påvirkninger som følge af arealinddragelse og kollisionsrisiko kan udelukkes for sangsvane (F14 og F24), fiskeørn (F24) og rørhøg (F24).

Det konkluderes ud fra vurderingen af den forventede sandsynlige påvirkning af arter på udpegningsgrundlaget for N30 og N33, at det ikke kan afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af arter på områdets udpegningsgrundlag og områdets integritet. De identificerede arter er damflagermus, som er udpeget i H30 og H33 og tajgasædgås udpeget i F16. Der skal derfor gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering for områderne, hvor det undersøges nærmere, om der kan ske skade på Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag og integritet.

7. KONSEKVENSVURDERING

Da det konkluderes ud fra væsentlighedsvurderingen at der ikke umiddelbart kunne udelukkes påvirkning af arter på udpegningsgrundlaget og områdets integritet for N30 og N33 vil der i dette kapitel blive gennemført to konsekvensvurderinger. Konsekvensvurderingerne vil indeholde vurderinger af påvirkninger på de identificerede arter der er damflagermus, som er udpeget i H30 og H33 og tajgasædgås udpeget i F16. Med konsekvensvurderingerne undersøges det nærmere, om der kan ske skade på Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag og integritet.

7.1 Natura 2000-konsekvensvurdering for H30 'Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord, Simsted og Nørre Ådal samt Skravad Bæk'

7.1.1 Konsekvensvurdering

Damflagermus

I væsentlighedsvurderingen er der identificeret to forskellige forhold, hvorfra væsentlig påvirkning af damflagermus ikke kunne udelukkes på forhånd. For det første kan ændringen i arealudnyttelsen forringe damflagermusenes muligheder for at gennemflyve området, for det andet kan damflagermus være udsat for øget kollisionsrisiko ved vindmøllerne. Begge forhold vurderes i efterfølgende konsekvensvurdering.

Arealinddragelse af levesteder

For at belyse betydning for flagermus, ved realisering af en energipark indenfor det foreslåede areal med udkast til bekendtgørelse, refereres til feltundersøgelser, som blev gennemført for projektet Energipark Tjele (BioCirc). I denne undersøgelse er der stillet lyttebokse op ved i alt 10 positioner indenfor og udenfor projektområdet.

Undersøgelsen viser, at der ved næsten alle lyttebokse var registreret ringe aktivitet af damflagermus. Kun ved en lytteboks, som var placeret ved Vorning Å, var der konstateret høj aktivitet midt på natten i juni, hvilket indikerer, at de søger føde omkring åen. Damflagermus har typisk ynglekolonier i træer og huse. Hvis der var en ynglekoloni i nærområdet, ville der have været flere registreringer tidligere på natten omkring solnedgang. Damflagermus er i alt registreret ved fem lyttebokse, men udover Vorning Å udviste aktiviteten på de andre lyttebokse ikke et omfang, der indikerer vigtige fødesøgningsområder eller tilstedeværelsen af kolonier. Undersøgelserne bekræfter den eksisterende viden om, at damflagermus er mest knyttet til vandområder og deres nære omgivelser.

Da det inddragede areal er udgjort af åbne marker med landbrugsdrift, forventes det ikke at udgøre et vigtigt habitat for damflagermus til fouragering. Den ringe aktivitet på lytteboksene i projektområdet tyder også på, at området kun har en lille betydning som flyvekorridor, og at der ikke befinder sig kolonier i nærheden. Det vurderes derfor, at ændringen af arealudnyttelsen ikke vil forårsage skade på damflagermus. Projektet vil derfor ikke påvirke opnåelse eller bevaring af gunstig bevaringsstatus af damflagermus i H30.

Kollision med vindmøller.

Damflagermus følger ledelinjer i landskabet som f.eks. vandløb, levende hegn eller skovvej til nærmeste sø eller å. De flyver generelt i lav højde (under 2-3 m) både ved transportflugt, langdistanceflugt og under jagt (Naturstyrelsen et al., 2013). Insekter fanges typisk lige ved vandfladen. Gennem natten dækker de et stort område, og de flyver flere gange frem og tilbage til samme lokaliteter. De kan trække langt mellem yngle- og overvintringslokaliteter, som primært udgøres af kalkgruber ved Daugbjerg, Mønsted, Tingbæk og Smidie, og de danske overvintringslokaliteter er af international betydning for arten. Vindmøller placeret nær skovkant og læhegn må formodes at udgøre en trussel mod individer af damflagermus. Damflagermus, som ellers jager i lav højde, er observeret i stor højde omkring mølletårne, hvor de netop tiltrækkes af de store mængde af insekter (Guest et al., 2022). Det er blandt andet af denne årsag, at risikoen for vindmøllekrab er vurderet som høj for arten (Elmeros, 2020). Vurderet ud fra den udførte flagermuslytning og tidligere observationer udgør projektområdet ikke et vigtigt habitat eller ledelinjer for damflagermus. Det kan dog ikke afvises, at enkelte individer af damflagermus kan blive dræbt i forbindelse med vindmøllerne ved Tjele enten ved deres transportrute gennem landskabet eller deres trækrute til og fra vinterkvarterer. På grund af den meget sporadiske forekomst i området vurderes risikoen dog at være uden betydning for bestanden.

En skade på damflagermus udpeget i H30 kan derved udelukkes. Realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse vil derfor ikke påvirke opnåelse eller bevaring af gunstig bevaringsstatus af damflagermus i H30.

7.1.2 Kumulative effekter

I konsekvensvurderingen for N30 er damflagermus vurderet iht. to miljøeffekter: Arealinddragelse af levesteder og kollision med vindmøller. De to miljøeffekter vurderes efterfølgende ifm. de i Tabel 2-2 opførte kumulative projekter og eksisterende vindmøller.

Arealinddragelse af levesteder

Der er identificeret to større projekter udenfor der foreslåede areal, som kommer til at beslaglægge hhv. 85 og 165 ha landareal, samt to planer indenfor det foreslåede areal på 21 og 62 ha (se Tabel 2 2 og Figur 2 1). Lige som bekendtgørelsens potentielt udpegede areal udgøres de andre projekter af landbrugsområder, der ikke hører til de typiske levesteder for Damflagermus. Områderne har derfor ingen betydning som fourageringsområde, og det er kun funktionen som flyvekorridor, der potentielt kan give anledning til kumulative effekter. Der foreligger dataindsamlinger fra projektet for Hybridpark Sjørring der er grundlag for det foreslåede areal delområde 4 i udkast til bekendtgørelse. Denne viser meget lav aktivitet af damflagermus lige som i bekendtgørelsens potentielt udpegede areal, dvs. at der ikke foreligger flyvekorridorer i disse områder. På grund af den manglende funktion som flyvekorridor i bekendtgørelsens potentielt udpegede areal vurderes, at der ikke kan ske kumulative effekter med andre projekter.

Kollisionsrisiko

I konsekvensvurderingen er kollisionsrisikoen for damflagermus vurderet som lille på baggrund af den meget sporadiske forekomst af arten i bekendtgørelsens potentielt udpegede område, herunder jf. dataindsamling fra delområde 4 hvor der ligeledes foreligger undersøgelser fra projektet Hybridpark Sjørring. Der blev vurderet at området ikke udgør en betydningsfuld flyvekorridor. Kumulative effekter kan derfor udelukkes. Skulle en af de andre eksisterende vindparker eller

planlagte energiparker udgøre en vigtig korridor for arten, så ville kollisionsrisikoen være domineret af dette sted og bekendtgørelsens potentielt udpegede område for en energipark ved Tjele ville ikke kunne bidrage væsentligt til de kumulative effekter.

7.2 Natura 2000-konsekvensvurdering for H33 'Tjele Langsø og Vinge Møllebæk'

7.2.1 Konsekvensvurdering

Damflagermus

Denne vurdering er identisk med den for H30, da damflagermus, der forekommer i bekendtgørelsens potentielt udpegede areal, kan have tilknytning til begge habitatområder.

I væsentlighedsvurderingen er der identificeret to forskellige forhold, for hvilke en væsentlig påvirkning af damflagermus ikke kunne udelukkes på forhånd. For det første kan ændringen i arealudnyttelsen forringe damflagermusenes muligheder for at gennemflyve området, for det andet kan damflagermus være udsat for øget kollisionsrisiko ved vindmøllerne. Begge forhold vurderes i efterfølgende konsekvensvurdering.

Arealinddragelse af levesteder

For at belyse betydningen ved realisering af en energipark indenfor det foreslåede areal for flagermus refereres til feltundersøgelser, som blev gennemført for projektet Energipark Tjele (Bio-Circ) der planlægges realiseret indenfor arealet af udkast til bekendtgørelsen. I denne undersøgelse er der stillet lyttebokse op ved i alt 10 positioner indenfor og udenfor arealet.

Undersøgelsen viser, at der ved næsten alle lyttebokse var registreret ringe aktivitet af damflagermus. Kun ved en lytteboks, som var placeret ved Vorning Å, var der konstateret høj aktivitet midt på natten i juni, hvilket indikerer, at de søger føde omkring åen. Damflagermus har typisk ynglekolonier i træer og huse. Hvis der var en ynglekoloni i nærområdet, ville der have været flere registreringer tidligere på natten omkring solnedgang. Damflagermus er i alt registreret ved fem lyttebokse, men udover Vorning Å udviste aktiviteten på de andre lyttebokse ikke et omfang, der indikerer vigtige fødesøgningsområder eller tilstedeværelsen af kolonier. Undersøgelserne bekræfter den eksisterende viden om, at damflagermus er mest knyttet til vandområder og deres nære omgivelser.

Da det inddragede areal er udgjort af åbne marker med landbrugsdrift, forventes det ikke at udgøre et vigtigt habitat for damflagermus til fouragering. Den ringe aktivitet på lytteboksene i projektområdet tyder også på, at området kun har en lille betydning som flyvekorridor, og at der ikke befinder sig kolonier i nærheden.

Det vurderes derfor, at ændringen af arealudnyttelsen ikke vil forårsage skade på damflagermus. Realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse vil derfor ikke påvirke opnåelse eller bevaring af gunstig bevaringsstatus af damflagermus i H33.

Kollision med vindmøller.

Damflagermus følger ledelinjer i landskabet som f.eks. vandløb, levende hegn eller skovvej til nærmeste sø eller å. De flyver generelt i lav højde (under 2-3 m) både ved transportflugt, langdistanceflugt og under jagt (Naturstyrelsen et al., 2013). Insekter fanges typisk lige ved vandfladen. Gennem natten dækker de et stort område, og de flyver flere gange frem og tilbage til samme lokaliteter. De kan trække langt mellem yngle- og overvintringslokaliteter, som primært udgøres af kalkgruber ved Daugbjerg, Mønsted, Tingbæk og Smidie, og de danske overvintringslokaliteter er af international betydning for arten. Vindmøller placeret nær skovkant og læhegn må formodes at udgøre en trussel mod individer af damflagermus. Damflagermus, som ellers jager i lav højde, er observeret i stor højde omkring mølletårne, hvor de netop tiltrækkes af de store mængde af insekter (Guest et al., 2022). Det er blandt andet af denne årsag, at risikoen for vindmølledrab er vurderet som høj for arten (Elmeros, 2020). Vurderet ud fra den udførte flagermuslytning og tidligere observationer udgør projektområdet ikke et vigtigt habitat eller ledelinjer for damflagermus. Det kan dog ikke afvises, at enkelte individer af damflagermus kan blive dræbt i forbindelse med vindmøllerne ved Tjele enten ved deres transportrute gennem landskabet eller deres trækrute til og fra vinterkvarterer.

På grund af den meget sporadiske forekomst i området vurderes risikoen dog at være uden betydning for bestanden. En skade på damflagermus udpeget i H30 kan derved udelukkes. Realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse vil derfor ikke påvirke opnåelse eller bevaring af gunstig bevaringsstatus af damflagermus i H33.

7.2.2 Kumulative effekter

I konsekvensvurderingen for H33 er damflagermus vurderet iht. to miljøeffekter: Arealinddragelse af levesteder og kollision med vindmøller. De to miljøeffekter vurderes efterfølgende ifm. de i Tabel 2-2 opførte kumulative projekter og eksisterende vindmøller.

Arealinddragelse af levesteder

Der er identificeret to større projekter, som kommer til at beslaglægge hhv., 85 og 165 ha landareal, samt to indenfor det foreslåede areal med udkast til bekendtgørelse på 21 og 62 ha (se Tabel 2-2 og Figur 2-2). Lige som bekendtgørelsens potentielt udpegede areal udgøres de andre projekter af landbrugsområder, der ikke hører til de typiske levesteder for Damflagermus. Områderne har derfor ingen betydning som fourageringsområde, og det er kun funktionen som flyvekorridor, der potentielt kan give anledning til kumulative effekter. Der foreligger dataindsamlinger projektet, Hybridpark Sjørring, der planlægges realiseret indenfor bekendtgørelsens delområde 4, som viser meget lav aktivitet af damflagermus lige som i bekendtgørelsens potentielt udpegede areal, dvs. at der ikke foreligger flyvekorridorer i disse områder. På grund af den manglende funktion som flyvekorridor i bekendtgørelsens foreslåede udpegede arealer vurderes, at der ikke kan ske kumulative effekter med andre projekter.

Kollisionsrisiko

I konsekvensvurderingen er kollisionsrisikoen for damflagermus vurderet som lille på baggrund af den meget sporadiske forekomst af arten i bekendtgørelsens potentielt udpegede område. Der blev vurderet at området ikke udgør en betydningsfuld flyvekorridor. Lignende forhold gælder for

delområde 4 hvor der foreligger undersøgelser fra projektet, Hybridpark Sjørring. Kumulative effekter kan derfor udelukkes. Skulle en af de andre eksisterende vindparker eller planlagte energiparker udgøre en vigtig korridor for arten, så ville kollisionsrisikoen være domineret af dette sted og bekendtgørelsens potentielt udpegede område for en energipark ved Tjele ville ikke kunne bidrage væsentligt til de kumulative effekter.

7.3 Natura 2000-konsekvensvurdering for F16 'Tjele Langsø'

Fuglebeskyttelsesområde F16 er specifikt blevet oprettet til at beskytte vinteropholdssteder for tajgasædgæs, som er den eneste fugleart på udpegningsgrundlag. Der er i væsentlighedsvurderingen udpeget to effekter, for hvilke en væsentlig påvirkning af tajgasædgæs ikke kunne udelukkes på forhånd. Den ene handler om arealinddragelse af levesteder i driftsfasen, konkret om inddragelse af arealer uden for F16, som tajgasædgæs bruger til fouragering om vinteren. Den anden handler om forringelse af levesteder, konkret om øget kollisionsrisiko i det lufrum, som gæssene bruger til at flyve imellem forskellige vinteropholdssteder. Begge påvirkninger behandles efterfølgende i konsekvensvurderingen.

Udover beskyttelsen inden for Natura 2000 foreligger der også en såkaldt "international single species action plan" for tajgasædgås under aftalen om bevarelse af afrikansk-eurasiske vandfugle (UNEP/AEWA Secretariat, 2022), som Danmark har underskrevet på (Marjakangas et al., 2015). Målet under AEWA er, at medlemslandene sørger for tiltag, der sikrer og forbedrer artens levesteder, og medvirker til en genopretning af bestanden til den historisk kendte størrelse på 60.000-80.000 individer.

7.3.1 Konsekvensvurdering

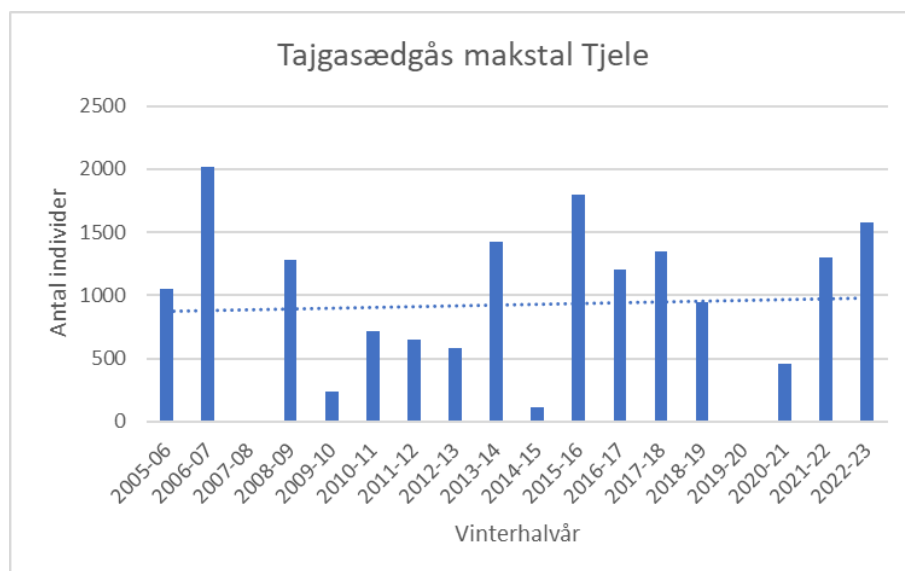
Arealinddragelse af levesteder

For at vurdere i hvilken grad inddragelse af fourageringsarealer ved Tjele kan medføre en skade på den lokale bestand af tajgasædgås er det nødvendigt nærmere at analysere gæssenes adfærdsmønstre for den tid de opholder sig i Danmark. Der foreligger et stort datamateriale om specifikt disse fugle fra forskellige kilder. Et forskningsprogram hos DCE har i en længere årrække beskæftiget sig med gæssene, og der er i to omgange foretaget GPS-mærkning af gæs. Den dag i dag er der 11 GPS-mærkede individer, der dagligt sender positioner. Der foreligger også usædvanlig mange registreringer af tajgasædgæs i DOFbasen, som skyldes en lokal ornitolog, der i mange år systematisk har fulgt og optalt gæssene. Endelig er der lavet en del undersøgelser og analyser af tajgasædgæs i forbindelse med miljøkonsekvensvurderingen af energiparkprojektet "Energipark Tjele", der planlægges realiseret indenfor det foreslåede areal med udkast til bekendtgørelse. Ansøgningsmateriale fra projektet har været i høring i Viborg Kommune mellem 2. juni og 18 august 2025, og er dermed offentliggjort.

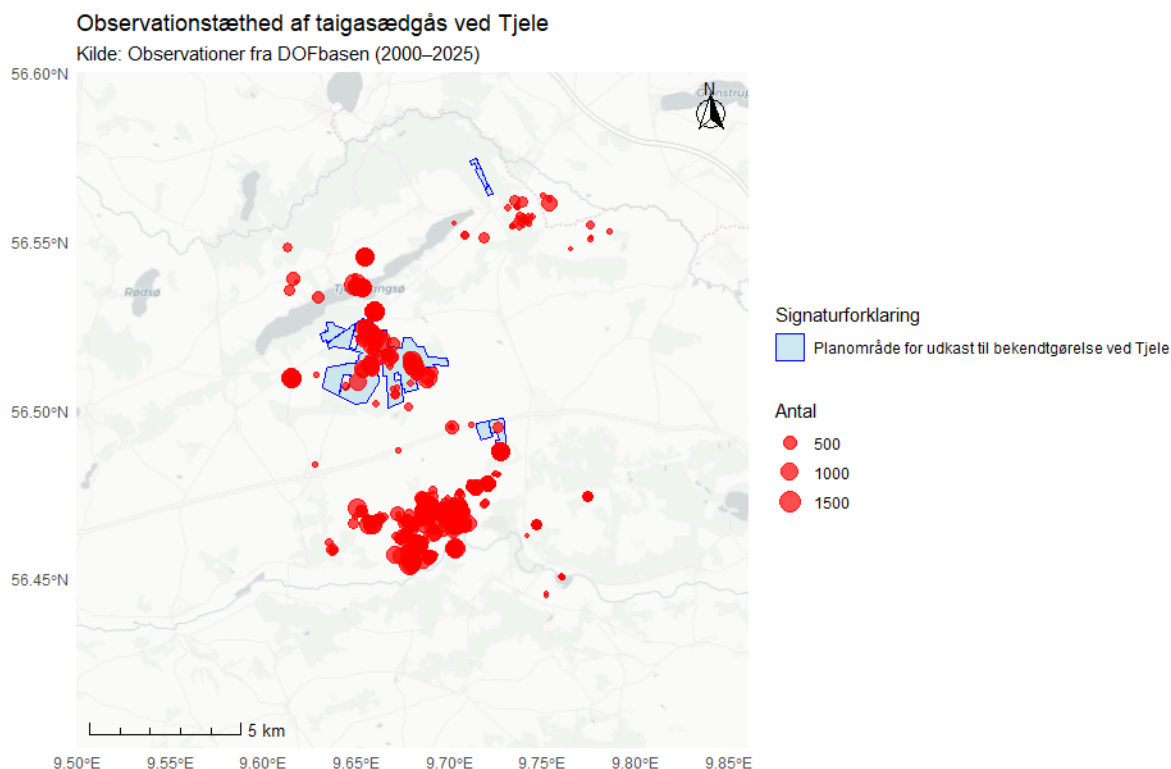
Forekomst af tajgasædgås i bekendtgørelsens potentielt udpegede areal

Bekendtgørelsens potentielt udpegede areal har været traditionelt vinteropholdssted for tajgasædgæs i flere årtier. I de seneste ca. 20 år har bestanden været nogenlunde stabil, men der er store variationer fra år til år. Nogle vintre har der slet ikke været gæs i Tjele-området, mens hele

flokken har stået her i andre vintre (se Figur 7-1). Manglende forekomst er faldet sammen med milde vintre. I kolde vintre har Tjele-området i kombination med Nørreådal en vigtig funktion som et kulderefugium for tajgasædgæssene. Det skyldes, at de altid har adgang til ferskvand ved Tjele Langsø eller i Nørreådal, hvilket ikke er tilfældet i Lille Vildmose, hvor der ikke er større vandløb. Ligeledes afgørende ved Tjeles marker er adgang til vintersæd på store uforstyrrede slag, som i frosten udgør en lettere tilgængelig fødekilde sammenlignet med vedvarende græs, som gæssene ellers foretrækker.



Figur 7-1. Det maksimale antal Tajgasædgås ved Tjele i hvert vinterhalvår fra 2005/06 til 2022/23. Den stiplede linje angiver en stabil til svagt stigende trend over perioden (Rambøll, 2025).



Figur 7-2. Fordeling af observationer af tajgasædgås ved Tjele Langsø inden for de sidste 25 år.

Konsekvensvurdering

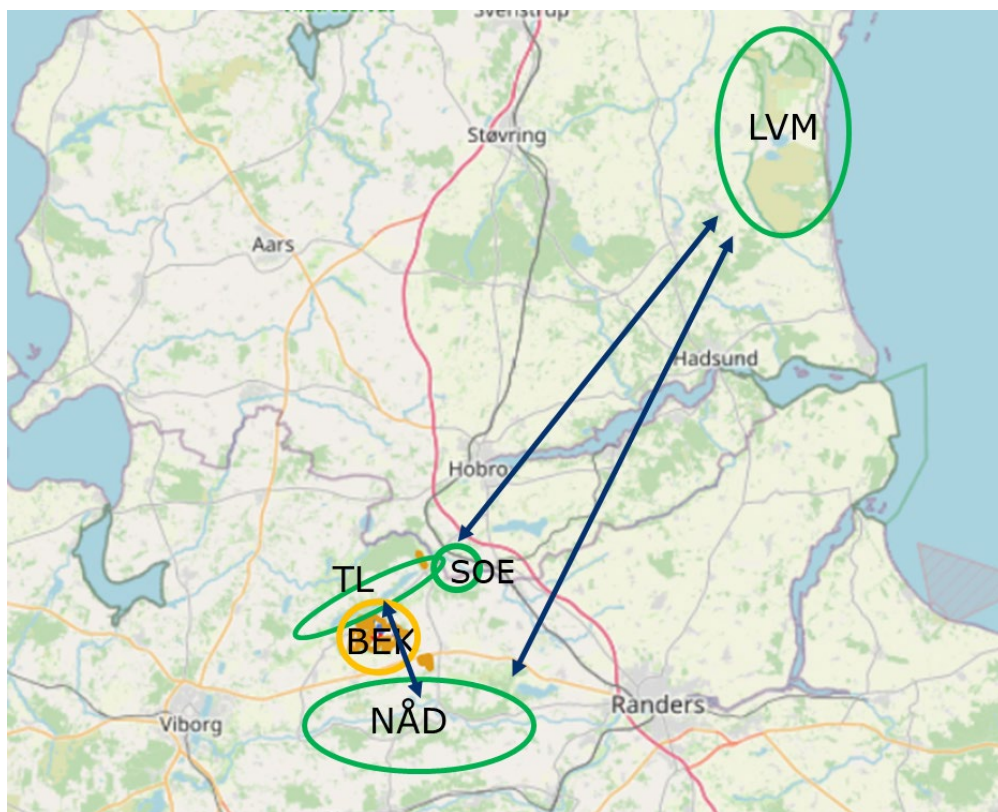
Imens gæssene skifter fra mark til mark afhængig af afgrøderne, forbliver de hvert år inden for det samme område ved Tjeles marker. Faktisk dækker bekendtgørelsens potentielt udpegede areal nøjagtigt det område, som udgør gæssenes vinteroverlevingsområde. Dette er illustreret i Figur 7-2. Etablering af energiinfrastruktur ved Tjeles marker vil stort set fjerne hele gæssenes vinterrefugium. Tajgasædgæs anses for at være meget "konservative", idet de bruger de samme områder år for år. Selv om det biologisk set er sandsynligt, at gæssene kan omstille sig til andre områder, når forholdene i de traditionelle områder forringes, er dette i litteraturen ikke beskrevet og kan derfor ikke bevises helt på nuværende tidspunkt. Det vurderes derfor, at arealinddragelsen kan medføre en skade på den lokale bestand af tajgasædgås. Konkret er der en risiko for, at gæssenes kondition forringes som følge af fødemangel i kolde vinterperioder. Det er derfor nødvendigt at gennemføre afhjælpende foranstaltninger.

Kollision med vindmøller

Da bekendtgørelsens potentielt udpegede areal ved Tjele omtrentligt ligger på den luftlinje, som forbinder Tjele Langsø med Nørreådal, er det muligt, at gæssene med en vis regelmæssighed flyver igennem det fremtidige vindmølleområde og udsættes for øget kollideringsrisiko. Af denne grund blev kollideringsrisikoen kvantificeret i projektet for "Energipark Tjele" ved hjælp af en kollideringsmodel efter Bill Band (Band, 2012). Da resultaterne af kollideringsmodellen afhænger stærkt

af de indgangsparametre og antagelser, som man lægger ind i modellen, sammenfattes efterfølgende de vigtigste aspekter af beregningen, som kan inddeles i tre trin:

1. Skøn på antal af overflyvninger over mølleområdet.
2. Beregning af kollisionsraten med hjælp af kollisionsmodellen efter Bill Band.
3. Vurdering af resultaterne af kollisionsmodellen iht. påvirkning af den lokale gåsebestand (vurdering af skade på udpegningsgrundlaget).



Figur 7-3 Beliggenhed af opholdssteder for Tajgasædgås: LVM = Lille Vildmose, TL = Tjele Langsø, NÅD = Nørreådal, SOE = Sønder Onsild Enge, BEK = Udkast til bekendtgørelses foreslåede udpegede areal. Pilene indikerer potentielle flyveruter mellem opholdssteder.

Trin 1 - Skøn på antal af overflyvninger

En af de afgørende og særdeles kritiske indgangsparametre for kollisionsmodellen er antallet af overflyvninger og deraf afledt tætheden af flyvende gæs i luftrummet omkring møllerne. Der foreligger ikke direkte tal på overflyvninger under de eksisterende forhold samtidigt med, at flyvemønstrene forventes at blive forandret, når solcelleanlæg og vindmøller er opført, da gæssene muligvis undviger mølleområdet. Derfor er der lavet et konservativt estimat af overflyvninger, som tager udgangspunkt i positionsdata fra GPS-mærkede gæs fra et tidligere forskningsprojekt (DCE, 2023). Der er analyseret på fire gæs, som samlet har leveret data på 17 individuelle

”gåse-sæsoner”. Det fremgår af analysen, at enkelte gæs viser fra 0 til 20 overflyvninger per sæson. Med den meget konservative antagelse, at de enkelte gæs hver gang flyver sammen med hele flokken på 1.500 individer, og at alle gæs har 20 overflyvninger i sæsonen, estimeres det samlede antal overflyvninger på 30.000 per sæson.

Trin 2 - Beregning af kollisionsrisiko

Den anvendte kollisionsmodel er blevet udviklet af Bill Band og første gang publiceret i 2000 (SCOTTISH NATURAL HERITAGE, 2000). Formålet med modellen er at stille et standardiseret værktøj til rådighed, som VE-udvikler, deres konsulenter og myndigheder kan bruge til at kvantificere kollisionsrisikoen. Modellen er blevet videreudviklet siden hen og suppleret med muligheden for at integrere fuglenes flyvehøjdefordeling. Modellen blev publiceret med omfattende vejledning samt regneark (ready to use) og er også tilgængelig som R-version. Modellen er publiceret i to varianter, en stokastisk og en deterministisk version. Her er der anvendt den deterministiske version, dog er der også gennemført testløb med den stokastiske version. Med den sidstnævnte bliver kollisionsraten ca. 33 % mindre.

I modellen indgår både tekniske og biologiske parametre. De tekniske parametre vedrører vindmøllernes og parkens dimensioner, rotorhastighed mv. De biologiske parametre beskriver fuglearten og dens flugt, f.eks. flyvehastighed, vingefang, kropslængde, mv.

Tre af de kritiske biologiske parametre er flyvehøjdefordelingen, den såkaldte undvigelsesrate (”avoidance rate”), og tætheden af fugle i luftrummet (afledt af antal af overflyvninger). Der findes ikke deciderede målinger af tajgasædgæssenes undvigelsesrate ved vindmøller. Dog viser en række undersøgelser af forskellige andre gåsearter, at gæs generelt er meget gode til at undgå vindmøller på land. F.eks. viser resultater fra testområdet Østerild, at undvigelsesraten ligger mellem 99,7-99,82 % (Roland Therkildsen & Elmeros, 2017). I overensstemmelse dermed anbefales der i andre kilder en undvigelsesrate på 99,8 % for alle gåsearter (Scottish Natural Heritage, 2018). For en sikkerheds skyld sættes undvigelsesraten her til 99,0 %. Det skal bemærkes, at en nedsættelse af undvigelsesraten fra 99,8 % til 99,0 % i kollisionsmodellen har en ret stor effekt i modellen og giver en betydeligt højere kollisionsrisiko.

Modellen benytter flyvehøjdefordelingen for at beregne, hvor mange af fuglene flyver i risikozonen af rotoren. Når man ikke har data om flyvehøjder, så ville man være nødt til at skønne, hvor stor en andel af fuglene flyver i rotorhøjde. For tajgasædgås foreligger dog publicerede resultater fra testområdet Østerild, som er anvendt her i modellen (Roland Therkildsen & Elmeros, 2017).

Modellen beregner en kollisionsrate på omkring 13 gæs om året ved en antaget opstilling af 14 vindmøller ved Vinge syd for Tjele Langsø. Der er lavet en gennemgang for fire forskellige vindmølletyper, dog er forskellene som forventet marginale. Detaljer om modellens parametrisering og resultater kan ses i bilag til (Rambøll, 2025).

Trin 3 - Vurdering af resultaterne fra kollisionsmodellen

Kernen i Natura2000-konsekvensvurderingen er at vurdere, om de beregnede 13 kollisioner om året betyder en forringelse af gæssenes bevaringsstatus i F16. Da der i den danske lovgivning ikke foreligger standarder eller kriterier for den slags vurderinger, er der generelt en usikkerhed omkring, hvornår en påvirkning betyder en "skade" på udpegningsgrundlaget. I denne vurdering anvendes to metoder, PBR-værdien og Leslie matrix model, som begge er jævnlige brugt i videnskaben til at belyse effekter på dyrepopulationer.

PBR-værdi

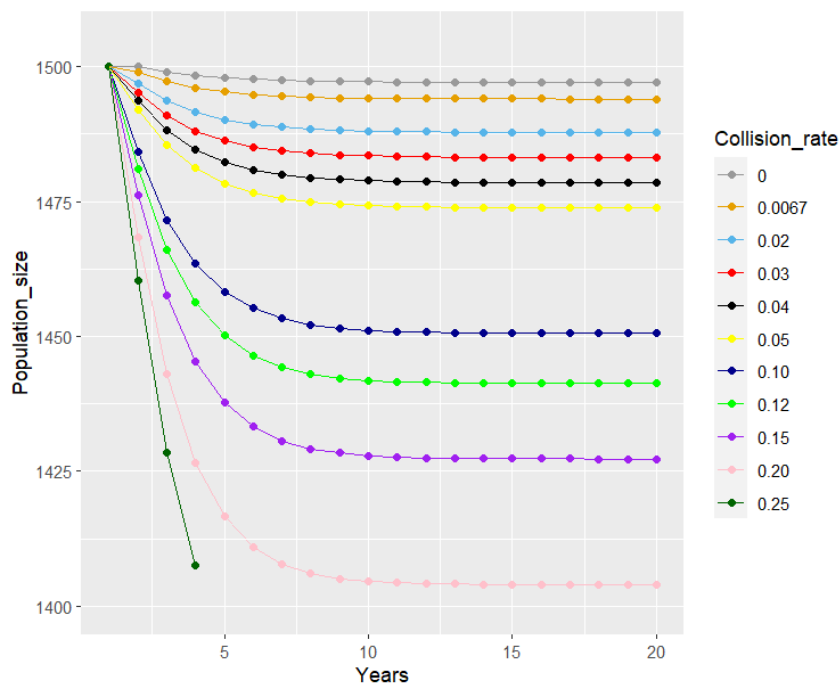
PBR-værdi (potential biological removal) er et populationsbiologisk udtryk for den ekstra dødelighed, som en bestand kan tåle uden at gå nævneværdigt tilbage (engelsk "mortality limit"). Metoden er oprindeligt blevet udviklet for marine pattedyr (Wade, 1998), men har senere også fundet bred anvendelse for fuglepopulationer. I beregningen af PBR indgår kun få biologiske parametre. Kritiske parametre i beregningen er referencepopulationen og den såkaldte recovery factor. Valget af referencepopulationen spiller en stor rolle, da den er direkte proportional til PBR-værdien, dvs. jo større den er, desto flere individer kan tages ud, uden at populationen bryder sammen. I det foreliggende tilfælde er der valgt en meget konservativ tilgang ved at tage de 1.500 tajgasædgæs som referencepopulation, selv om en fuldstændig isolation fra den resterende ynglebestand i Fennoskandinavien på 60.000 til 70.000 individer er usandsynligt.

Recovery-faktoren er en tilføjelse til beregningen, der skal afspejle arternes sårbarhed over for ekstra dødelighed. Her er der international enighed om, at faktoren skal være mindre for truede arter i tilbagegang og større for arter med sunde populationer eller i vækst. Således anbefales der i litteraturen at indrette recovery-faktoren efter den internationale rødlistestatus af de enkelte arter (Dillingham & Fletcher, 2008). Faktoren kan antage værdier mellem 0,1 og 0,9, og der anbefales 0,5 for arter med status "least concern" (ikke truet), som er tilfælde for tajgasædgås. For at tage hensyn til, at gæssene ved Tjele/Vinge tilhører til en i vis grad isoleret bestand, som er ganske lille og derfor særdeles sårbar, er recovery-faktoren for en sikkerheds skyld blevet sat ned til 0,3. Med denne faktor beregnes PBR-værdien til 47 individer (årligt).

Anvendelse af Leslie matrix model

En anden metode er anvendelse af populationsmodeller, der simulerer udviklingen af bestanden over tid. Her er der anvendt en såkaldt Leslie matrix model. Grundprincippet i Leslie matrixmodellen, er at simulere bestandsudviklingen i forskellige aldersklasser. I praksis beregnes denne i 3 forskellige aldersklasser (0,5-, 1,5- og $\geq 2,5$ -årige).

Resultaterne af modellen viser generelt, at enhver ekstra dødelighed medfører en tilbagegang af bestanden i forløbet af de første 5-7 år, hvorefter bestanden forbliver stabilt (se Figur 7-4). Da arterne altid kan udligne individuelle tab til en vis grad, er tilbagegangen af populationen over tid mindre end det antal individer, der dør hvert år. I foreliggende tilfælde med 1.500 tajgasædgæs medfører en ekstra dødelighed på årligt 13 fugle en tilbagegang af bestanden på 4 individer. Efter ca. 7 år er bestanden gået tilbage til 1.496, hvorefter den forbliver stabil. Modellen viser også hvor stor en ekstra dødelighed der er nødvendig for at få bestanden til at kollabere helt. I det foreliggende eksempel ligger grænsen mellem 20 og 25 %, dvs. at bestanden ville uddø efter en årrække, hvis man fjernede flere end 300 individer årligt.



Figur 7-4 Udvikling af bestanden af tajgasædgås med forskellige kollisionsrater. En kollision af 13 fugle per år giver en kollisionsrate på 0,0087, dvs. kurven ligger tæt under den orange med kollisionsrate 0,0067.

Vurdering af kollision

Det vurderes, at en ekstra dødelighed på 13 individer om året ikke vil påvirke bestanden væsentligt. Dødeligheden ligger tydeligt under PBR-værdien (47 individer), og populationsmodellen forudser en marginal tilbagegang af bestanden med 5 individer. Det skal siges, at en tilbagegang i denne størrelsesorden ikke kan bemærkes i virkeligheden. For det første svinger antallet fra år til år betydeligt, og for det andet ligger en forskel på 5 individer langt under den usikkerhed, som er forbundet med optælling af gæs i felten. Beregningerne indeholder en række konservative antagelser (jf. Tabel 7-1), hvorfor de her præsenterede tal ligger i den høje ende.

Det konkluderes, at kollisionsrisikoen er lille og ikke vil forårsage en skade på udpegningsgrundlaget i F16.

Tabel 7-1 Konservative antagelser, der indgår i kollisionsmodellen

Emne	Antagelse
Antal overflyvninger over vindmølleområdet	Behovet for overflyvninger forbliver konstant i fremtiden. Habitatmæssige forbedringer i Nørreådal vil dog formentlig mindske behovet.
Antal overflyvninger over vindmølleområdet	En overflyvning mellem Nørreådal og Tjele Langsø af en GPS-mærket gås indikerer en overflyvning af hele flokken på 1.500 individer. Reelt vil det dog meget sjældent være hele flokken.
Antal overflyvninger over vindmølleområdet	Der er brugt det maksimale antal, som en af de GPS-mærkede gæs har vist i en sæson (20 stk.). Gennemsnittet ligger på kun 5 overflyvninger per sæson.
Flyverute	Alle overflyvninger mellem Nørreådal og Tjele Langsø går gennem den fremtidige vindmøllepark. Reelt vil der dog også forekomme en del overflyvninger forbi vindmølleområdet.

7.3.2 Kumulative effekter

I konsekvensvurderingen for F16 er tajgasædgås vurderet iht. to miljøeffekter: Arealinddragelse af levesteder og kollision med vindmøller. De to miljøeffekter vurderes efterfølgende ifm. de i Tabel 2-2 opførte kumulative projekter og eksisterende vindmøller.

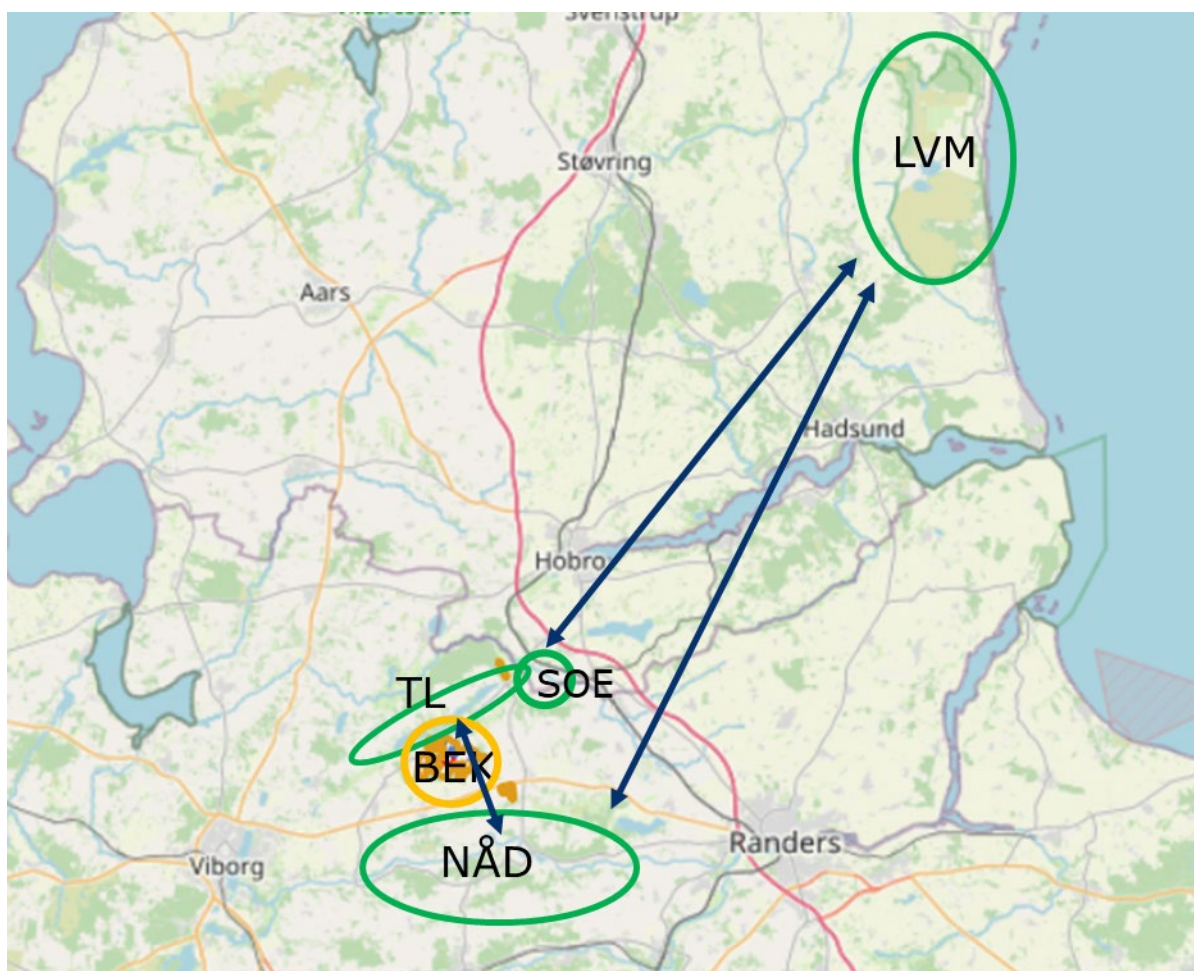
Arealinddragelse af levesteder

Der er identificeret fire større projekter, som kommer til at beslaglægge hhv. 85 og 165 ha landareal (se Tabel 2-2 og Figur 2-2). Lige som bekendtgørelsens potentielt udpegede areal udgøres de andre projekter af landbrugsområder. Fordelingen af tajgasædgås (se Figur 7-2) viser, at tajgasædgås forekommer i et af de opførte kumulative projektområder, nemlig Energipark Vesterkær, som ligger i nærheden af Sjørring Kær /Sønder Onsild Enge. Dette område er kendt for at blive brugt af gæssene lejlighedsvis, muligvis som mellemstation mellem Tjeles marker og Lille Vildmose. Data fra DOF viser, at forekomsten indenfor selve projektområdet ved Energipark Vesterkær er meget sporadisk og der foreligger kun i alt fem observationer fra 2010 til 2025. I 2024 er der set 76 tajgasædgæs, de andre fire observationer indeholder maksimalt seks individer. På baggrund af den ringe, meget sporadiske forekomst af tajgasædgås i Energipark Vesterkær-området, vurderes at de kumulative effekter er minimale. De andre energiparker ligger uden for tajgasædgæssenes opholdssteder og bidrager derfor ikke til kumulationen. Det vurderes at de kumulative effekter som følge af arealinddragelse er meget små og ikke egnet til at medføre en skade af de i F16 udpegede tajgasædgæs.

Kollisionsrisiko

I konsekvensvurderingen er kollisionsrisikoen for tajgasædgås vurderet som lille på baggrund en konservativt opstillet kollisionsmodel. I hvor vidt andre eksisterende eller planlagte vindmøller kan medføre en kumulativ effekt afhænger af, hvilke ruter gæssene regelmæssigt benytter sig af. De eksakte flyveruter er ikke kendte, da GPS-data fra de mærkede gæs ikke sender målepunkter nok til dette. Men da tajgasædgæs meget trofaste holder til de samme steder, kan flyveruterne omtrentligt skønnes. De mest sandsynlige flyveruter ligger på og omkring forbindelseslinjerne mellem gæssenes hovedopholdssteder (Tjele Langsø, Tjeles marker, Nørreådal, Lille Vildmose,

se Figur 7-5). Især flyveruterne mod Lille Vildmose kan føre de flyvende gæs forbi flere vindmølleparker. Det vurderes alligevel, at kollisionsrisikoen når en størrelse, at den kan medføre en skade på den lokale population. Denne begrundelse er afledt af det faktum, at gæssene allerede i dag flyver denne rute forbi vindmøllerne, og der er ikke tegn på at de decimeres som følge af dette. Der er heller ikke registreret kollisionsrelaterede dødsfald af de i alt 23 GPS-mærkede gæs. Det vurderes derfor at den kumulative kollisionsrisiko ikke medfører en skade på den lokale udpegede population.



Figur 7-5 Beliggenhed af opholdssteder for Tajgasædgås: LVM = Lille Vildmose, TL = Tjele Langsø, NÅD = Nørreådal, SOE = Sønder Onsild Enge, BEK = Udkast til Bekendtgørelses foreslåede udpegede areal. Pilene indikerer potentielle flyveruter mellem opholdssteder.

8. AFHJÆLPENDE FORANSTALTNINGER

Der er vurderet i afsnit 7.3.1, at realiseringen af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse vil medføre en skade på udpegningsgrundlaget i fuglebeskyttelsesområde F16, idet gæssenes fitness kan blive påvirket, når føden fra deres traditionelle kulderefugium ikke længere står til rådighed.

Imidlertid er det på nuværende vidensgrundlag ikke muligt præcist at forudsige gæssenes adfærd i den situation, hvor de traditionelle fourageringsarealer bortfælder. Derfor består der usikkerhed over, i hvor vidt gæssene hurtigt nok vil finde alternative fourageringsarealer andre steder.

Af denne grund er der vurderet at det mulige område, som kan beslaglægges af energiiinfrastruktur skal reduceres. Det betyder at der skal friholdes et tilstrækkeligt stort areal af det traditionelle gåseareal, som kan dække gæssene fødebehov i frostperioder.

Som udgangspunkt skal arealets størrelse indrettes efter gæssenes energibehov. DCE har lavet et overslag specifikt for den lokale bestand udpeget i F16 (Clausen et al., 2023). Her er der beregnet, at 1.500 individer ville have behov for 32 ha vintersædsmarker, hvis de opholdt sig i alt 4 uger i området (regnet konservativt).

Arealet, der skal friholdes, vil være betydeligt større end de nævnte 32 ha. Dette skyldes, at gæssene har brug for større arealer med godt overblik. Desuden holder tajgasædgæs afstand til vertikale strukturer og andre forstyrrelser som levende hegn, skove, bygninger, vindmøller og veje. Der skal også indregnes plads til sædskifte, da vintersæd ikke permanent kan dyrkes på den samme mark. Det regnes derfor med, at det friholdte areal vil være 64 til 96 ha.

For det friholdte areal gælder følgende betingelser:

- Beliggenhed skal være inden for gæssenes kerneområde ved Tjele (baseret på statistiske data af fordelingen)
- Størrelsen skal være 2-3 gange det areal, som energimæssigt dækker gæssenes fødebehov
- Arealet skal være sammenhængende og uforstyrret, der indregnes afstandskrav til forskellige landskabselementer som beskrevet i (Clausen et al., 2023)
- Der sikres tilstrækkelige mængder vintersæd
- Friholdelsen gælder alle former for energianlæg (sol, vind, Power-to-X anlæg) og andet industri.

Det vurderes, at de forslåede afhjælpende foranstaltninger vil være egnede til at afværge en skade på udpegningsgrundlaget. Fastlæggelse af de præcise arealer der skal friholdes og at redegøre for arealernes egnetheden, skal håndteres i den videre kommunale planlægning og projektering.

9. SAMLET KONKLUSION NATURA 2000-VÆSENTLIGHEDS- OG KONSEKVENSVURDERING

I forbindelse med Bekendtgørelse om en energipark ved Tjele i Viborg Kommune er der identificeret to Natura-2000 områder, N30 og N33, der potentielt kan blive påvirket af projektets miljøeffekter. N30 og N33 består i alt af tre fuglebeskyttelsesområder (F14, F16, F24) og to habitatområder (H30 og H33). Da projektområdet med solceller, vindmøller og Power-to-X-anlæg ligger uden for Natura 2000-områderne, er det kun et begrænset antal af de udpegede naturtyper og arter, der overhovedet kan blive påvirket. For disse arter og naturtyper er der gennemført en væsentlighedsvurdering og, hvor nødvendigt, en konsekvensvurdering.

I forbindelse med driftsfasen er der identificeret potentielle væsentlige påvirkninger af damflagermus og tajgasædgås som følge af øget kollisionsrisiko ved vindmøllerne. I konsekvensvurderingen vurderes for damflagermus, at en skade på populationen kan afvises, da det foreslåede udpegede areal kun har en lille betydning for damflagermus, som kun forekommer sporadisk i området. For tajgasædgås er der i konsekvensvurderingen refereret til en kollisionsmodel, som viser, at kollisionsraten er lille, hvorved en skade på den lokale population kan udelukkes.

Realisering af en energipark, indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse, betyder også tab af fourageringsområder, som bruges af tajgasædgæs om vinteren. Da en væsentlig påvirkning af gæssenes bestand ikke kunne afvises pga. tab af habitat, er der i konsekvensvurderingen foreslået at friholde et areal, der kan sikre, at der også fremover er føde nok i kolde perioder inden for det traditionelle fourageringsområde. Det blev vurderet, at med disse afhjælpende foranstaltninger kan fremtidige projekter undgå en skade på udpegningsgrundlaget.

Kumulative effekter er blevet vurderet i forhold til realisering en energipark indenfor det foreslåede areal og eksisterende vindmøller. Det er vurderet, at de kumulative effekter er små og ikke bidrager væsentligt til de beskrevne påvirkninger. Dette gælder både arealinddragelse og kollisionsrisiko.

Udkast til bekendtgørelses samlede miljøpåvirkninger og konsekvenser i forhold til arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget er beskrevet i Tabel 9-1 på de to følgende sider.

Tabel 9-1. Sammenfattende beskrivelse af vurderingerne, der indgår i denne rapport.

Miljøpåvirkning	Baggrund	Konsekvenser
H30 og H33		
Påvirkning af udpegede naturtyper pga. kvælstofdeposition	OML-beregninger viser, at kvælstofdeposition nærmer sig nul over 5 km afstand. Inden for 5 km er depositionen under 1 % af de kvælstoffølsomme naturtyper i H30 og H33. En væsentlig påvirkning kan derfor afvises.	Ingen skade
Påvirkning af udpegede naturtyper pga. okkerudtrængning	Hverken i anlægs- eller driftsfasen sker der udledning af drænet vand til vandsystemet i H30 eller H33. En væsentlig påvirkning kan derfor afvises	Ingen skade
Påvirkning af udpegede naturtyper pga. grundvands-sænkning	I anlægsfasen forventes kun kortvarige lokale vandstandsreguleringer ved anlæg af fundamenter. Der anlægges ikke permanent afvanding af jordarealer. En væsentlig påvirkning kan derfor afvises	Ingen skade
Påvirkning af udpegede dyre- og plantearter pga. arealinddragelse af levesteder	Pga. kollisionsrisiko ved vindmøllerne kan en væsentlig påvirkning af damflagermus ikke afvises på forhånd. I konsekvensvurderingen belyses projektorådets betydning for damflagermus nærmere på baggrund af undersøgelser og eksisterende vinden. Da området ikke er typisk habitat for damflagermus og ifølge kortlægningsdata ikke har en særlig funktion som flyvekorridor, vurderes påvirkning ikke at medføre en skade på udpegningsgrundlaget.	Ingen skade
Påvirkning af udpegede dyre- og plantearter pga. kollisionsrisiko	Pga. kollisionsrisiko ved vindmøllerne kan en væsentlig påvirkning af damflagermus ikke afvises på forhånd. I konsekvensvurderingen belyses projektorådets betydning for damflagermus nærmere på baggrund af undersøgelser og eksisterende vinden. Da området ikke er typisk habitat for damflagermus og ifølge kortlægningsdata ikke har en særlig funktion som flyvekorridor, vurderes påvirkning ikke at medføre en skade på udpegningsgrundlaget.	Ingen skade
		<i>Fortsættes på næste side</i>

Miljøpåvirkning	Baggrund	Konsekvenser
F14, F24		
Påvirkning af udpegede fugle pga. arealinddragelse af levesteder	Pga. afstand (13 og 22 km) er en fysisk arealinddragelse af levesteder inden for F14 og F24 udelukket. Inddragelse af fourageringsområder for sangsvane uden for F14 og F24 vurderes ikke at være væsentlig, da betydningen af det potentielt udpegede areal er begrænset og sangsvanerne har tilstrækkelige alternativer. Bekendtgørelsens potentielt udpegede areal vurderes derudover ikke at rumme levesteder for rørhøg og fiskeørn udpeget F24.	Ingen skade
Påvirkning af udpegede arter pga. kollisionsrisiko.	Kollisionsrisikoen for rørhøg og fiskeørn udpeget i Fuglebeskyttelsesområde F24 udelukkes helt, da bekendtgørelsens potentielt udpegede areal ikke at rummer levesteder. For sangsvane udpeget i F14 og F24 vurderes kollisionsrisikoen at være lille og ikke væsentlig.	Ingen skade
F16		
Påvirkning af udpegede arter pga. arealinddragelse af levesteder	Bekendtgørelsens potentielt udpegede areal inddrager traditionelle fourageringsområder af tajgasædgæs uden for F16. Da en væsentlig påvirkning af gæssenes bestand ikke kunne afvises pga. tab af habitat, er der i konsekvensvurderingen foreslået at reducere potentielle projektarealer svarende til 2-3 gange det areal, som dækker gæssenes energibehov. Det blev vurderet, at en skade på udpegningsgrundlaget kunne afværges med disse afhjælpende foranstaltninger.	Med friholdelse af tilstrækkeligt areal sikres en del af det centrale opholdssted for tajgasædgås, som vurderes til at have fødegrundlag nok. Derfor vil arealinddragelsen ikke medføre skade på arten.
Påvirkning af udpegede arter ved forringelse af levesteder	Opstilling af vindmøller ved Tjele kan medføre øget kollisionsrisiko for tajgasædgæs udpeget i F16, og en væsentlig påvirkning kan ikke udelukkes på forhånd. Der er i konsekvensvurderingen refereret til modellering af kollisionsrisikoen. Modellen viser en kollisionsrate på 13 individer per år. Populationsbiologiske beregninger (PBR og Leslie Matrix) viser, at populationen ikke påvirkes væsentligt af en dødelighed in den størrelsesorden. Derfor kan en skade på udpegningsgrundlaget afvises.	Ingen skade
Kumulative effekter	Der er identificeret 4 projekter og et større antal eksisterende vindmøller inden for en radius på 15 km. Kumulative effekter blev vurderet iht. arealinddragelse af levesteder og kollision med vindmøller. De kumulative effekter er vurderet til at være små og bidrager ikke til væsentlige påvirkninger eller skade på udpegningsgrundlag.	Ingen skade

10. REFERENCER

- Arter.dk. (2025). *Arter*.
- Bak, J., Aarhus Universitet, & DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. (2024). *Opdatering af empirisk baserede tålegrænser*. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2024/KommentarerN/N
- Band, B. (2012). *Using a collision risk model to assess bird collision risks for offshore windfarms. The Crown Estate Strategic Ornithological Support Services (SOSS) report SOSS02*.
- Clausen, K. K., Madsen, J., Aarhus Universitet, & DCE - National Center for Miljø og Energi. (2023). *Respons på forskellige typer anlæg og estimat af dagligt fødeoptag hos tajgasædgås*. https://pure.au.dk/ws/portalfiles/portal/347233711/N2023_50_Respons_p_forskellige_typer_anl_g_og_estimat_af_dagligt_f_deoptag_hos_tajgas_dg_s.pdf
- Danmarks Miljøportal. (2025a). *Danmarks Arealinformation*. <https://danmarksarealinformation.miljoportal.dk/?viewer=distribution>
- Danmarks Miljøportal. (2025b). *Danmarks Miljøportal*. <https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>
- Dansk Ornitologisk Forening. (2025). *DOFbasen*. <https://dofbasen.dk/>
- DCE, A. U. (2023). *Data stillet til rådighed fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet (2015-2023)*.
- Dillingham, P. W., & Fletcher, D. (2008). Estimating the ability of birds to sustain additional human-caused mortalities using a simple decision rule and allometric relationships. *Biological Conservation*, 141(7), 1783–1792. <https://doi.org/10.1016/J.BIOCON.2008.04.022>
- DOF Birdlife. (2025). *DOFbasen - af Dansk Ornitologisk Forening*. <https://dofbasen.dk/kort.php>
- DTU Aqua. (2025). *Fiskepleje.dk*.
- Dürr, T. (2025). *Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe*.
- Elmeros, M. (2020). *Beskyttelse af flagermus og miljøvurderinger _ Notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet*. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2020/N2020_55.pdf
- EU. (1992). *RÅDETS DIREKTIV 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter*.
- EU. (2009). *EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle*.
- Glutz von Blotzheim, U., & Bauer, K. M. (1990). *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Vogelzug-Verlag im Humanitas Buchversand © 1987 AULA-Verlag GmbH.
- Guest, E. E., Stamps, B. F., Durish, N. D., Hale, A. M., Hein, C. D., Morton, B. P., Weaver, S. P., & Fritts, S. R. (2022). An Updated Review of Hypotheses Regarding Bat Attraction to Wind Turbines. *Animals*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/ANI12030343/S1>
- Marjakangas, A., Alhainen, M., Fox, A. D., Heinicke, T., Madsen, J., Nilsson, L., & Rozenfeld, S. (2015). *Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds (AEWA) International Single Species Action Plan for the Conservation of the Taiga Bean Goose Anser fabalis fabalis The Finnish Wildlife Agency Prepared with financial support from The Finnish Ministry of Agriculture and Forestry*. www.birdphoto.fi
- Miljø- og Ligestillingsministeriet. (2023). *Habitatbekendtgørelsen BEK nr 1098 af 21/08/2023 Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter*.
- Miljøstyrelsen. (2017). *Manual for vurdering af effekter af deposition af forurenende stoffer fra virksomheder på Natura 2000 områder*.

- Miljøstyrelsen. (2021a). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Revideret udgave. Bradstrup Mose, Natura 2000-område nr. 34, Habitatområde H34.*
- Miljøstyrelsen. (2021b). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Revideret udgave. Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simmested og Nørre Ådal, samt Skravads Bæk. Natura 2000-område nr. 30, Habitatområde H30, Fuglebeskyttelsesområde F14 og F24.* <https://sgavmst.dk/media/yo4nkgpm/n30-revideret-basisanalyse-2022-27-lovns-bredning.pdf>
- Miljøstyrelsen. (2021c). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Revideret udgave, Tjele Langsø og Vinge Møllebæk Natura 2000-område nr. 33 Habitatområde H33 Fuglebeskyttelsesområde F16.* <https://sgavmst.dk/media/raten11j/n33-revideret-basisanalyse-2022-27-tjele.pdf>
- Miljøstyrelsen. (2023a). *Natura 2000-plan 2022-2027. Bradstrup Mose, Natura 2000-område nr. 34, Habitatområde H34.* <https://sgavmst.dk/media/km2hs5os/n34-natura-2000-plan-2022-27-brandstrup-mose.pdf>
- Miljøstyrelsen. (2023b). *Natura 2000-plan 2022-2027 - Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord, Simested og Nørre Ådal samt Skravad Bæk - Natura 2000 område nr. 30.*
- Miljøstyrelsen. (2023c). *Natura 2000-plan 2022-2027 Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, samt Skravad Bæk.*
- Miljøstyrelsen. (2023d). *Natura 2000-Plan 2022-2027 Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, samt Skravad Bæk. . Natura 2000-område nr. 30, Habitatområde nr. 30, Fuglebeskyttelsesområde F14 og F24.* <https://life-natureman.dk/media/cweh43sa/n30-natura-2000-plan-2022-27-skals-aa-mm.pdf>
- Miljøstyrelsen. (2023e). *Natura 2000-plan 2022-2027 Tjele Langsø og Vinge Møllebæk. Natura 2000-område nr. 33, Habitatområde H33, Fuglebeskyttelsesområde F16.* <https://life-natureman.dk/media/stwp5bwp/n33-natura-2000-plan-2022-27-tjele-langsoe-og-vinge-moellebaek.pdf>
- Naturbasen.dk - Licensnr: E05/2015. (2025). *Naturbasen - Danmarks nationale Artsportal.*
- Naturstyrelsen, Møller, J. D., Baagøe, H. J., & Degn, H. J. (2013). *Forvaltningsplan for flagermus.* www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/National_naturbeskyttelse/
- Plan- og Landdistriktsstyrelsen. (2025). *Kort.plandata.dk.* <https://kort.plandata.dk/spatialmap>
- Rambøll. (2025). *ENERGIKLYNGE MED SOLCELLEANLÆG OG VINDMØLLER VED VINGE, VIBORG KOMMUNE MILJØRAPPORT OG MILJØKONSEKVENSRAPPORT.* <https://dagsordener.viborg.dk/vis/pdf/bilag/1420c217-c489-4eb0-a164-3a92dd1b0009/?redirectDirectly-ToPdf=false>
- Roland Therkildsen, O., & Elmeros, M. (2017). *AU Scientific Report from DCE-Danish Centre for Environment and Energy No. 232 2017 SECOND YEAR POST-CONSTRUCTION MONITORING OF BATS AND BIRDS AT WIND TURBINE TEST CENTRE ØSTERILD.* <https://dce2.au.dk/pub/SR232.pdf>
- SCOTTISH NATURAL HERITAGE. (2000). *Windfarms and Birds: calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action. Scottish Natural Heritage Guidance. . Scottish Natural Heritage (SNH) 2000. Windfarms and Birds: Calculating a Theoretical Collision Risk Assuming No Avoiding Action. Scottish Natural Heritage Guidance. .*
- Scottish Natural Heritage. (2018). *Avoidance Rates for the onshore SNH Wind Farm Collision Risk Model.* http://www.snh.org.uk/pdfs/publications/commissioned_reports/885.pdf
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2023). *Miljøgis Natura 2000 planer 2022-27.* <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3-2022>
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2025). *Miljøgis vandområdeplaner 2021-2027.* <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022>

- UNEP/AEWA Secretariat. (2022). *Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds (AEWA)*.
- Vesthimmerlands Kommune, Jammerbugt Kommune, EUROWIND PROJECT A/S, & WSP DAN-MARK A/S. (2022, November). *VINDMØLLER VED THORUP-SLETTEN OPDATERET MILJØRAPPORT 2022*. https://www.jammerbugt.dk/media/5ymlsfcs/vindm%C3%B8llepark-thorup-sletten_opdateret-milj%C3%B8rapport-09112022.pdf
- Wade, R. P. (1998). Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds. *Marine Mammal Science*, 14, 1–37.