



Bilag 3 – Databehandling

Et dansk estimat for value of lost load (VoLL) - 2025

Indledning

I dette bilag uddybes en række metodevalg ifm. databehandlingen, der ligger til grund for VoLL-estimatet. I del 1 behandles fastsættelsen af individuelle kWh-forbrug til brug for udregningen af VoLL i DKK/kWh, mens del 2 beskriver, hvordan husholdninger og virksomhedssektorer er vægtet i den endelige VoLL-udregning. Del 3 behandler frasortering af visse besvarelser, og del 4 indeholder en række tabeller, der viser antallet af besvarelser efter frasorteringen, og hvilken betydning det har på VoLL-estimatet i de forskellige scenarier. Der indgår også en opdeling i sektorer og brancher.

1. Fastsættelse af individuelle kWh-forbrug

For at estimere VoLL på baggrund af respondenternes besvarelser om omkostninger i strømafbudsscenarierne skal der beregnes den mængde strøm, der ikke kan leveres i det givne scenarie (den såkaldte "Energy Not Served", ENS). På den måde kan omkostningerne omregnes fra DKK pr. afbudsscenario til DKK pr. kWh.

I dette afsnit beskrives fremgangsmåden for estimering af den enkelte respondents månedlige elforbrug, ift. hvordan spørgeskemaet er besvaret. Derefter beskrives, hvordan dette elforbrug er 'oversat' til et estimat for ENS i det specifikke afbudsscenario. Denne 'oversættelse' gør brug af faktorer, som beskriver både afbudssvarighed, tid på dagen og sæson. Udregningen af disse faktorer er baseret på timesteriedata fra Energidataservice.

1.1 Gennemsnitligt forbrug pr måned

I spørgeskemaet har respondenterne kunnet angive deres elforbrug på fire forskellige måder: månedligt forbrug (i kWh og DKK) samt årligt forbrug (i kWh og DKK). Respondenterne har haft mulighed for at svare "Ved ikke" i alle tilfælde, men har været tvunget til at angive en besvarelse i mindst ét af spørgsmålene. Denne tilgang er valgt, idet udregning af VoLL kræver mindst ét datapunkt for respondentens strømforbrug for at beregne ENS. Hvis respondenterne har angivet et svar i mere end ét af strømforbrugsfeltene, er der brugt det datapunkt, der vurderes at

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk



være mest præcist. Således anvendes forbrug i kWh pr. måned, hvis denne er udfyldt, og dernæst forbrug pr. måned i DKK, forbrug i kWh pr. år og forbrug i DKK pr. år¹.

For at opnå et tilsvarende tal for elforbrug for hver respondent, uanset hvilken af de fire mulige forbrugsspørgsmål der anvendes, er det nødvendigt at anvende en række beregningsantagelser. Der er derfor i første omgang tilstræbt at opnå et sammenligneligt tal for respondentens månedlige elforbrug i kWh. Dette tal varierer på tværs af året, hvilket der tages højde for i senere beregninger.

Hvis respondenter har angivet månedligt elforbrug i kWh, anvendes dette, men hvis respondenter i stedet har angivet månedligt forbrug i kroner, er det nødvendigt at omregne dette til et forbrug i kWh. For husholdninger er der anvendt en fast pris på 2,64 DKK/kWh. Dette tal er baseret på den gennemsnitlige strømpris inklusive afgifter og tariffer i 4. kvartal 2023². For virksomheder er der anvendt en variabel strømpris og variable tariffer afhængigt af det estimerede årlige forbrug for virksomheden. Det årlige elforbrug er estimeret som 12 gange det månedlige forbrug, hvilket er en forsimpelse af virksomhedens faktiske årlige forbrug. Det estimerede årlige elforbrug anvendes dog kun til at fastsætte den relevante pris pr. kWh for respondenter. Dette forventes ikke at være en væsentligt fejlkilde. De anvendte priser, som benyttes til omregningen, er angivet i Tabel 1.

Tabel 1: Antaget pris pr. kWh for virksomheder ift. deres elforbrug.

Estimeret årligt forbrug (MWh)	Elafgift (DKK/kWh)	Tarif (DKK/kWh)	Pris (DKK/kWh)	Total (DKK/kWh)
0-20	0,761	0,2951	0,8421	1,8982
20-100	0,761	0,2751	0,7618	1,7979
100-250	0,761	0,1906	0,7618	1,7134
250-500	0,761	0,1670	0,7618	1,6898
500-1.000	0,761	0,1670	0,6903	1,6183
1.000-2.000	0,761	0,1231	0,6903	1,5744
2.000-20.000	0,761	0,1231	0,6503	1,5344
20.000-70.000	0,761	0,1231	0,6923	1,5764
70.000-150.000	0,761	0,1231	0,7181	1,6022

Note: Data stammer fra Energistyrelsen: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Statistik/elprisnotat_2_halvaar_2023.pdf, SKAT: <https://info.skat.dk/data.aspx?oid=2061620>, Green Power Denmark: https://elnet.dk/files/media/dansk-energi.dk/dokumenter/2021-05/Elforsynings-Nettariffer-og-priser-pr1januar2021_.pdf

¹ For virksomheder har det været nødvendigt at betinge hvert trin i hierakiet, således at en given værdi kun anvendes, hvis den er større end ti, da visse outliers ellers får tildelt urealistisk lave kWh-forbrug (sammenlignet med værdier lavere i hierakiet).

² <https://forsyningstilsynet.dk/Media/638416006178490747/Elprisstatistik%204.%20kvartal%202023.pdf>



Hvis kun det årlige forbrug er angivet anvendes samme priser, og månedsforbruget er antaget at være 1/12 af årsforbruget.

1.2 Estimering af Energy Not Served (ENS)

Den forventede mængde af tabt energi i hvert nedbrudsscenario (ENS) er baseret på respondentens månedlige elforbrug i spørgeskemaet.

For både virksomheder og husholdninger varierer strømforbruget på tværs af sæson og tidspunkt på døgnet. Derfor skal respondentens månedlige elforbrug skaleres således, at det afspejler den mængde ENS, som et bestemt nedbrudsscenario vil forårsage.

I spørgeskemaet har husholdninger forholdt sig til 3 typer af nedbrud i tidsrummet 16-22 og et nedbrud af 24 timers varighed om både sommeren og vinteren. Tilsvarende for virksomhedsbesvarelserne har respondenterne forholdt sig til 3 typer af nedbrud mellem 8-16 og et nedbrud af 24 timers varighed om både sommeren og vinteren. For at beregne ENS i hvert nedbrudsscenario, er der lavet følgende beregning:

$$ENS = \text{dagsforbrug} \cdot \text{forbrugsfaktor} \cdot \text{varighed} \cdot \text{sæsonfaktor}$$

Faktoren *dagsforbrug* skal afspejle det tidligere beskrevne månedsforbrug skaleret ned til en enkelt gennemsnitsdag. Dagsforbruget er forsimplet til at være 1/30 af månedsforbruget. *forbrugsfaktor* beskriver hvor meget en time i afbrudstidsrummet udgør af det samlede daglige elforbrug – dvs. det angiver forholdet mellem én gennemsnitlig time i nedbrudsscenariet og en gennemsnitsdags elforbrug. Hvis elforbruget ikke fluktuerede i løbet af døgnet, ville denne således være 1/24, men da afbrudsscenarierne er sammenfaldende med spidsbelastningsperioder vil den som regel være højere. Varigheden (i timer) af det specifikke afbrudsscenario er angivet som *varighed*. Endelig angiver sæsonfaktor, hvordan forbruget om sommeren og vinteren afviger fra forbruget om efteråret, hvorfra data for det månedlige forbrug er indsamlet³. For scenarierne anvendes det samlede forbrug i timerne for nedbrudsscenarierne i sommermånederne (jun-aug) og vintermånederne (dec-feb) relativt til efterår (sep-nov) for at opnå en skalering af forbruget i forhold til den periode, som data er indsamlet på baggrund af (hvilket er en efterårsmåned). Sæsonfaktor skalerer således forbruget efter, hvordan det estimeres at ville se ud i sommer- og vintermånederne, hvilket overlapper med de tidspunkter, som respondenterne forestiller sig nedbrudsscenarierne i. Sæsonfaktor for nedbrudsscenarierne under 24 timer tager udgangspunkt i sæsonforskelle i timerne for disse nedbrudsscenarier (enten kl.

³ Dette skyldes, at der som hovedregel anvendes data for forbruget i den seneste måned jf. afsnit om fastsættelse af kWh-forbrug.



16-22 eller kl. 8-16), mens den for nedbrudsscenarioer på 24 timer tager udgangspunkt i sæsonforskelle i forbruget for et helt døgn. De anvendte værdier er angivet i *Tabel 2*.

Tabel 2: Sektorspecifikke skaleringsfaktorer for andel af estimeret månedligt kWh forbrug i efteråret i forskellige nedbrudsscenarioer.

Sektor	Forbrugsfaktor	Sæsonfaktor sommer <24t	Sæsonfaktor vinter <24t	Sæsonfaktor sommer 24t	Sæsonfaktor vinter 24t
Husholdning	0.0558033	0.752334049	1.143839828	0.762994014	1.187244656
Offentlig sektor	0.05903787	0.798933611	0.995426938	0.81742717	1.016208212
Handel og Service	0.057853284	0.949083182	0.979832058	0.948671032	0.985524845
Små industrivirksomheder	0.051620449	0.812709947	0.972723417	0.77260085	0.999118253
Store industrivirksomheder	0.051620449	0.812709947	0.972723417	0.77260085	0.999118253
Transport	0.052042147	0.919707452	1.051589711	0.897942787	1.075530282

Note: Tallene stammer fra beregninger på baggrund af totalt elforbrug per sektor og time fra Energidataservice, og dækker over perioden 01.01.2023-01.01.2024.

2. Sektorvægtning

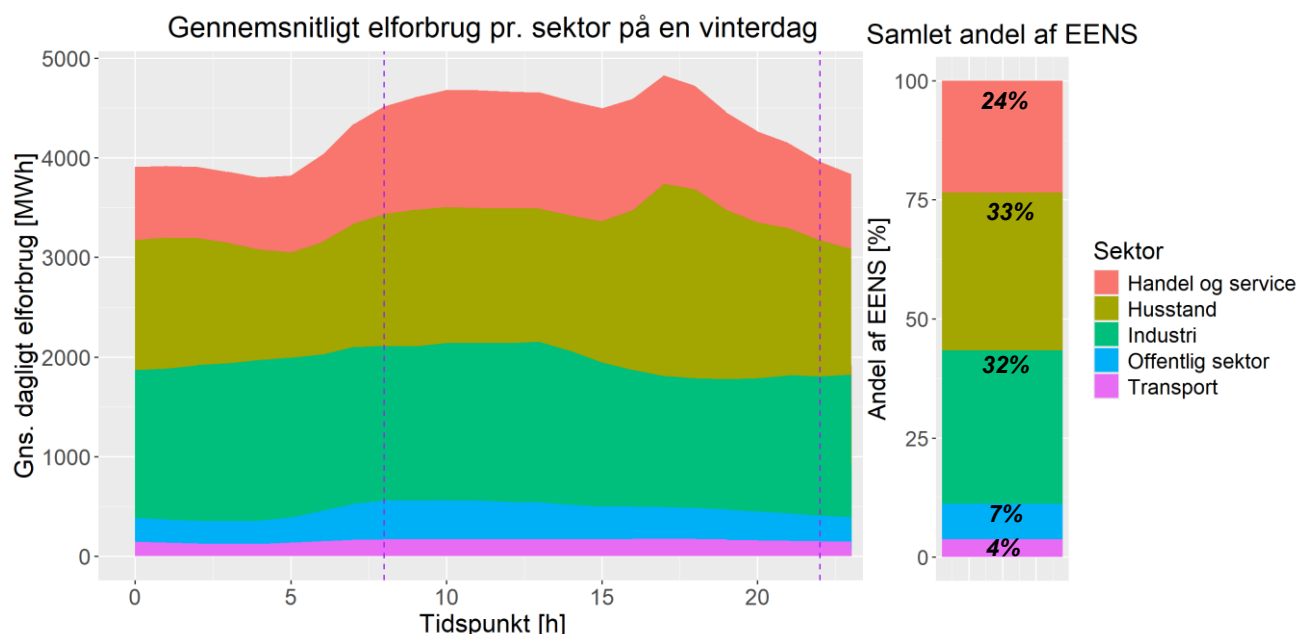
I dette afsnit beskrives, hvordan vægtningen af de fem forskellige sektorer er fastlagt for at beregne et samlet estimat for VoLL. Alle besvarelser er tilknyttet en sektor, hvoraf det gennemsnitlige sektorspecifikke VoLL beregnes⁴. For at opnå ét samlet nationalt VoLL-estimat, er disse sektorestimater blevet vægtet i forhold til hver deres andel af det samlede elforbrug under et afbrudsscenarie. Med andre ord vægtes sektorerne på baggrund af sektorens samlede Expected Energy Not Served (EENS-vægtning), hvilket også følger tilgangen i ACER-metoden.

Da VoLL-estimatet tager udgangspunkt i hovedscenariet er vægtningen udarbejdet ift. dette. Fra Energidataservice er indhentet sektoropdelt elforbrugsdata fra vinteren 2023-2024, hvoraf en gennemsnitsdag og sektorvægte er vist i *Figur 1*.

Tidsintervallet 8-22 er markeret på figuren, hvilket svarer til den sammenlagte afbrudssperiode i scenarierne for både husstande og virksomheder som præsenteret i spørgeskemaet.

Hver sektors andel af det totale elforbrug i det angivne tidsinterval kan udregnes, og er vist til højre i figuren. Disse andele svarer til EENS-vægtene benyttet til udregning af det samlede VoLL-estimat – dog skal vægten for industrien yderligere opdeles.

⁴ Husholdninger er yderligere vægtet med deres repræsentativitet ift. befolkningen.



Figur 1: Til venstre ses det sektorfordelte elforbrug på en gennemsnitlig dag i vinteren 2023-2024. Højre søjle viser den samlede sektorandel af EENS i et nedbrudsscenario (i tidsrummet kl. 8-22).

2.1 Opdeling af små og store industrivirksomheder

I denne VoLL-undersøgelse er industrisektoren inddelt i hhv. store og små virksomheder pba. om der er over 50 medarbejdere eller ej. Denne inddeling er ikke foretaget i det beskrevne datasæt fra Energidataservice om sektoropdelt elforbrug. Derfor er der udviklet en metode for at opdele industriens EENS-vægt baseret på antallet af store og små industrivirksomheder i Danmark skaleret med kategoriens gennemsnitlige elforbrug (estimeret i denne undersøgelse pba. valide besvarelser i hovedscenariet).

I Danmarks statistiks 'FREGN20'-datasæt er angivet antallet af industrivirksomheder i Danmark inddelt efter, hvor mange medarbejdere der er ansat – hvilket kan ses i *Tabel 3*. Grupperingerne for antallet af ansatte er dog ikke sammenfaldende med denne undersøgelses opdeling af store/små industrivirksomheder, hvilket nødvendiggør en opdeling af den markerede gruppe (20-99 ansatte).

Tabel 3: Data er udtrukket fra Danmarks Statistiks datasæt 'FREGN20' (2023). Industrivirksomheder er inddelt i store og små afhængigt af, om der er over eller under 50 medarbejdere – hvilket nødvendiggør en interpolation i det markerede interval.

Grupper for antal ansatte	0-9 ansatte	10-19 ansatte	20-99 ansatte	100+ ansatte
Industrivirksomheder (antal)	16.978	1.300	1.579	512
Ansatte i industrivirksomheder i DK (antal)	23.506	18.077	67.412	210.573

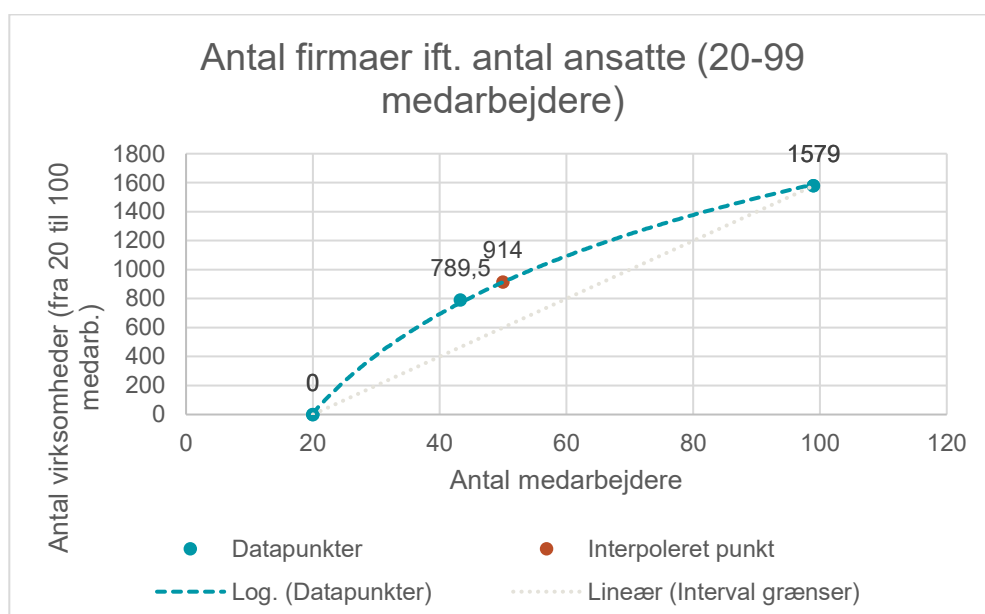


Gruppen kan opdeles ved at interpolere antallet af virksomheder op til 50 medarbejdere. Hvis alle de angivne grupperinger observeres, er det tydeligt, at antallet af virksomheder ikke har en lineær sammenhæng med antallet af ansatte. Derfor er der benyttet en logaritmisk interpolation med den simple antagelse; at halvdelen af gruppens virksomheder har under gruppens gennemsnitlige antal ansatte.

Det gennemsnitlige antal ansatte i gruppen 20-99 kan beregnes som forholdet mellem det totale antal ansatte og antallet af virksomheder i gruppen:

$$\frac{67.412 \text{ ansatte}}{1.579 \text{ virk.}} = 43 \frac{\text{ansatte}}{\text{virk.}}$$

Det gennemsnitlige antal ansatte pr. virksomhed er dermed 43. Der er nu nok information til at interpolere antallet af virksomheder med op til 50 medarbejdere, hvilket kan ses på *Figur 2*. Det er dermed estimeret, at 914 virksomheder tilhører gruppen 20-50 medarbejdere, mens 665 af virksomhederne tilhører gruppen 51-99.



Figur 2: Figuren viser det beskrevne interval fra Tabel 1. En logaritmisk interpolation af punktet for 50 medarbejdere er valgt, da det bedre beskriver udviklingen end en lineær. Det er antaget, at halvdelen af virksomhederne i intervallet (789,5) ligger under det gennemsnitlige antal medarbejdere for gruppen (43). Dermed er det estimeret, at der er 914 virksomheder i intervallet 20-50 medarbejdere.

I *Tabel 4* er der indsat antallet af små og store industrivirksomheder samt sektorernes gennemsnitlige elforbrug (baseret på stikprøvens valide besvarelser i hovedscenariet). Ved brug af disse kan det totale elforbrug for hver sektor estimeres, og



dermed kan andelen af industriens elforbrug udregnes for små og store industrivirksomheder. Sidst i tabellen er angivet sektorens endelige vægt ift. EENS.

Tabel 4: Opdeling af små og store industrivirksomheder ift. EENS vægtning.

	Virksomheder (antal)	Gns. elforbrug ⁵ (kWh/mo.)	Sektorelforbrug (GWh/mo.)	Andel af industriens elforbrug (%)	Sektorvægt (%) ⁶
Små industrivirksomheder (0-50 medarb.)	19.192	55.400	1.060	61%	19%
Store industrivirksomheder (51+ medarb.)	1.177	583.000	686	39%	13%

3. Frasortering af besvarelser

En række besvarelser er blevet fjernet på baggrund af frasorteringskriterier ud fra vurdering af, hvad der giver det mest retvisende VoLL-estimat for hver sektor. I følgende afsnit beskrives frasorteringen af respondenter, der af den ene eller anden grund svarer på en sådan måde, at dataintegriteten sænkes. Trinene er udført for at nå til populationen "Valide besvarelser".

Der blev indsamlet 1.431⁷ fuldstændige besvarelser i virksomhedsspørgeskemaet og 2.092 besvarelser i husholdningsspørgeskemaet, som danner udgangspunktet for databehandlingen før nogle frasorteringer er foretaget (**Fuld sample**). Da undersøgelsen er baseret på en spørgeskemaundersøgelse, er der en sandsynlighed for, at enkelte besvarelser afviger markant fra, hvad der vurderes som realistisk. I spørgeskemaet er indsat kontrolspørgsmål.

For husholdninger er der indsat et kontrolspørgsmål for ekstreme angivelser af betalingsvillighed i 1-times scenariet. Hvis respondententer *enten* har angivet, at de ikke er villige til at betale for strømafbuddet, *eller* har angivet, at de er villige til at

⁵ Estimeret gennemsnitselforbrug fra den endelige (valide) stikprøve i VoLL-undersøgelsens hovedscenarie for de to sektorer

⁶ Sektorvægten for små industrivirksomheder er nedjusteret efter afrunding for at tydeliggøre at den samlede vægt for industrien er 32%.

⁷ 55 virksomheder er frasorteret, enten fordi de har opgivet, at de tilhører en anden branche end de relevante VoLL brancher, eller fordi det ikke har været muligt at bestemme virksomhedens sektor.



betale et højt beløb (over 2.000 DKK), har respondenter haft mulighed for at ændre indtastningen. Hvis indtastningen er ændret, anvendes denne værdi.

For virksomheder er der indsat et kontrolspørgsmål for ekstreme angivelser af betalingsvillighed i 1-times scenariet. Her har respondenter der *enten* har angivet, at de ikke er villige til at betale for strømafbuddet, *eller* som har angivet, at de er villige til at betale et højt beløb (over 10.000 DKK), haft mulighed for at ændre indtastningen. Hvis indtastningen er ændret, anvendes denne værdi. Der er for virksomheder også tilføjet et kontrolspørgsmål ift. elforbrug. Hvis respondenter har svaret, at det månedlige elforbrug overstiger 5 mio. kWh, har de haft mulighed for at ændre besvarelsen. Tilsvarende hvis respondenter har indtastet, at det årlige elforbrug overstiger 60 mio. kWh. Hvis indtastningen er ændret, anvendes denne værdi.

Disse kontrolspørgsmål har til formål at forbedre kvaliteten af de indsamlede data, men det sikrer ikke mod afvigende svar. Det er derfor vigtigt at afgrænse, hvilke besvarelser der medtages i analysen for at undgå skævvridning af resultaterne.

Der er blevet identificeret fire forskellige kriterier, som en besvarelse skal overholde for at indgå i det endelige VoLL-estimat (**Valide besvarelser**). De fire frasorteringskriterier er vist i *Tabel 5* og benævnes elforbrugsoutliers, inkonsistente besvarelser, protestsvar og selvforsikring. Frasorteringen følger generelt de samme principper uafhængigt af, om der er tale om husholdnings- eller virksomhedsspørgeskemaet dog med enkelte forskelle, der vil blive yderligere beskrevet i dette afsnit. Betydningen af hver af de fire frasorteringskriterier er vist i afsnit 4.

Tabel 5: Besvarelser, som ikke opfylder de fire viste frasorteringskriterier, bliver frasorteret i det endelige datasæt "valide besvarelser".

Frasorteringskriterier	Fuld stikprøve	Valide besvarelser
Elforbrugsoutliers	Alle besvarelser inkluderet	Besvarelser frasorteret pba. kriterier
Inkonsistente besvarelser		
Protestsvar		
Selvforsikring		

3.1 Elforbrugsoutliers

Kriteriet 'elforbrugsoutliers' refererer til besvarelser, som er frasorteret på baggrund af, at deres angivne elforbrug ligger uden for realistiske grænser. Der er forskel på, hvad der vurderes som realistisk afhængigt af, om det er en husholdning eller en virksomhed.



Hvis det estimerede elforbrug per måned for en husholdning er under 15 kWh eller overstiger 10.000 kWh, er besvarelsen frasorteret som en outlier, idet et sådant forbrug vurderes at være urealistisk. Der er dog ikke sat en øvre grænse for en virksomheds elforbrug, da en virksomhed principielt kan have et meget højt forbrug. Ligesom for husholdninger er den nedre grænse for månedligt elforbrug sat til 15 kWh for virksomheder.

3.2 Inkonsistente besvarelser

Den anden frasortering af besvarelser er sket på baggrund af inkonsistens i betalingsvillighed i et afbrudsscenario (WTP, Willingness To Pay). Hvis en respondent ikke svarer konsistent igennem spørgeskemaet, kan det være udtryk for, at scenariet eller præmissen for spørgsmålene er blevet misforstået, eller at respondenteren ikke har taget sig tid til at sætte sig ind i spørgeskemaet. Der er således frasorteret besvarelser, hvor en afbrydelse af en vis varighed vurderes mere omkostningsfyldt end en afbrydelse af længere varighed. Der er fx blevet identificeret en række besvarelser, hvor en 1-times afbrydelse værdiansættes højere end en 4-timers afbrydelse. Dette indikerer, at respondenteren ikke reelt har forholdt sig til spørgsmålet, hvorfor besvarelsen markeres som inkonsistent.

Hvis besvarelsen er kategoriseret som inkonsistent, bliver den trukket ud af alle scenarier og indgår dermed ikke i beregningen af VoLL. Der er dog en enkelt undtagelse. Flere respondenter udgår på baggrund af at have angivet en betalingsvillighed på mindst et scenario efterfulgt af en 0-besvarelse. Det er vurderet, at disse angivelser er et udtryk for 'ikke-besvaret' og derved ikke behøves at blive kategoriseret som inkonsistente. I stedet trækkes de kun ud af de specifikke scenarier, hvor der er angivet en 0-besvarelse, *hvis* de resterende angivelser er konsistente.

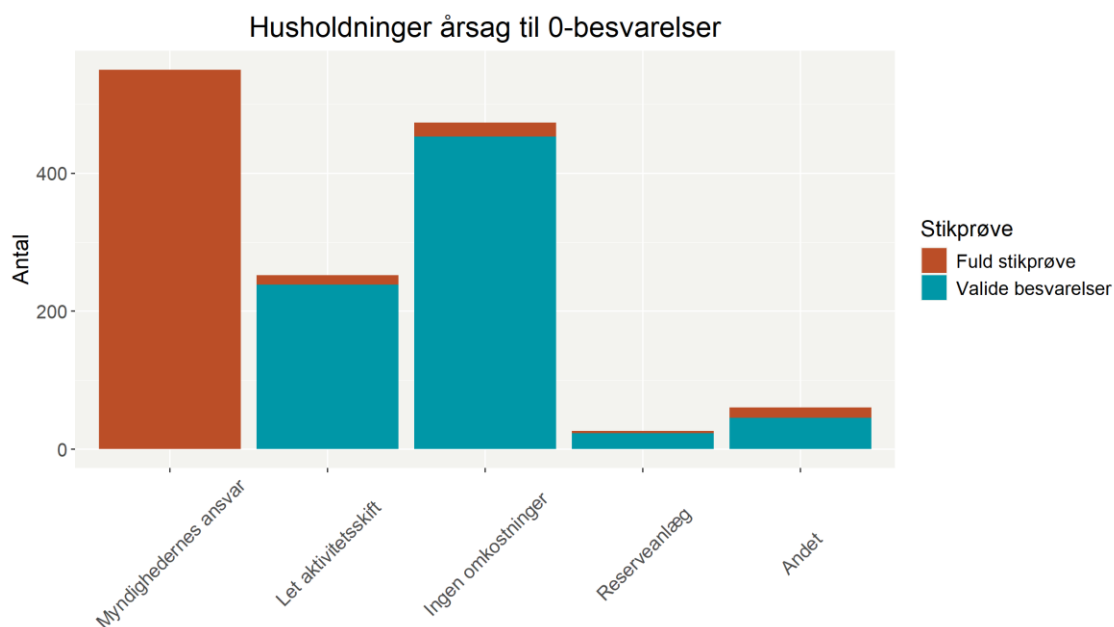
3.3 Protestsvar

Ved angivelse af betalingsvillighed (WTP) for at undgå et strømafbud, viser erfaringer fra tidligere undersøgelser, at visse respondenter angiver, at de ikke er villige til at betale for at undgå afbruddet. For visse respondenter er dette en reel angivelse, idet man ikke anser det som et problem, at der kommer et strømafbud. For visse andre respondenter er en 0-besvarelse udtryk for, at man anser uafbrudt strøm i stikkontakten som en rettighed leveret af myndighederne, hvorfor man ikke vil betale for at undgå det. Dette selvom man reelt har ulempe ved afbruddet. Sidstnævnte er såkaldte "protest"-besvarelser. Udfordringen er derefter ofte at adskille respondenter, der reelt ikke er villige til at betale for et nedbrud, fra respondenter der angiver en protestbesvarelse. For at forsøge at imødekomme dette, er respondenter med en 0-besvarelse i både virksomheds- og husholdningsspørgeskemaets grundscenarie givet et opfølgende spørgsmål. Hvis respondenteren her angiver, at "Jeg anser det entydigt som myndighedernes og forsyningsselskabernes ansvar at sikre strøm til virksomheden/min husstand", er disse kategoriseret som protestbesvarelser. I analysen kan disse besvarelser derfor udgå.

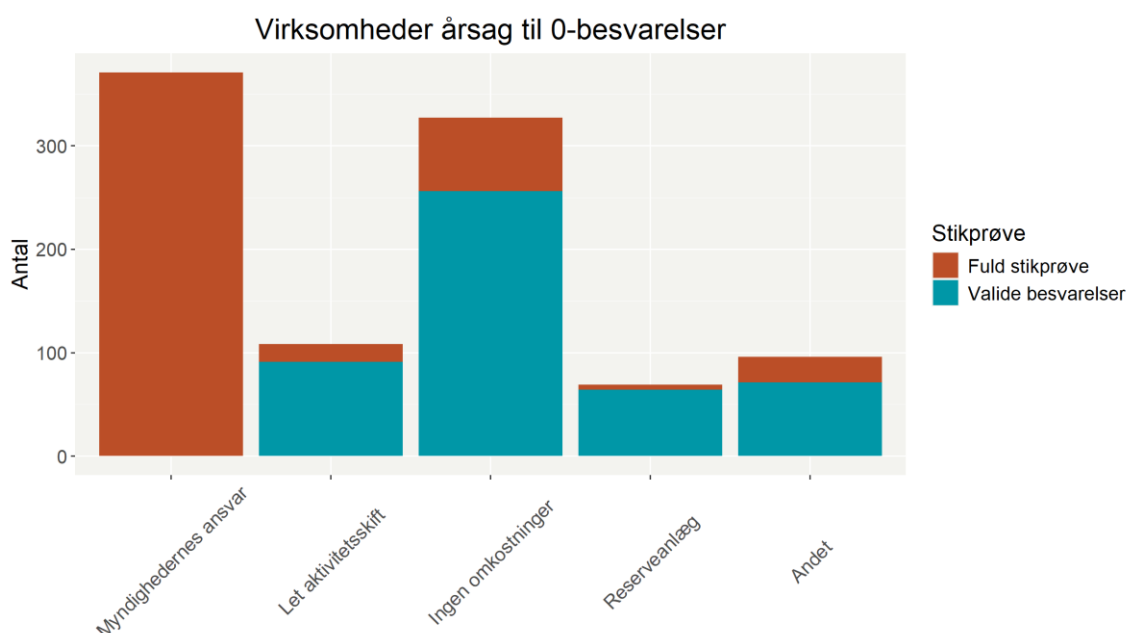


På *Figur 3* og *Figur 4* er vist, hvad respondenter med 0-besvarelser har angivet som årsag. Figureerne viser desuden både besvarelser for respondenter i den fulde stikprøve og for den endelige valide stikprøve (i hovedscenariet).

Der er enkelte forskelle mellem figuren for husholdninger og figuren for virksomheder, men fælles for begge er, at de fleste med 0-besvarelser har angivet, at de anser forsyningssikkerheden som myndighedernes ansvar. Der er dog næsten lige så mange, som har angivet, at de reelt ikke har nogle omkostninger forbundet med strømafbud. Det kan ses, at alle respondenter med et "protestsvar" frasorteres – og dermed ikke indgår i den endelige valide stikprøve. Enkelte respondenter med andre angivelser af årsag end "myndighedernes ansvar" er også frasorteret – men dette er pga. andre frasorteringskriterier.



Figur 3: Årsager til 0-besvarelser for husholdninger før og efter alle frasorteringer (i hovedscenariet).



Figur 4: Årsager til 0-besvarelser for virksomheder før og efter alle frasorteringer (i hovedscenariet).

3.4 Selvforsikring

I datasættet er der for nogle husholdninger og virksomheder angivet relativt høje omkostninger ved strømafbrydelser, hvilket ikke nødvendigvis er urealistisk. Forsyningstilsynet har dog argumenteret for, at høje værdier over en vis grænse ikke bør medtages i udregningen af VoLL, da dem med meget høj betalingsvillighed for høj elforsyningssikkerhed bør selvforsikre sig, og dermed ikke bør trække gennemsnittet op.

Energistyrelsen har efter dette forslag vurderet, at disse høje værdier ikke bør medregnes i VoLL-estimatet, da husholdninger og virksomheder med meget høj betalingsvillighed har forskellige alternativer til at selvforsikre.

Her beskrives, hvordan en maksimalværdi for omkostningerne ved strømafbrydelser fastsættes på baggrund af omkostninger ved selvforsikring.

Hvis man har en højere betalingsvillighed for at undgå strømafbud, end hvad det ville koste at investere i et reserveanlæg, indikerer dette, at man kan sikre sin elforsyning billigere end angivet. Dermed kan en øvre grænse for WTP fastsættes ift. respondentens ENS i et afbrudsscenario. I denne undersøgelse tager udregningen af denne grænse udgangspunkt i hovedscenariet – dvs. et afbrud af én times varighed (som også er den mest relevante i en dansk kontekst). Grænsen for, hvornår et reserveanlæg vil kunne svare sig at investere i, er ikke entydig, da det afhænger af behovet hos den enkelte, men Energistyrelsen har sat en generel grænse på **271 DKK/kWh**.



Grænsen er sat ud fra, at man ved denne pris kan købe en dieselgenerator, som er en veletableret teknologi, og som kan fås i forskellige størrelser. En dieselgenerator kan levere el med meget kort varsel. Prisen er beregnet på baggrund af tal fra Energistyrelsens Teknologikatalog for produktion af el og fjernvarme fra 2025, fra tabellen på side 369.

Tabel 6: Inputdata fra teknologikatalogets 2030 fremskrivning og udregning af pris for en dieselgenerator. Variabel O&M er baseret på råolieprisen i AF23⁸.

<u>Teknologidata</u>		
Levetid	25	År
Investeringsomkostning	0,34	M€ ₂₀₂₀ /MW
Fast O&M	8440	€ ₂₀₂₀ /MW/år
Variabel O&M	204	€ ₂₀₂₀ /MWh
<u>Forudsætninger</u>		
Eurokurs	7,45	DKK ₂₀₂₀ / € ₂₀₂₀
Rente	4	%
Pristalskorrektio	1,19	DKK ₂₀₂₄ /DKK ₂₀₂₀
Kapitaliseringsfaktor	0,064	
Benyttelsestid	1	timer / år
<u>Resultater</u>		
Årlig investering	193,7	DKK ₂₀₂₄ / kWh / år
Årlig O&M (fast)	75,1	DKK ₂₀₂₄ / kWh / år
Årlig O&M (variabel)	1,8	DKK ₂₀₂₄ /kWh / år
Total	271	DKK₂₀₂₄ / kWh / år

Ud over denne specifikke omkostning på 271 DKK/kWh er der sat en minimumspris for en generator, da den vurderes ikke at kunne skaleres helt ned til at dække et afbrud på kun få kWh uden, at prisen pr. kWh stiger. Minimumsprisen er sat til 2.710 DKK svarende til en generator, som dækker minimum 10 kWh i et afbrudsscenarie. Dette kan groft antages at være en 10 kW generator for 1-times scenarierne, hvis strømforbruget er jævnt fordelt over afbrudstimen.

For en gennemsnitlig dansker er det mest sandsynligt, at strømafbuddet sker mere sjældent end en gang årligt, hvilket kan sænke respondentens incitament til at selvforsikre sig. Derfor er sandsynligheden for at opleve et strømafbud en vigtig beslutningsfaktor, når respondenter skal vurdere, om et reserveanlæg kan svare sig.

Hver respondent kan i princippet have forskellige sandsynligheder for at opleve afbrud afhængigt af deres lokation, men i denne undersøgelse tages udgangspunkt i tilgængelige data for en gennemsnitsforbruger i hhv. Øst- og Vestdanmark. Hvis elafbrud antages at forekomme som diskrete hændelser af én times varighed, kan det

⁸ Energistyrelsens Analyseforudsætninger 2023



gennemsnitlige antal af afbrudsminutter oversættes til en afbrudssandsynlighed ved at dividere med 60 minutter.

I Energinets Redegørelse for Elforsyningssikkerhed 2024⁹ har de sat et anbefalet planlægningsmål for elforsyningssikkerhed på 36 afbrudsminutter samlet for hele Danmark. Af disse er 7 minutter relateret til effektilstrækkelighed, nettilstrækkelighed i transmissionsnettet, robusthed og IT-sikkerhed. De resterende minutter kommer fra eldistributionsnettene. I redegørelsens bilag opdeles forventede afbrudsminutter fra eldistributionsnettene i Øst- og Vestdanmark, for hvilke fremskrivningen for 2030 benyttes i denne undersøgelse. De benyttede tal kan ses i *Tabel 7*.

Tabel 7: Forventet antal af årlige afbrudsminutter for Danmark. Planlægningsmålet er fra 2034, mens der for eldistributionsnettene er brugt tal for de forventede afbrudsminutter i 2030.

Afbrudsårsager	Afbrudsminutter	
	Vest	Øst
Effektilstrækkelighed (planlægningsmål)	5	
Nettilstrækkelighed (planlægningsmål)	1	
Robusthed (planlægningsmål)	1	
IT-sikkerhed (planlægningsmål)	0	
Eldistributionsnettene (2030 forventning)	22	31
Samlet	29	38

Den samlede årlige afbrudssandsynlighed for Vestdanmark er dermed fastsat til 29/60 mens den for Østdanmark er 38/60.

I beregningerne er det antaget, at man burde have selvforsikret sig, hvis det gælder, at den årlige omkostning for et reserveanlæg er lavere end den årlige gennemsnitsomkostning for et afbrud. Dette er gjort individuelt for respondenternes besvarelser i hvert afbrudsscenarie. Det vil sige, at en besvarelse kan udgå fra specifikke scenarier pba. af dette kriterie og potentielt stadig være inkluderet i andre.

Mere konkret baserer kategoriseringen af, om en respondent burde have selvforsikret sig på følgende betingelser:

- 1) Hvis den forventede ENS i et scenarie er under 10 kWh, og WTP for strømafbruddet i scenariet overstiger 2.710 DKK divideret med sandsynligheden for et nedbrud (ssh), burde respondenterne have selvforsikret sig.
- 2) Hvis den forventede ENS i et givet scenarie er over 10 kWh, og WTP for at undgå strømafbruddet overstiger 271 DKK/kWh divideret med sandsynligheden for et afbrud, burde respondenterne have selvforsikret sig.

⁹ <https://energinet.dk/om-publikationer/publikationer/redegorelse-for-elforsynings-sikkerhed-2024/>



Disse er vist i følgende ligning:

$$selvforsikringsgrænse = \begin{cases} WTP > \frac{2.710 \text{ DKK}}{ssh} \quad \forall ENS \leq 10 \\ VoLL > \frac{271 \text{ DKK}}{\text{kWh}} \quad \forall ENS > 10 \end{cases}$$

3.5 Andre forhold

Reserveanlæg

Virksomheder, der i spørgeskemaet har angivet, at de har reserveanlæg, er ikke fjernet fra datasættet. Dette skyldes en forventning om, at såfremt de er opmærksomme på, at de har reserveforsyning, så vil besvarelsen være udtryk for den omkostning, det har for dem at opleve strømafbud på trods af deres reserveforsyning.

Afbrydelighedsaftale

Respondenterne har svaret på, om de har indgået afbrydelighedsaftale eller en fleksibilitetsaftale for dele af deres elforbrug, og hvis ja, hvor stor en andel af elforbruget aftalen gælder for.

En afbrydelighedsaftale vil generelt betyde, at elforbrugeren i sin tilslutningsaftale accepterer, at systemoperatøren helt eller delvis kan afbryde forbruget.

Dog er der ingen respondenter i hverken virksomheds- eller husholdningsspørgeskemaet, der har angivet en sådan aftale. Der har derfor ikke været nødvendigt at foretage korrektion herfor.

4. Betydning af valg ifm. databehandlingen for VoLL-estimatet

Mens del 2 beskæftigede sig med rationalerne fra frasortering af visse besvarelser, beskæftiger dette afsnit sig med betydningen af disse valg for det samlede estimat for VoLL. Således præsenteres udviklingen af VoLL-estimer og antallet af besvarelser sektoropdelt for hvert af de 16 scenarier mht. frasorteringskriterierne. Hovedscenariet er markeret i alle tabellerne.



4.1 Husholdninger

VoLL-estimer (vægtet ¹⁰)					
Scenarie	Fuld sam- ple	Outliers fjernes	Inkonsi- stente fjær- nes	Protestsvar fjernes	Selvforsik- rede fjær- nes
Vint. 2m u.var	12599	992	330	421	421
Vint. 1t u.var	2119	269	144	186	169
Vint. 4t u.var	477	59	57	71	66
Vint. 24t u.var	252	33	32	39	38
Vint. 2m var	13136	963	212	243	243
Vint. 1t var	400	56	32	36	36
Vint. 4t var	292	44	35	42	37
Vint. 24t var	214	33	25	30	26
Som. 2m u.var	13283	1350	248	319	319
Som. 1t u.var	1167	88	43	53	53
Som. 4t u.var	662	60	49	59	50
Som. 24t u.var	310	38	35	43	38
Som. 2m var	16482	6427	258	312	312
Som. 1t var	685	84	31	36	36
Som. 4t var	489	56	38	49	42
Som. 24t var	293	34	30	36	33

Antal besvarelser (N)					
Scenarie	Fuld sam- ple	Outliers fjernes	Inkonsi- stente fjær- nes	Protestsvar fjernes	Selvforsik- rede fjær- nes
Vint. 2m u.var	2092	1975	1766	1249	1249
Vint. 1t u.var	2092	1975	1753	1242	1241
Vint. 4t u.var	2092	1975	1702	1185	1183
Vint. 24t u.var	2092	1975	1737	1220	1218
Vint. 2m var	2092	1975	1766	1249	1249
Vint. 1t var	2092	1975	1762	1246	1246
Vint. 4t var	2092	1975	1758	1242	1240
Vint. 24t var	2092	1975	1757	1242	1238
Som. 2m u.var	2092	1975	1766	1249	1249
Som. 1t u.var	2092	1975	1764	1247	1247
Som. 4t u.var	2092	1975	1762	1245	1243
Som. 24t u.var	2092	1975	1759	1244	1239
Som. 2m var	2092	1975	1766	1249	1249
Som. 1t var	2092	1975	1763	1248	1248
Som. 4t var	2092	1975	1760	1245	1244
Som. 24t var	2092	1975	1759	1245	1241

¹⁰ VoLL-estimerne for husholdninger er vægtet ift. repræsentativitet i befolkningen som beskrevet i bilag 1



4.2 Den offentlige sektor

VoLL-estimer					
Scenarie	Fuld sam- ple	Outliers fjernes	Inkonsi- stente fjær- nes	Protestsvar fjernes	Selvforsik- rede fjær- nes
Vint. 2m u.var	987868	619	401	551	317
Vint. 1t u.var	39926	272	107	147	99
Vint. 4t u.var	9964	52	51	69	50
Vint. 24t u.var	2475	123	133	181	37
Vint. 2m var	203594	563	259	356	307
Vint. 1t var	6826	61	49	67	35
Vint. 4t var	1728	39	36	49	37
Vint. 24t var	525	69	72	98	26
Som. 2m u.var	1230774	708	530	711	437
Som. 1t u.var	41098	101	89	117	36
Som. 4t u.var	10301	54	50	66	40
Som. 24t u.var	2493	58	60	82	29
Som. 2m var	1021	422	314	432	371
Som. 1t var	85	67	51	70	30
Som. 4t var	43	41	38	50	31
Som. 24t var	105	103	106	145	33

Antal besvarelser (N)					
Scenarie	Fuld sam- ple	Outliers fjernes	Inkonsi- stente fjær- nes	Protestsvar fjernes	Selvforsik- rede fjær- nes
Vint. 2m u.var	287	251	231	168	165
Vint. 1t u.var	287	251	231	168	163
Vint. 4t u.var	287	251	224	161	156
Vint. 24t u.var	287	251	228	165	163
Vint. 2m var	287	251	231	168	166
Vint. 1t var	287	251	231	168	166
Vint. 4t var	287	251	231	168	165
Vint. 24t var	287	251	231	168	166
Som. 2m u.var	287	251	231	168	164
Som. 1t u.var	287	251	231	168	162
Som. 4t u.var	287	251	231	168	162
Som. 24t u.var	287	251	231	168	164
Som. 2m var	287	251	231	168	166
Som. 1t var	287	251	231	168	166
Som. 4t var	287	251	231	168	164
Som. 24t var	287	251	231	168	166



4.3 Handels- og servicesektoren

VoLL-estimer					
Scenarie	Fuld sam- ple	Outliers fjernes	Inkonsi- stente fjær- nes	Protestsvar fjernes	Selvforsik- rede fjær- nes
Vint. 2m u.var	3062	3583	1132	1606	1055
Vint. 1t u.var	26112	674	407	578	294
Vint. 4t u.var	6251	150	118	168	93
Vint. 24t u.var	1558	94	83	115	55
Vint. 2m var	1830	2018	287	407	407
Vint. 1t var	125	144	70	100	48
Vint. 4t var	6214	105	78	111	70
Vint. 24t var	1524	53	46	62	45
Som. 2m u.var	2043	2267	538	764	764
Som. 1t u.var	191	223	139	197	87
Som. 4t u.var	6436	133	117	164	101
Som. 24t u.var	1603	78	78	109	53
Som. 2m var	1857	2044	297	421	421
Som. 1t var	25407	127	69	98	42
Som. 4t var	6402	92	73	103	58
Som. 24t var	1508	52	47	64	42

Antal besvarelser (N)					
Scenarie	Fuld sam- ple	Outliers fjernes	Inkonsi- stente fjær- nes	Protestsvar fjernes	Selvforsik- rede fjær- nes
Vint. 2m u.var	410	342	315	222	220
Vint. 1t u.var	410	342	315	222	209
Vint. 4t u.var	410	342	305	212	203
Vint. 24t u.var	410	342	314	221	212
Vint. 2m var	410	342	315	222	222
Vint. 1t var	410	342	315	222	218
Vint. 4t var	410	342	315	222	217
Vint. 24t var	410	342	315	222	218
Som. 2m u.var	410	342	315	222	222
Som. 1t u.var	410	342	315	222	215
Som. 4t u.var	410	342	315	222	214
Som. 24t u.var	410	342	315	222	215
Som. 2m var	410	342	315	222	222
Som. 1t var	410	342	315	222	217
Som. 4t var	410	342	315	222	216
Som. 24t var	410	342	315	222	217



4.4 Små industrivirksomheder

VoLL-estimer					
Scenarie	Fuld sam- ple	Outliers fjernes	Inkonsi- stente fjer- nes	Protestsvar fjernes	Selvforsik- rede fjer- nes
Vint. 2m u.var	2379	2531	1105	1597	334
Vint. 1t u.var	4209	1219	307	443	76
Vint. 4t u.var	445	200	117	153	40
Vint. 24t u.var	553	418	406	56	29
Vint. 2m var	1012	1051	928	1337	161
Vint. 1t var	827	379	293	302	31
Vint. 4t var	700	274	190	117	26
Vint. 24t var	264	111	76	44	20
Som. 2m u.var	2659	2827	1286	1860	272
Som. 1t u.var	558	365	269	387	41
Som. 4t u.var	764	325	230	143	34
Som. 24t u.var	344	145	104	63	26
Som. 2m var	2562	2701	1126	1625	223
Som. 1t var	545	351	254	363	35
Som. 4t var	305	324	232	146	26
Som. 24t var	241	138	97	54	20

Antal besvarelser (N)					
Scenarie	Fuld sam- ple	Outliers fjernes	Inkonsi- stente fjer- nes	Protestsvar fjernes	Selvforsik- rede fjer- nes
Vint. 2m u.var	486	456	425	294	287
Vint. 1t u.var	486	456	421	291	271
Vint. 4t u.var	486	456	409	279	269
Vint. 24t u.var	486	456	415	285	279
Vint. 2m var	486	456	425	294	290
Vint. 1t var	486	456	424	293	286
Vint. 4t var	486	456	423	293	286
Vint. 24t var	486	456	423	293	288
Som. 2m u.var	486	456	425	294	287
Som. 1t u.var	486	456	423	292	280
Som. 4t u.var	486	456	422	291	282
Som. 24t u.var	486	456	421	290	282
Som. 2m var	486	456	425	294	290
Som. 1t var	486	456	422	292	284
Som. 4t var	486	456	422	292	283
Som. 24t var	486	456	421	291	284



4.5 Store industrivirksomheder

VoLL-estimer					
Scenarie	Fuld sam- ple	Outliers fjernes	Inkonsi- stente fjern- es	Protestsvar fjernes	Selvforsik- rede fjern- es
Vint. 2m u.var	13137	13137	9307	12945	679
Vint. 1t u.var	2194	2194	2116	2914	200
Vint. 4t u.var	727	727	599	854	89
Vint. 24t u.var	812	812	830	1177	33
Vint. 2m var	5244	5244	5768	8165	606
Vint. 1t var	536	536	314	440	117
Vint. 4t var	281	281	136	192	57
Vint. 24t var	498	498	505	721	22
Som. 2m u.var	15256	15256	10609	14743	109
Som. 1t u.var	799	799	460	635	57
Som. 4t u.var	891	891	668	940	79
Som. 24t u.var	1045	1045	1068	1516	36
Som. 2m var	2116	2116	2324	3025	75
Som. 1t var	234	234	170	227	34
Som. 4t var	140	140	142	197	43
Som. 24t var	632	632	651	926	26

Antal besvarelser (N)					
Scenarie	Fuld sam- ple	Outliers fjernes	Inkonsi- stente fjern- es	Protestsvar fjernes	Selvforsik- rede fjern- es ¹¹
Vint. 2m u.var	120	120	109	77	59
Vint. 1t u.var	120	120	106	77	68
Vint. 4t u.var	120	120	106	74	68
Vint. 24t u.var	120	120	108	76	72
Vint. 2m var	120	120	109	77	67
Vint. 1t var	120	120	109	77	73
Vint. 4t var	120	120	109	77	75
Vint. 24t var	120	120	107	75	72
Som. 2m u.var	120	120	109	77	60
Som. 1t u.var	120	120	109	77	70
Som. 4t u.var	120	120	109	77	73
Som. 24t u.var	120	120	108	76	72
Som. 2m var	120	120	109	77	64
Som. 1t var	120	120	109	77	72
Som. 4t var	120	120	109	77	74
Som. 24t var	120	120	107	75	72

¹¹ En enkelt besvarelse for en stor industrivirksomhed er manuelt fjernet. Denne har kun angivet betalingsvillighed i 2 minutters scenariet og har et lavt elforbrug - men øger VoLL-estimatet (i 2 minutters scenariet) markant, da denne bliver over 100.000 DKK/kWh. Læg mærke til at dette ikke har indflydelse på hovedscenariets VoLL-estimat.



Transport

VoLL-estimer					
Scenarie	Fuld sam- ple	Outliers fjernes	Inkonsi- stente fjer- nes	Protestsvar fjernes	Selvforsik- rede fjer- nes
Vint. 2m u.var	1237	512	475	653	527
Vint. 1t u.var	731	189	142	195	82
Vint. 4t u.var	42	40	39	53	47
Vint. 24t u.var	27	18	18	24	24
Vint. 2m var	1011	441	437	600	541
Vint. 1t var	43	26	26	36	26
Vint. 4t var	26	24	26	35	35
Vint. 24t var	17	16	16	22	22
Som. 2m u.var	1197	555	555	762	619
Som. 1t u.var	77	25	24	34	26
Som. 4t u.var	50	37	34	47	47
Som. 24t u.var	20	19	19	26	26
Som. 2m var	1133	473	467	641	573
Som. 1t var	48	21	21	28	28
Som. 4t var	36	27	24	33	33
Som. 24t var	19	19	19	26	26

Antal besvarelser (N)					
Scenarie	Fuld sam- ple	Outliers fjernes	Inkonsi- stente fjer- nes	Protestsvar fjernes	Selvforsik- rede fjer- nes
Vint. 2m u.var	126	99	92	67	66
Vint. 1t u.var	126	99	92	67	63
Vint. 4t u.var	126	99	91	66	65
Vint. 24t u.var	126	99	91	66	66
Vint. 2m var	126	99	92	67	66
Vint. 1t var	126	99	92	67	66
Vint. 4t var	126	99	92	67	67
Vint. 24t var	126	99	92	67	67
Som. 2m u.var	126	99	92	67	66
Som. 1t u.var	126	99	92	67	66
Som. 4t u.var	126	99	92	67	67
Som. 24t u.var	126	99	92	67	67
Som. 2m var	126	99	92	67	66
Som. 1t var	126	99	92	67	67
Som. 4t var	126	99	92	67	67
Som. 24t var	126	99	92	67	67



4.6 Sektor-interne forskelle (brancher)

Gennem hele undersøgelsen har respondenterne været inddelt i sektorer. Virksomhederne kan også indeles ift. den mere detaljerede 10-branchegruppering (DB07). Det er dog ikke alle sektorer, som bliver mere detaljeret af denne opdeling.

VoLL-estimer inddelt i brancher for alle scenarier er vist i de følgende tabeller – både for den fulde stikprøve og den valide stikprøve. Antallet af besvarelser er kun angivet for hovedscenariet.

Læg mærke til at besvarelserne i undersøgelsen er indhentet med henblik på repræsentativitet ift. sektorer. Der er dermed ingen garanti for, at stikprøven er repræsentativ ift. alle brancherne.

Branche VoLL og valide besvarelser	Industri, råstoffer og forsyning (2) ¹²		Handel og transport mv. (4)		Information og kommunikation (5)	
	Full sample	Valide	Full sample	Valide	Full sample	Valide
Vint. 2m u.var	3.399	432	1.783	568	158	280
Vint. 1t u.var	3.544	91	2.457	98	154	136
Vint. 4t u.var	483	51	45	50	266	495
Vint. 24t u.var	692	28	26	30	119	211
Vint. 2m var	1.588	268	1.650	557	158	280
Vint. 1t var	782	46	59	34	122	60
Vint. 4t var	614	32	33	35	262	425
Vint. 24t var	371	19	19	26	115	204
Som. 2m u.var	3.862	256	1.951	618	163	289
Som. 1t u.var	585	41	88	40	125	62
Som. 4t u.var	790	42	47	47	275	447
Som. 24t u.var	548	26	21	30	121	216
Som. 2m var	844	220	1.907	572	163	289
Som. 1t var	445	27	64	33	125	62
Som. 4t var	211	27	37	32	271	439
Som. 24t var	311	19	20	27	119	212
Antal besvarelser i hovedscenariet	540	311	230	108	16	7

¹² Industrivirksomheder er ikke opdelt på størrelse (som ved sektorinddelingen)



Branche VoLL og valide besva- relser	Finansiering og forsikring (6)		Ejendomshandel og udlejning (7)		Erhvervsservice (8)	
	Full sam- ple	Valide	Full sam- ple	Valide	Full sam- ple	Valide
Vint. 2m u.var	48.354	0	86	247	4.511	1.703
Vint. 1t u.var	4.313	85	571	13	333	91
Vint. 4t u.var	656	62	151	7	221	167
Vint. 24t u.var	253	22	35	3	142	109
Vint. 2m var	32.041	0	13	38	105	0
Vint. 1t var	1.298	42	30	3	57	83
Vint. 4t var	384	27	142	1	59	17
Vint. 24t var	97	12	40	1	73	52
Som. 2m u.var	33.079	0	16	45	1.319	1.981
Som. 1t u.var	1.114	31	3	7	386	101
Som. 4t u.var	285	27	141	7	262	158
Som. 24t u.var	13	17	33	3	146	109
Som. 2m var	33.079	0	0	0	109	0
Som. 1t var	1.114	31	0	0	50	68
Som. 4t var	283	20	139	0	77	12
Som. 24t var	69	12	33	1	95	51
Antal besvarel- ser i hovedsce- nariet	17	6	26	8	36	20



Branche VoLL og valide besva- relser	Off. adm, under- visn., sundhed (9)		Kultur, fritid, anden service (10)		Uoplyst aktivitet	
	Full sam- ple	Valide	Full sam- ple	Valide	Full sam- ple	Valide
Vint. 2m u.var	875.271	513	4.117	993	92	0
Vint. 1t u.var	35.346	126	51.784	390	539	340
Vint. 4t u.var	8.867	66	12.603	46	48	97
Vint. 24t u.var	2.183	45	3.042	41	49	11
Vint. 2m var	180.431	374	832	343	368	0
Vint. 1t var	6.079	50	240	37	20	10
Vint. 4t var	1.559	53	12.604	47	44	79
Vint. 24t var	457	35	2.976	32	49	10
Som. 2m u.var	1.090.390	666	4.462	395	110	0
Som. 1t u.var	36.478	80	292	56	19	24
Som. 4t u.var	9.156	62	13.060	71	47	87
Som. 24t u.var	2.205	38	3.164	36	51	12
Som. 2m var	979	436	4.491	359	110	0
Som. 1t var	104	50	51.370	34	19	24
Som. 4t var	64	46	13.036	33	46	86
Som. 24t var	90	41	3.118	32	51	11
Antal besvarel- ser i hovedsce- nariet	324	178	203	118	37	18