

LERs datamodel for udveksling af ledningsoplysninger (featurekatalog)

**Version:**

0.9.0

**Dato:**

07.03.2019

**Omfang:**

Dette dokument er et featurekatalog som beskriver udveksling af ledningsoplysninger i LER 2.0. Kataloget indeholder definitionerne og beskrivelserne af de featuretyper (spatiale objekttyper), attributter og associationer, som indgår i modellen. Dette featurekatalog er i overensstemmelse med DS/EN ISO 19110.

**Ansvarlig organisation:**

Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering

**Indholdsfortegnelse:**

[1 Datamodel: LER 2](#_Toc2882356)

[2 Pakke: Fælles 10](#_Toc2882357)

[2.1 Føringsrør 10](#_Toc2882358)

[2.2 Graveforespørgselssvar 13](#_Toc2882359)

[2.3 Informationsressource 20](#_Toc2882360)

[2.4 Ledning 27](#_Toc2882361)

[2.5 LedningEllerLedningstrace 35](#_Toc2882362)

[2.6 Ledningskomponent 42](#_Toc2882363)

[2.7 Ledningstrace 49](#_Toc2882364)

[2.8 Person 53](#_Toc2882365)

[2.9 Rørledning 55](#_Toc2882366)

[3 Pakke: Afløb og vejafvanding 61](#_Toc2882367)

[3.1 Afløbskomponent 61](#_Toc2882368)

[3.2 Afløbsledning 68](#_Toc2882369)

[4 Pakke: El 71](#_Toc2882370)

[4.1 Elkomponent 71](#_Toc2882371)

[4.2 Elledning 76](#_Toc2882372)

[5 Pakke: Fjernvarme og Fjernkøling 80](#_Toc2882373)

[5.1 TermiskKomponent 80](#_Toc2882374)

[5.2 TermiskLedning 82](#_Toc2882375)

[6 Pakke: Gas 86](#_Toc2882376)

[6.1 Gaskomponent 87](#_Toc2882377)

[6.2 Gasledning 90](#_Toc2882378)

[7 Pakke: Olie 93](#_Toc2882379)

[7.1 Oliekomponent 93](#_Toc2882380)

[7.2 Olieledning 95](#_Toc2882381)

[8 Pakke: Telekommunikation 97](#_Toc2882382)

[8.1 Telekommunikationskomponent 97](#_Toc2882383)

[8.2 Telekommunikationsledning 99](#_Toc2882384)

[9 Pakke: Vand 102](#_Toc2882385)

[9.1 Vandkomponent 102](#_Toc2882386)

[9.2 Vandledning 110](#_Toc2882387)

[10 Pakke: Andet 112](#_Toc2882388)

[10.1 AndenKomponent 112](#_Toc2882389)

[10.2 AndenLedning 114](#_Toc2882390)

[11 Datamodel: Dimensions 118](#_Toc2882391)

[11.1 LinearDimension 120](#_Toc2882392)

[12 Datamodel: Annotations 124](#_Toc2882393)

[12.1 Feature 127](#_Toc2882394)

[12.2 LinearAnnotation 127](#_Toc2882395)

[12.3 TextAnnotation 129](#_Toc2882396)

# Datamodel: LER

**Note:**

Datamodellen for udveksling af ledningsoplysninger benyttes til udveksling af informationer om nedgravet infrastruktur, fra ledningsejere til LER-systemet, som svar på en anmodning om udlevering af ledningsoplysninger.

Restriktionerne i datamodellen er beskrevet i klar tekst og følger følgende konventioner:

1) "... skal ... " indikerer, at noget er påkrævet

2) "... må ikke ..." indikerer, at noget ikke er tilladt

3) "... må kun ..." eller "... må kun ... hvis ..." indikerer, at noget er tilladt i tilfælde af en fremsat betingelse

4) "... må (godt) ..." eller "... kan (godt) ..." indikerer, at noget er tilladt

5) "... behøver ikke at ..." eller "... behøves ikke ..." indikerer, at noget ikke er påkrævet

Referencer:

[DANVA] DANSK VAND- OG SPILDEVANDSFORENING. DDV Reolen. [online]. Tilgængelig på: http://webgis.aarhusvand.dk/DanvaArkitektur/

[DCMI] DCMI USAGE BOARD. DCMI Metadata Terms [online]. 14 juni 2012. Tilgængelig på: http://dublincore.org/documents/dcmi-terms/

[DDO] DET DANSKE SPROG- OG LITTERATURSELSKAB. Den Danske Ordbog. [online]. Tilgængelig på: http://ordnet.dk/ddo

[DSD] GYLDENDAL. Den Store Danske. [online]. Tilgængelig på: http://denstoredanske.dk

[Forslag BEK LER] STYRELSEN FOR DATAFORSYING OG EFFEKTIVISERING. Forslag til Bekendtgørelse om registrering af ledningsejere og udlevering af ledningsoplysninger gennem Ledningsejerregistret. februar 2019.

[GML 3.2.2] PORTELE, Clemens (red.). OpenGIS® Geography Markup Language (GML) Encoding Standard [online]. Version 3.2.2. Open Geospatial Consortium, 5 december 2016. OGC 07-036r1. Tilgængelig på: https://portal.opengeospatial.org/files/?artifact\_id=74183&version=2

[GML SF] VAN DEN BRINK, Linda, PORTELE, Clemens og VRETANOS, Panagiotis A. (red.). Geography Markup Language (GML) simple features profile (with Corrigendum) [online]. Version 2.0. Open Geospatial Consortium, 5 april 2012. OGC 10-100r3. Tilgængelig på: http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact\_id=42729

[IANA] INTERNET ASSIGNED NUMBERS AUTHORITY. Media Types. [online]. Tilgængelig på: http://www.iana.org/assignments/media-types/

[IEV] INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. IEC 60050 - International Electrotechnical Vocabulary. [online]. Tilgængelig på: http://www.electropedia.org/

[ISO 5127:2017] ISO/TC 46. ISO 5127:2017: Information and documentation — Foundation and vocabulary [online]. International Standard. International Organization for Standardization, 2017. Tilgængelig på: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:5127:ed-2:v1:en

[ISO 6707-1:2017] ISO/TC 59/SC 2. ISO 6707-1:2017: Buildings and civil engineering works — Vocabulary — Part 1: General terms [online]. International Standard. International Organization for Standardization, 2017. Tilgængelig på: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:6707:-1:ed-5:v1:en

[ISO 19135-1:2015] ISO/TC 211. ISO 19135-1:2015: Geographic information — Procedures for item registration — Part 1: Fundamentals [online]. International Standard. International Organization for Standardization, 2015. Tilgængelig på: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:19135:-1:ed-1:v1:en

[ISO/DIS 19116] ISO/TC 211. ISO/DIS 19116: Geographic information — Positioning services. International Standard. International Organization for Standardization, 2018.

[ITU-T X.667] ITU-T. Rec. ITU-T X.667: Information technology – Procedures for the operation of object identifier registration authorities: Generation of universally unique identifiers and their use in object identifiers [online]. Recommendation. International Telecommunication Union, 2012. Tilgængelig på: http://www.itu.int/rec/T-REC-X.667-201210-I/en

[KSBG] KONTROLORDNING FOR STYRET BORING OG GENNEMPRESNING. Metoder. [online]. Tilgængelig på: https://www.kontrolordninger.dk/styret-boring/metoder.aspx

[LBK nr 206] Bekendtgørelse af lov om registrering af ledningsejere [online]. 15 marts 2018. LBK nr 206. Tilgængelig på: https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2018/206

[LER-forretningsbegreber] STYRELSEN FOR DATAFORSYING OG EFFEKTIVISERING. Forretningsbegreber for Ledningsejerregistret. Version 0.2.0. 15 januar 2019.

[LOV nr 1674] Lov om ændring af lov om registrering af ledningsejere [online]. 26 december 2017. LOV nr 1674. Tilgængelig på: https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/1674

[MTDT] BIBLIOTEKSSTYRELSEN. Metadata i danske netpublikationer: Brugervejledning. Biblioteksstyrelsen, 1999. ISBN 87-89147-81-2.

[OGC 99-110] KOTTMAN, Cliff. The OpenGIS™ Abstract Specification. Topic 10: Feature Collections [online]. Version 4.0. Open Geospatial Consortium, 7 april 1999. OGC 99-110. Tilgængelig på: https://portal.opengeospatial.org/files/?artifact\_id=897

[RFC 3986] MASINTER, Larry, BERNERS-LEE, Tim og FIELDING, Roy T. RFC 3986: Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax [online]. Internet Engineering Task Force, 2005. Tilgængelig på: https://tools.ietf.org/html/rfc3986

[UCUM] SCHADOW, Gunther og MCDONALD, Clement J. The Unified Code for Units of Measure [online]. Unified Codes for Units of Measures Organization, Tilgængelig på: http://unitsofmeasure.org/ucum.html

**Version:**

0.9.0

**Subpakke:**

Pakke: Afløb og vejafvanding

Pakke: Andet

Pakke: El

Pakke: Fjernvarme og Fjernkøling

Pakke: Fælles

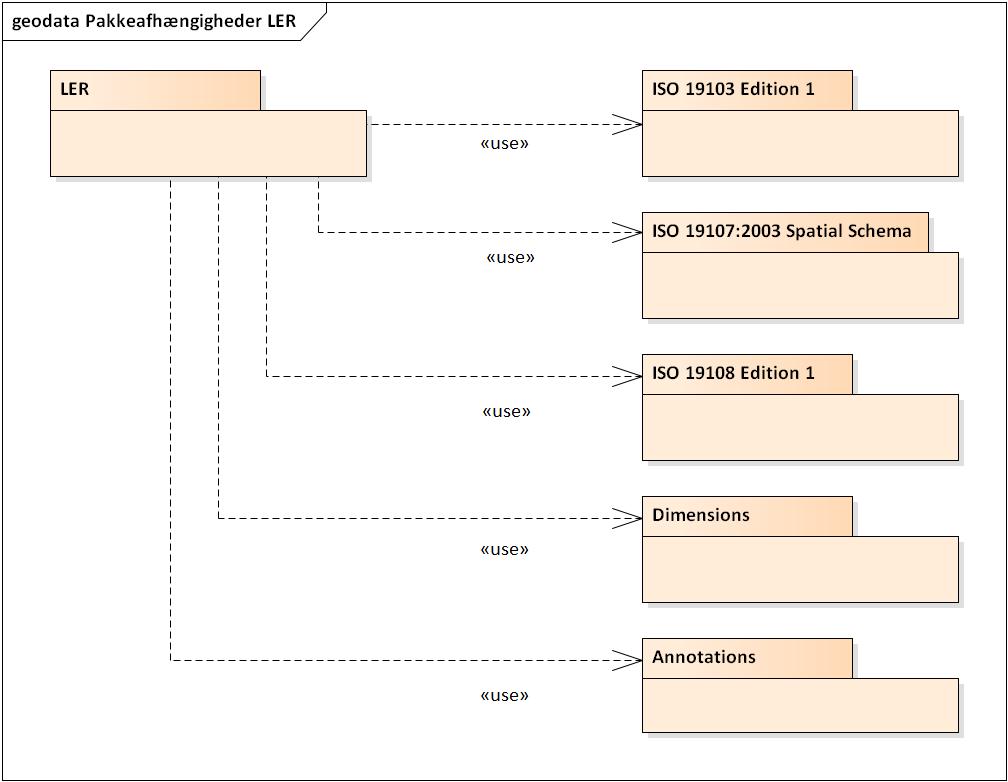
Pakke: Gas

Pakke: Olie

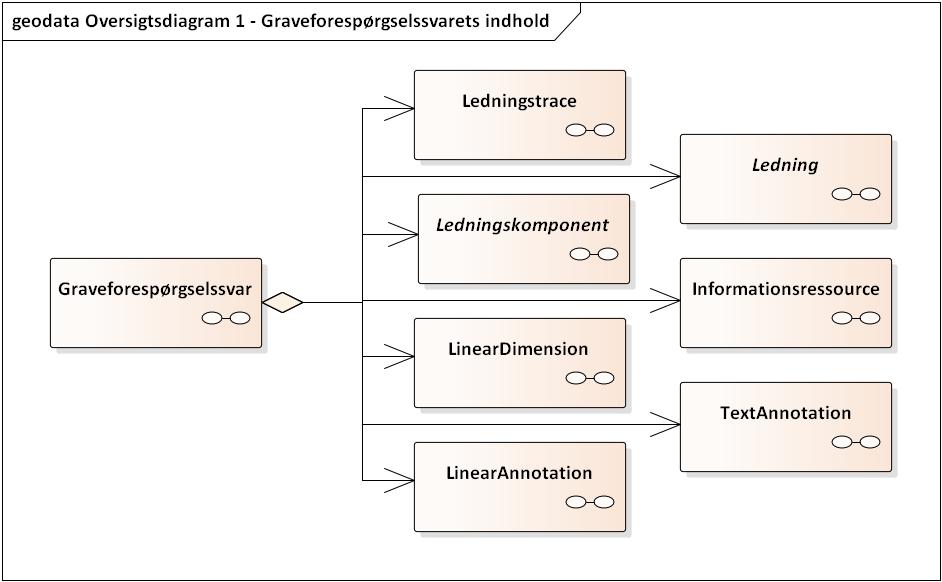
Pakke: Telekommunikation

Pakke: Vand

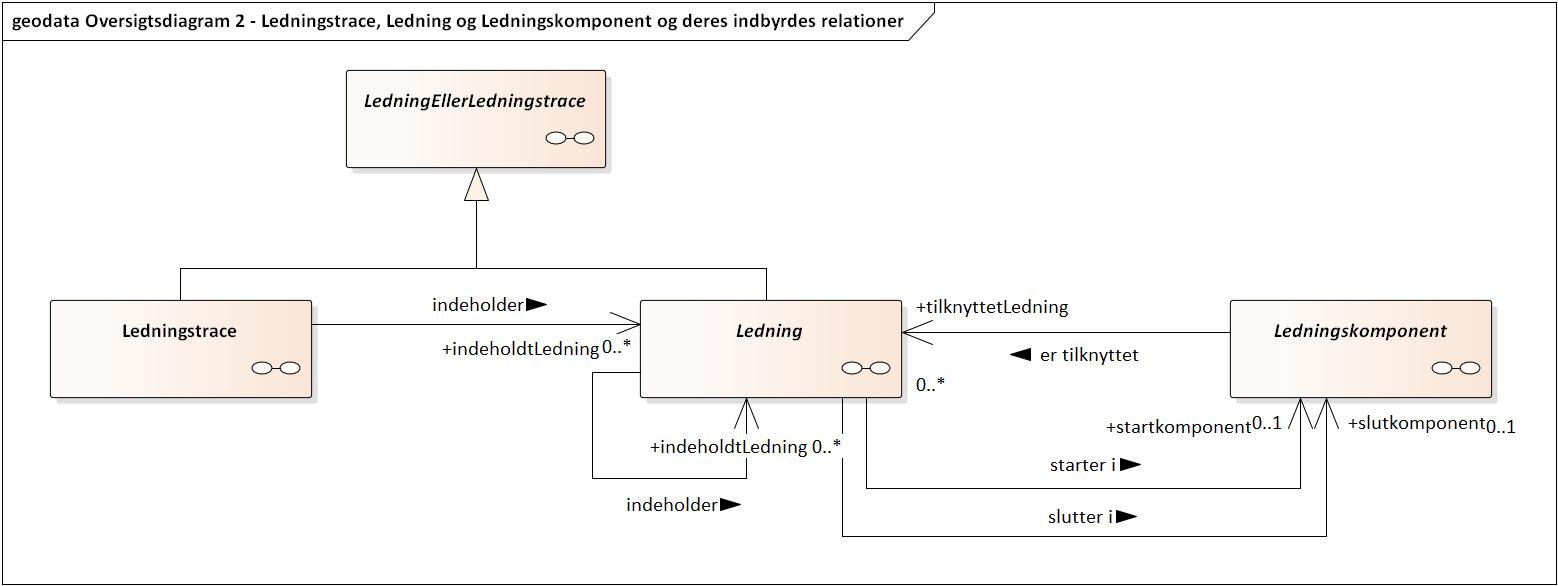
**Diagram(mer):**



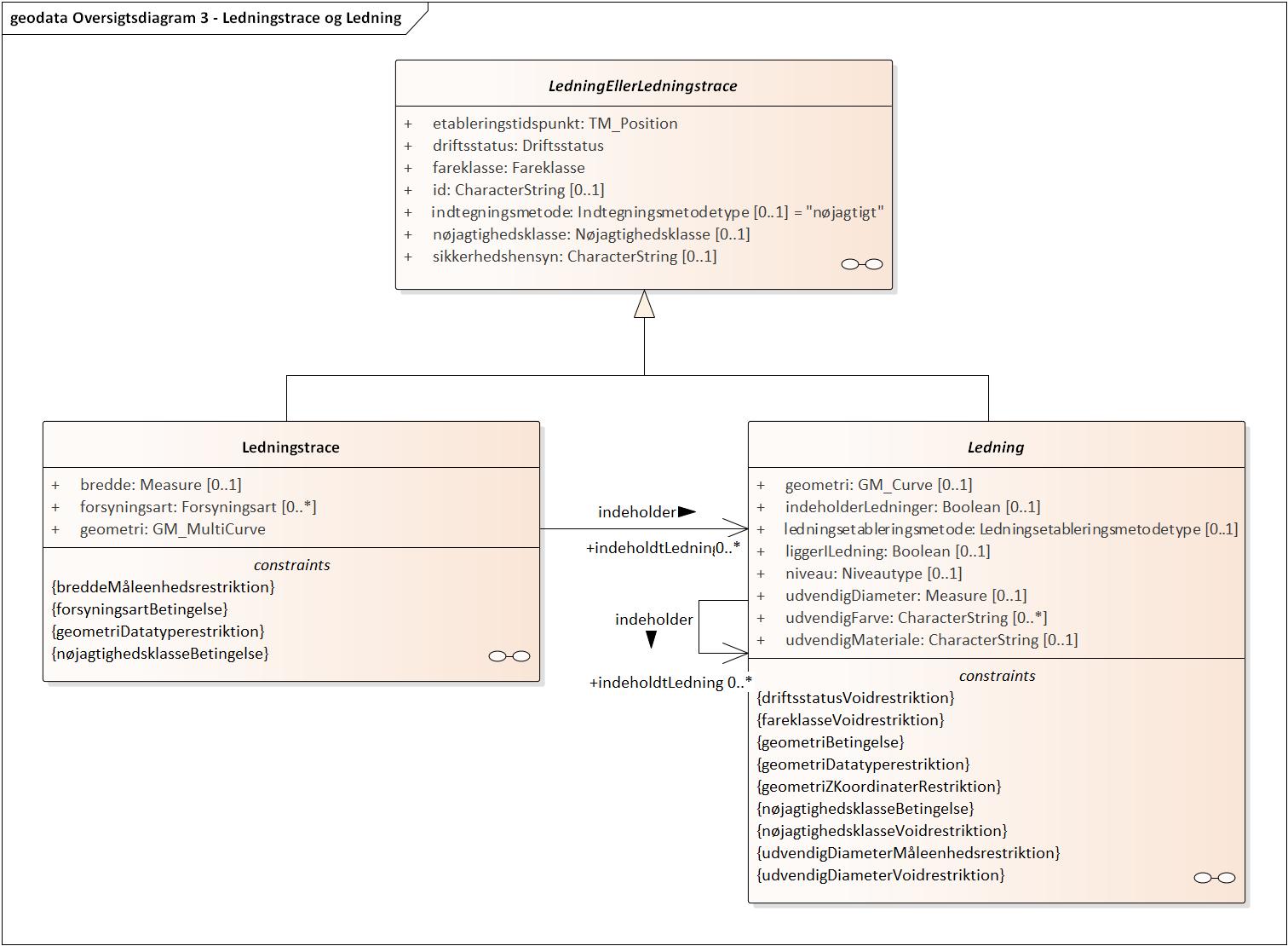
Figur 1 - Pakkeafhængigheder LER



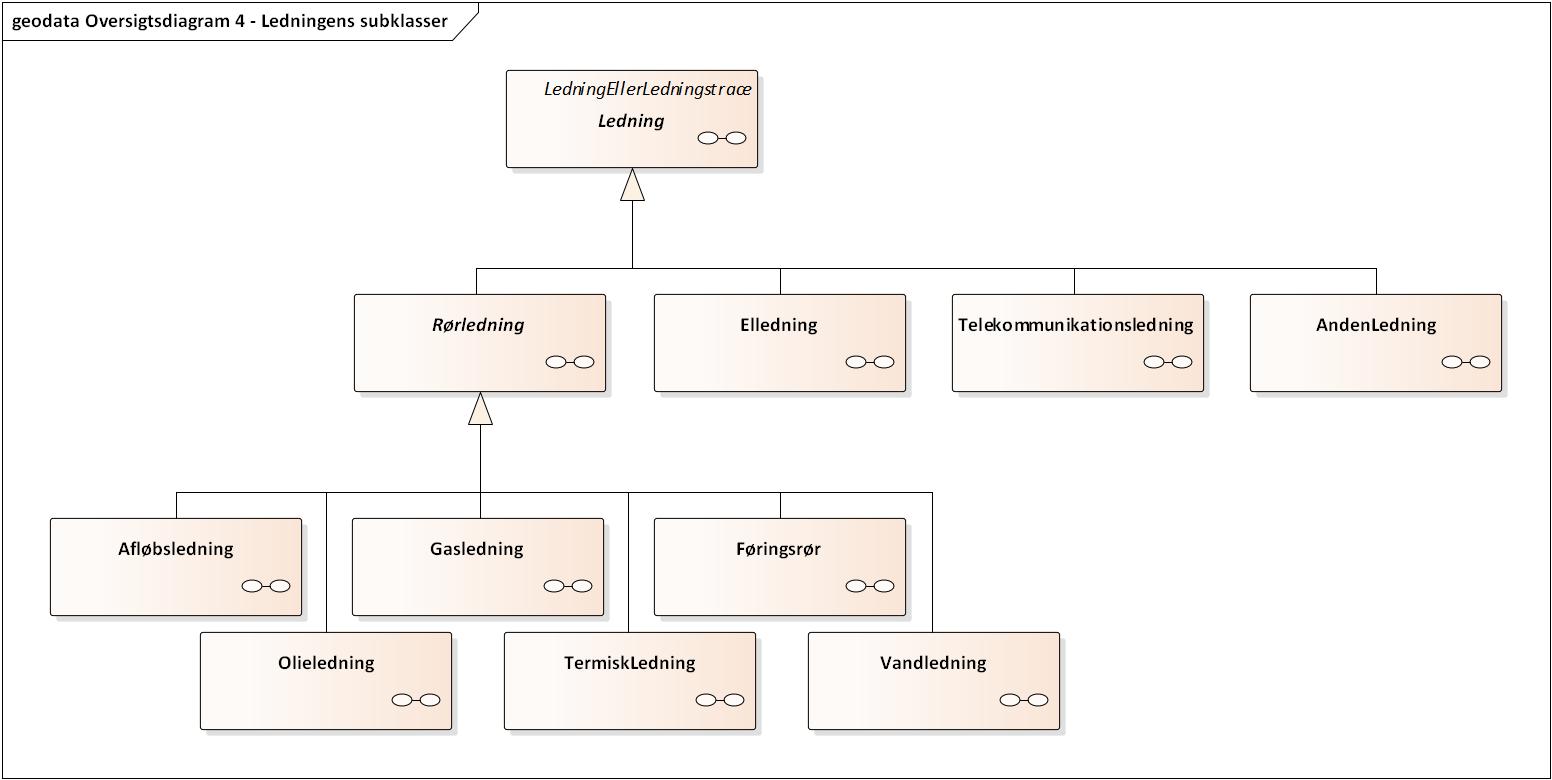
Figur 2 - Oversigtsdiagram 1 - Graveforespørgselssvarets indhold



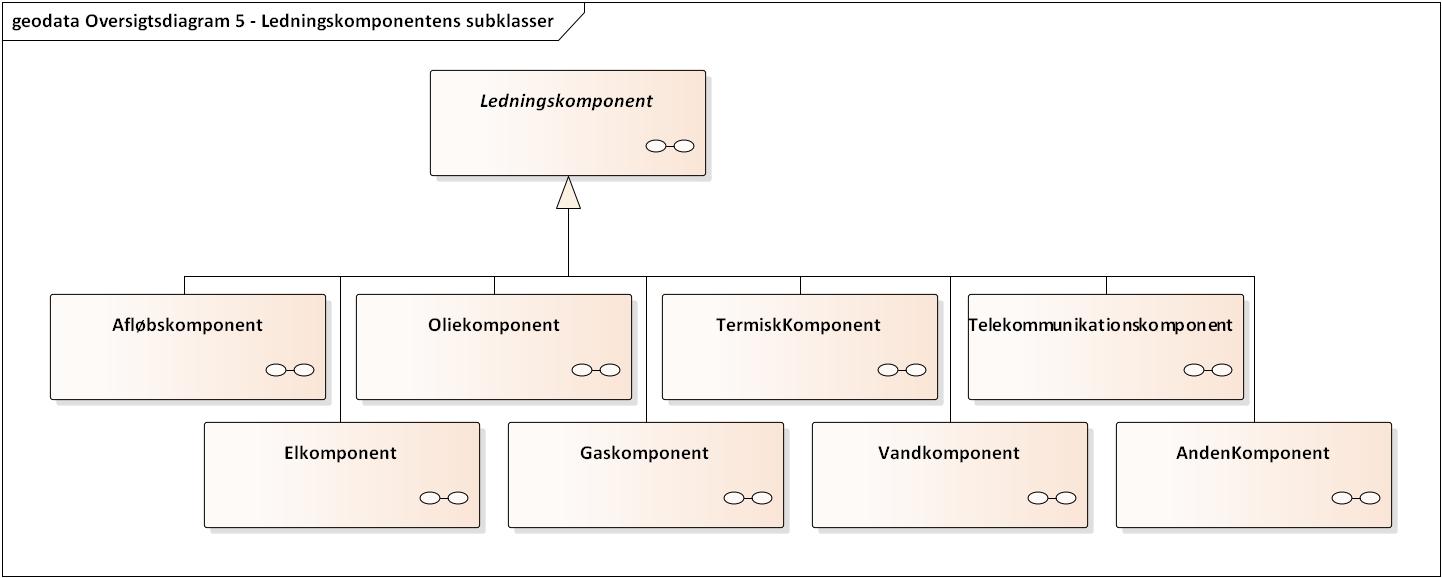
Figur 3 - Oversigtsdiagram 2 - Ledningstrace, Ledning og Ledningskomponent og deres indbyrdes relationer



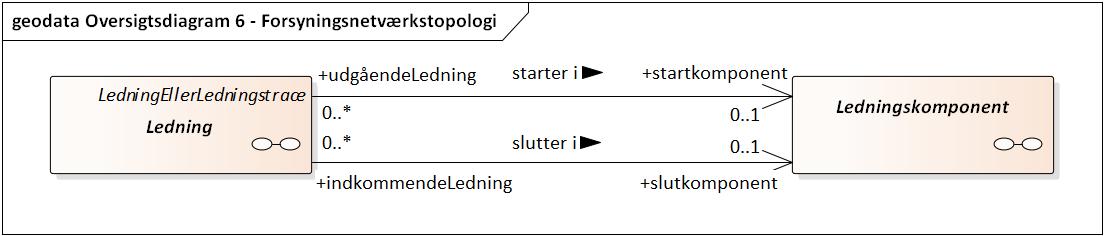
Figur 4 - Oversigtsdiagram 3 - Ledningstrace og Ledning



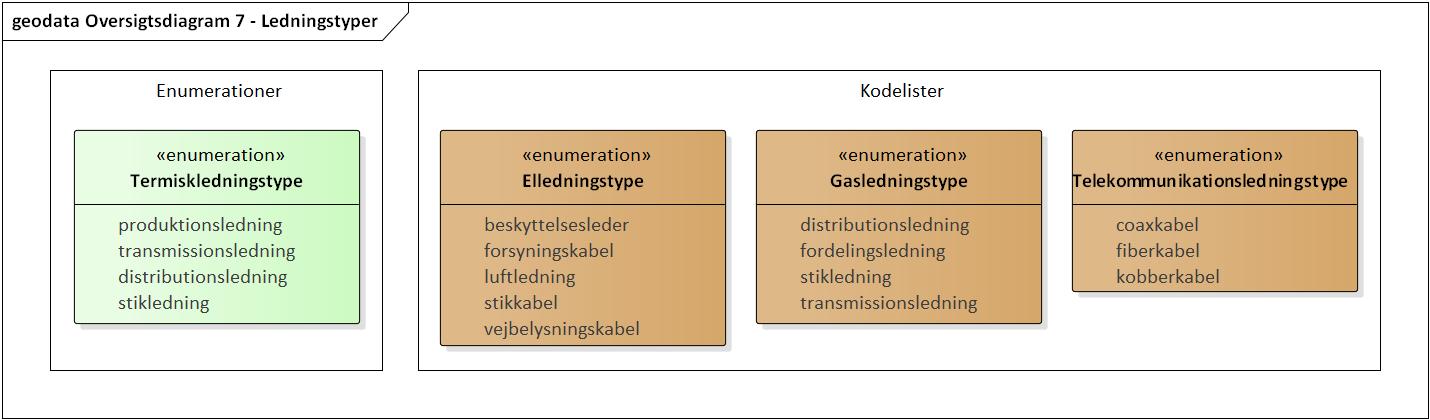
Figur 5 - Oversigtsdiagram 4 - Ledningens subklasser



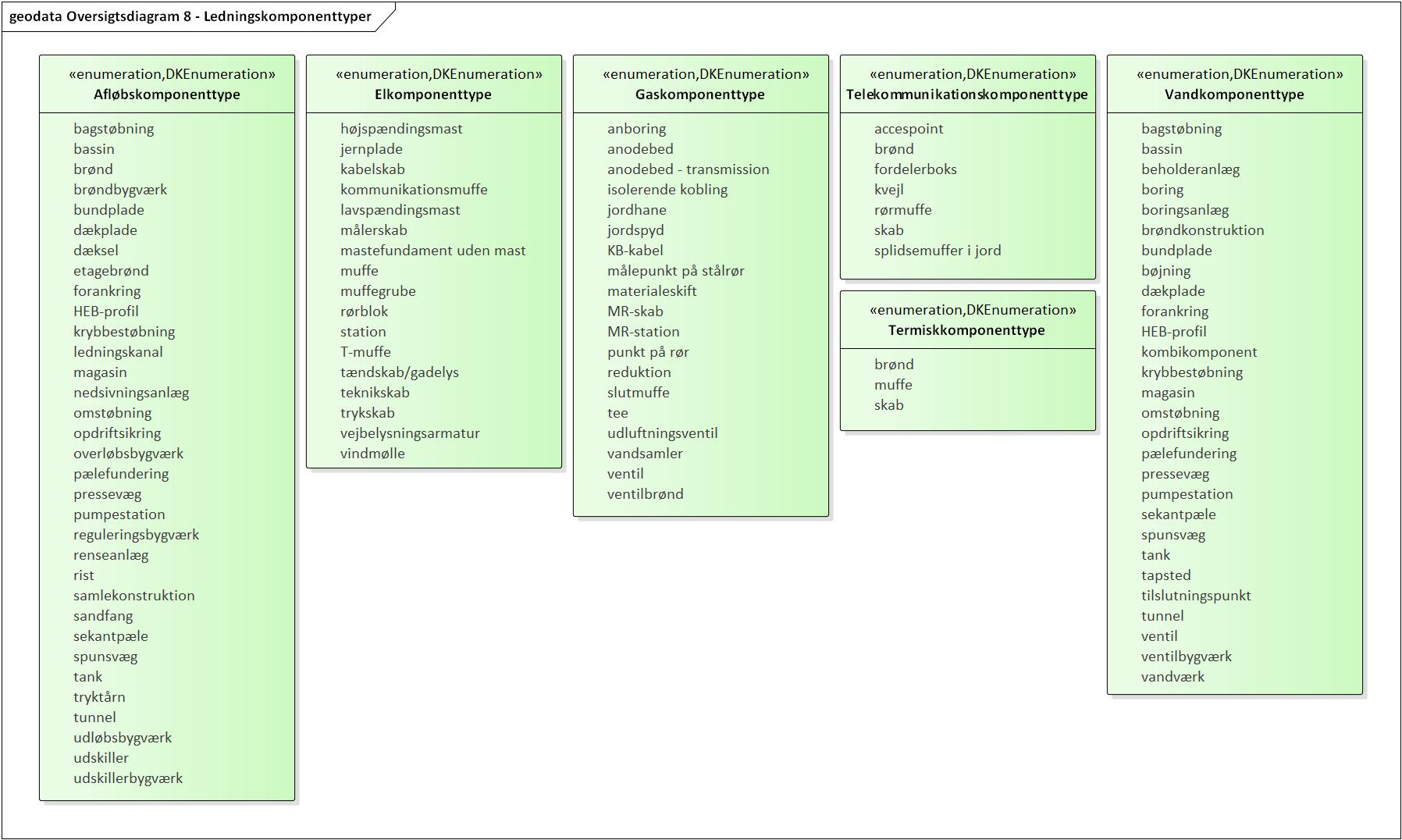
Figur 6 - Oversigtsdiagram 5 - Ledningskomponentens subklasser



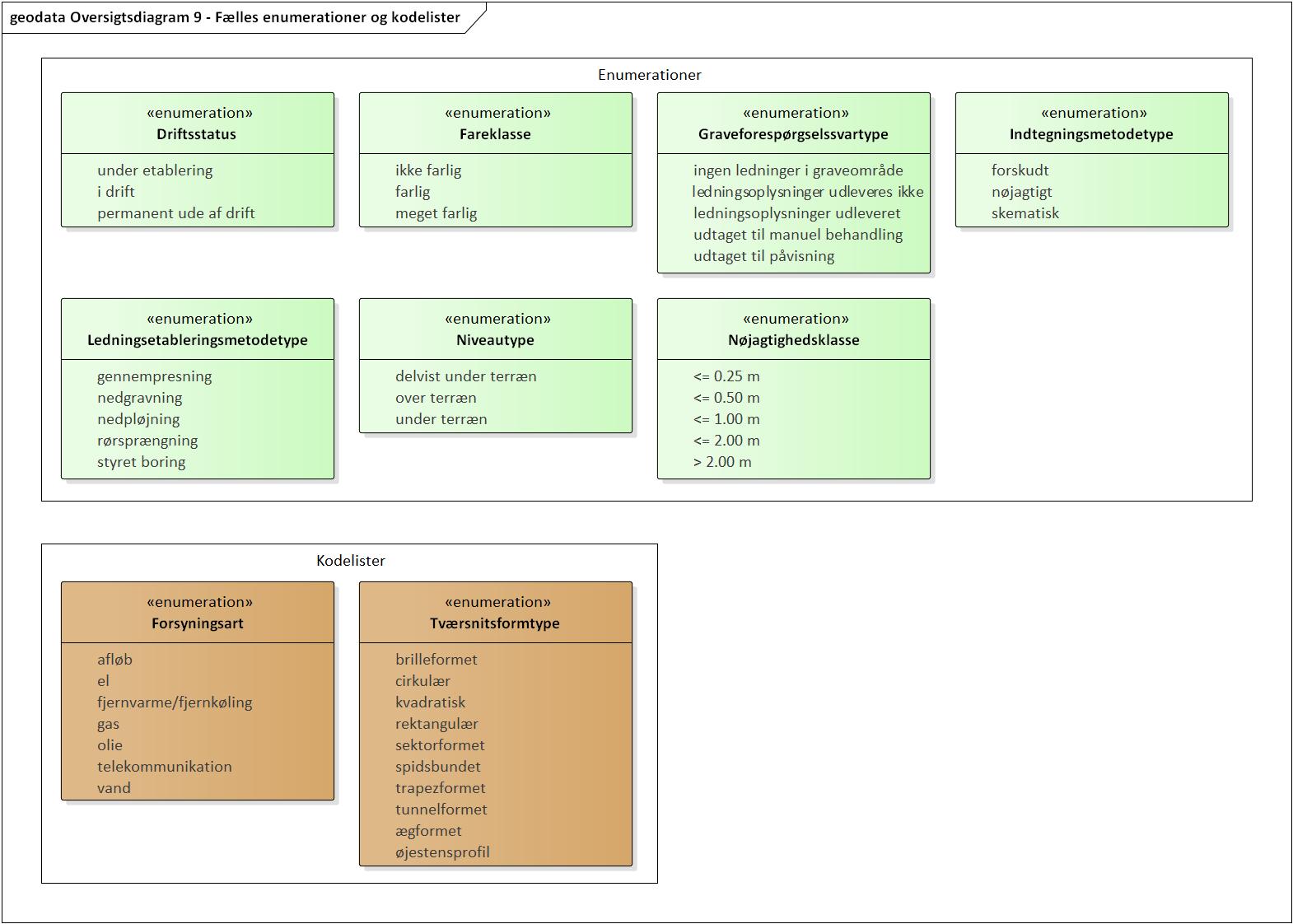
Figur 7 - Oversigtsdiagram 6 - Forsyningsnetværkstopologi



Figur 8 - Oversigtsdiagram 7 - Ledningstyper



Figur 9 - Oversigtsdiagram 8 - Ledningskomponenttyper



Figur 10 - Oversigtsdiagram 9 - Fælles enumerationer og kodelister

# Pakke: Fælles

**Note:**

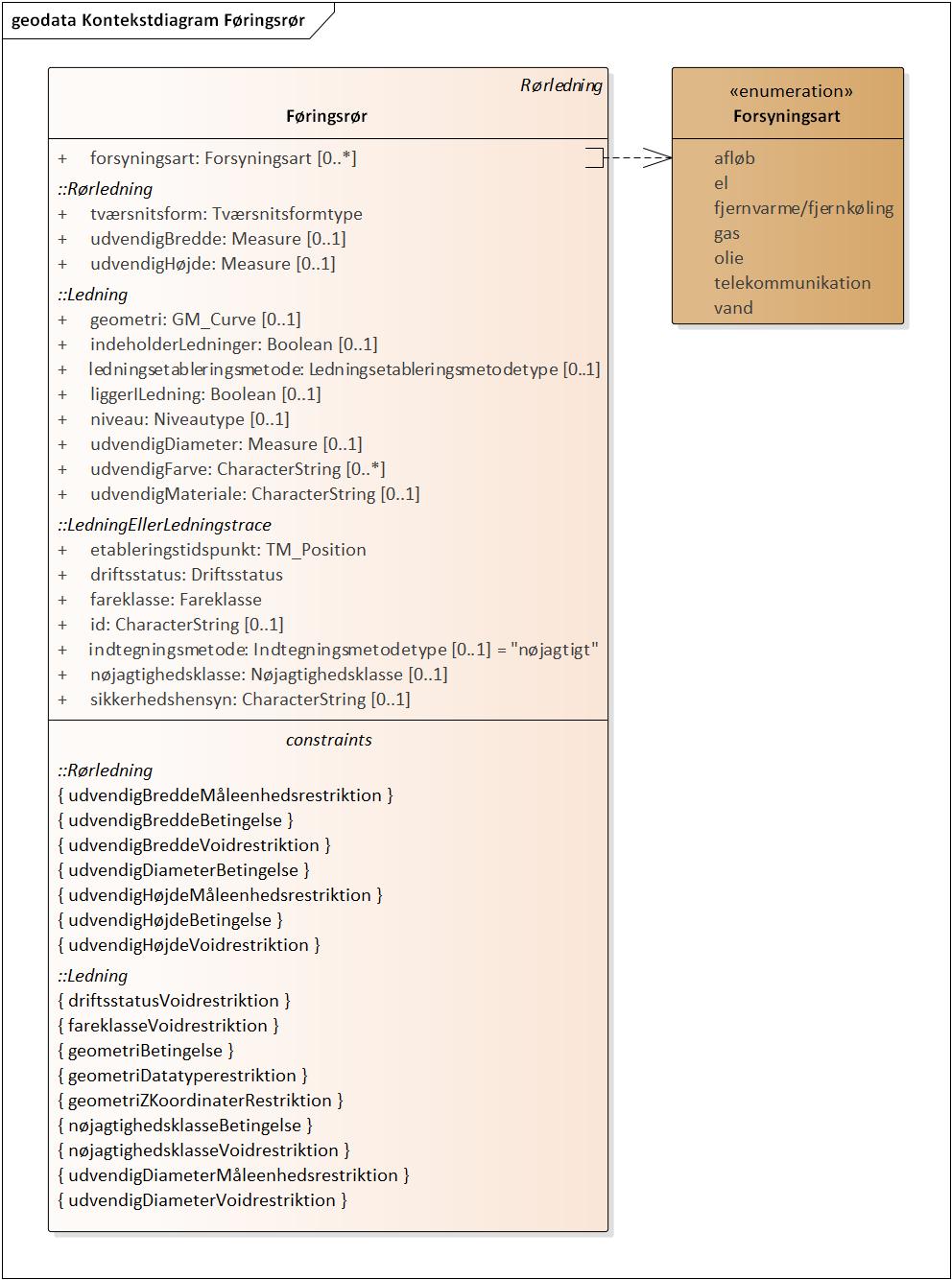
Denne pakke indeholder de featuretyper som er relevante for alle forsyningsarter, samt de enumerationer som anvendes af mere end én forsyningsart.

**Superpakke:**

Datamodel: LER

## Føringsrør

**Diagram(mer):**

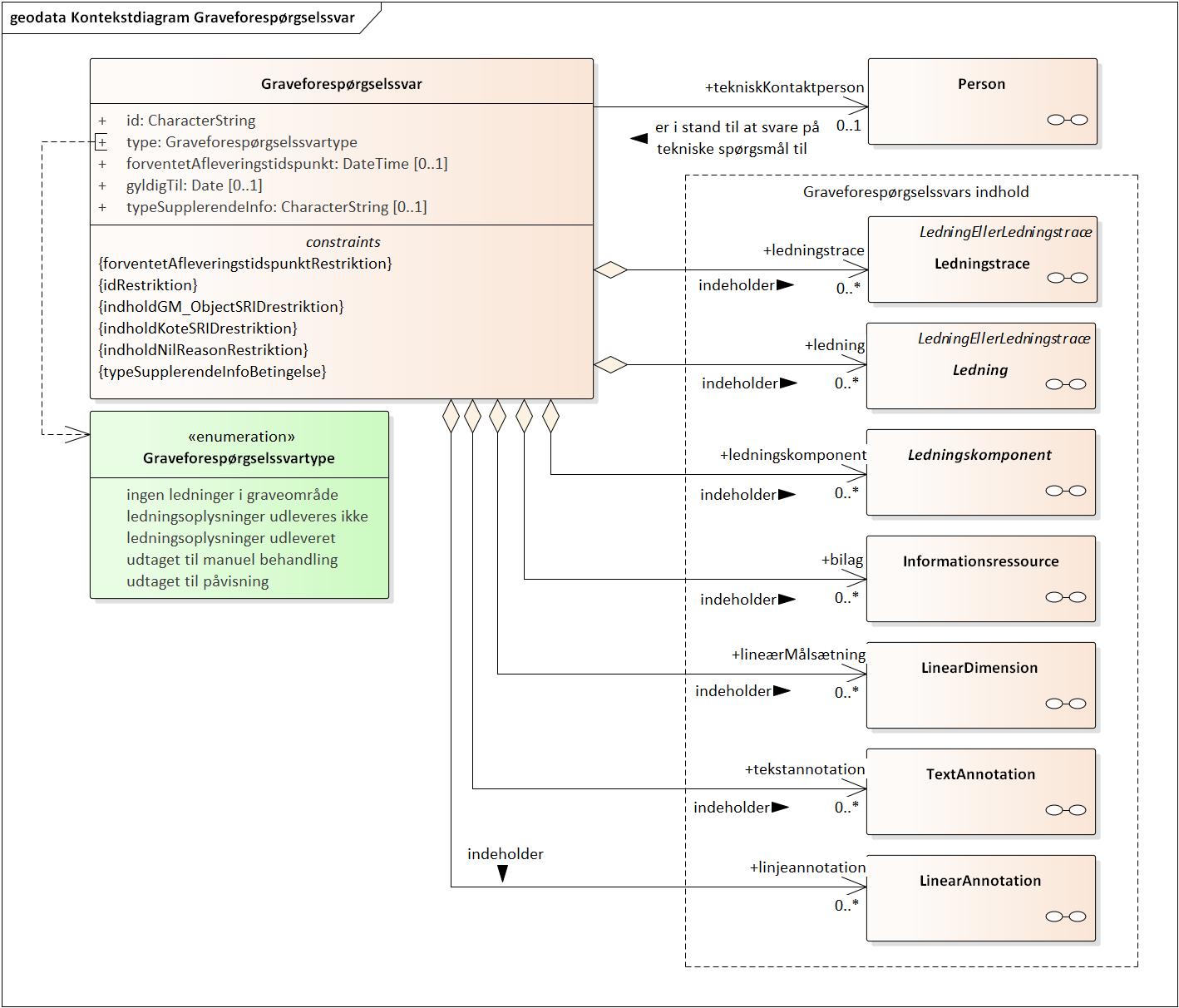


Figur 11 - Kontekstdiagram Føringsrør

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Føringsrør**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | føringsrør | | **Definition:** | rør hvori der kan føres en eller flere ledninger | | **Kilde:** | [LOV nr 1674] | | **Subtype af:** | Rørledning | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | forsyningsart | | **Foretrukken term:** | forsyningsart | | **Definition:** | forsyningsarten eller -arterne af den ledning eller de ledninger som ligger i føringsrøret | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | Forsyningsart (Kodeliste) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | afløb | **bortledning af vand**  opsamling og bortledning af spildevand, regnvand og drænvand | | el | **elforsyning**  produktion og distribution af elektricitet | | fjernvarme/fjernkøling | **fjernvarme eller fjernkøling**  produktion og distribution af varme eller kulde | | gas | **gasforsyning**  indvinding og distribution af gas | | olie | **olieforsyning**  indvinding og distribution af olie | | telekommunikation | transmission, emission eller modtagelse af tegn, signaler, skrift, billeder og lyd eller intelligens af enhver art vha. tråd, radio, optiske eller andre elektromagnetiske systemer  Kilde: [IEV, ref 701-01-05] | | vand | **vandforsyning**  indvinding og distribution af vand  Kilde: [DSD] | | | **Maksimumlængde:** | 50 | |

## Graveforespørgselssvar

**Diagram(mer):**

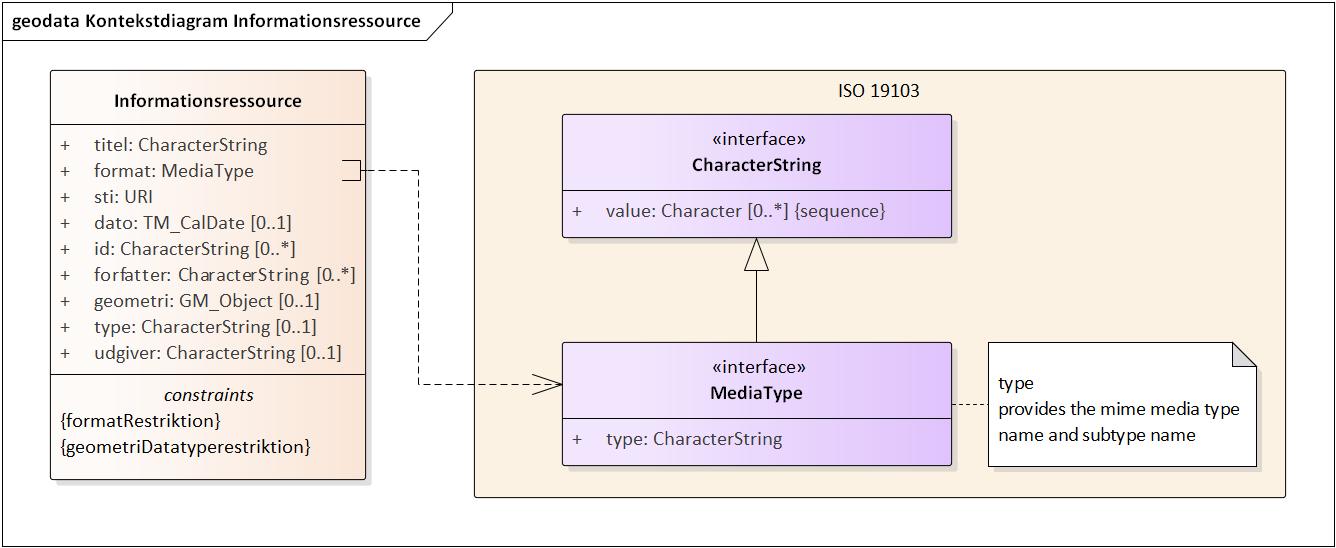


Figur 12 - Kontekstdiagram Graveforespørgselssvar

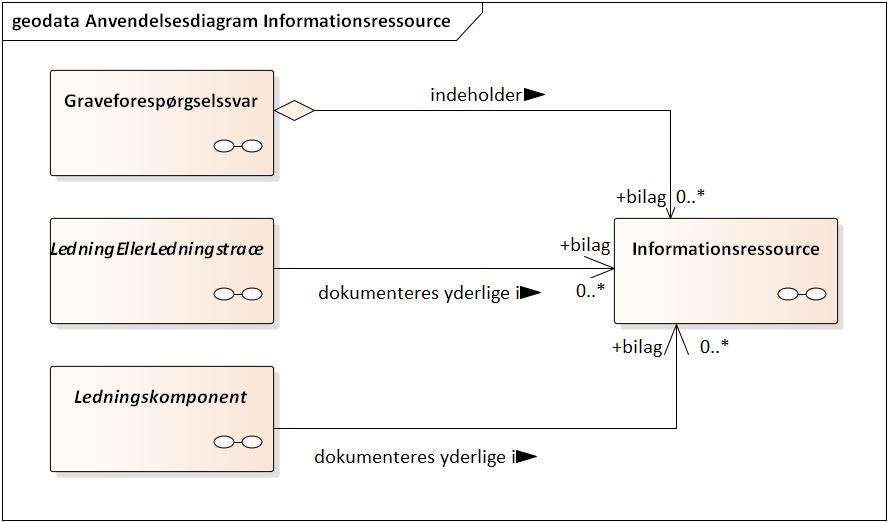
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Graveforespørgselssvar**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | graveforespørgselssvar | | **Definition:** | svar fra ledningsejer på anmodning om udlevering af ledningsoplysninger | | **Note:** | Svaret angiver type af graveforespørgselssvar samt de eventuelle ledningsoplysninger, som en ledningsejer har udleveret.  I tilfælde hvor ledningsejer ikke har sendt ledningsoplysninger, fremgår i stedet et alternativt svar fx "ingen ledninger i området" eller "udtaget til manuel behandling". | | **Kilde:** | [LER-forretningsbegreber] | | **Type:** | Featuretype | | **Modelleringsnote:** | Er en feature collection, dvs. en samling af features som i sig selv betragtes som en feature, se også [OGC 99-110] og [GML 3.2.2], afsnit 9. | | **GML-note:** | For at en klasse indkodes som en GML feature collection, skal den (1) have tagged value isCollection=true og (2) skal relationerne mellem klassen og de klasser som den indeholder, være en UML-aggregationer eller en UML-kompositioner. Derfor har Graveforespørgselssvar tagged value isCollection=true og er relationerne til Ledningstrace, Ledning, osv. modelleret som aggregeringer [GML 3.2.2]. | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | bilag | | **Foretrukken term:** | bilag til graveforespørgselssvar | | **Definition:** | informationsressource som vedlægges graveforespørgselssvaret | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | Informationsressource (Featuretype) | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | forventetAfleveringstidspunkt | | **Foretrukken term:** | forventet afleveringstidspunkt for nyt graveforespørgselssvar | | **Definition:** | tidspunkt hvor et nyt graveforespørgselssvar forventes fremsendt af ledningsejer | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | DateTime | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | gyldigTil | | **Foretrukken term:** | sidste gyldighedsdato | | **Definition:** | sidste dag hvor noget er gyldigt | | **Anvendelsesnote:** | Angiver den sidste gyldighedsdag for ledningsoplysninger udleveret fra en ledningsejer ved en graveforespørgsel. LER-loven fastsætter ikke en gyldighedsperiode for ledningsoplysninger. Det er dermed ledningsejerne frit for, at angive den sidste dag deres ledningsoplysninger er gyldige. | | **Kilde:** | LER-forretning | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Date | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | id | | **Foretrukken term:** | identifikator | | **Accepterede termer:** | id, identifikation, nummer | | **Definition:** | sproglig uafhængig rækkefølge af tegn der er egnet til unikt og permanent at identificere det som det er knyttet til | | **Kilde:** | [ISO 19135-1:2015, par. 4.1.5] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 36 | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | ledning | | **Foretrukken term:** | ledning i graveforespørgselssvar | | **Definition:** | ledning som er en del af graveforespørgselssvaret | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | Ledning (Featuretype) | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | ledningskomponent | | **Foretrukken term:** | ledningskomponent i graveforespørgselssvar | | **Definition:** | ledningskomponent som er en del af graveforespørgselssvaret | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | Ledningskomponent (Featuretype) | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | ledningstrace | | **Foretrukken term:** | ledningstrace i graveforespørgselssvar | | **Definition:** | ledningstrace som er en del af graveforespørgselssvaret | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | Ledningstrace (Featuretype) | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | lineærMålsætning | | **Foretrukken term:** | lineær målsætning i graveforespørgselssvar | | **Definition:** | lineær målsætning som er en del af graveforespørgselssvaret | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | LinearDimension (Featuretype) | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | linjeannotation | | **Foretrukken term:** | linjeannotation i graveforespørgselssvar | | **Definition:** | linjeannotation som er en del af graveforespørgselssvaret | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | LinearAnnotation (Featuretype) | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | tekniskKontaktperson | | **Foretrukken term:** | teknisk kontaktperson | | **Definition:** | person man kan kontakte for at få svar på tekniske spørgsmål | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Person (Featuretype) | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | tekstannotation | | **Foretrukken term:** | tekstannotation i graveforespørgselssvar | | **Definition:** | tekstannotation som er en del af graveforespørgselssvaret | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | TextAnnotation (Featuretype) | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | type | | **Foretrukken term:** | type af graveforespørgselssvar | | **Definition:** | kategori af graveforespørgselssvar | | **Note:** | Bruges af ledningsejeren til at angive begrundelse for den måde en given graveforespørgsel er besvaret på. | | **Kilde:** | LER-forretning | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Graveforespørgselssvartype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | ingen ledninger i graveområde | ledningsejer har ingen ledninger i det angivne graveområde  Note: Ledningsejeren benytter denne kategori til at bekræfte at denne ikke har ledninger i graveområdet.  Kilde: LER-forretning | | ledningsoplysninger udleveres ikke | ledningsejeren har valgt ikke at udlevere ledningsoplysninger  Note: Ledningsejeren har ledninger i området, men ønsker ikke at oplyse om disse. Dette vil som oftest begrundes med sikkerhedshensyn.  Kilde: LER-forretning | | ledningsoplysninger udleveret | ledningsejeren har udleveret ledningsoplysninger  Note: Denne kategori benyttes samtidige med at ledningsejeren udleverer ledningsoplysninger.  Kilde: LER-forretning | | udtaget til manuel behandling | ledningsejer foretager en manuel vurdering af den specifikke graveforespørgsel  Note: Tidsfristen for besvarelse af anmodninger udtaget til manuel behandling er snarest muligt og inden for 2 hverdage.  Kilde: LER-forretning | | udtaget til påvisning | ledningsejer ønsker at uddybe placeringen og/eller andre forhold ved ledningen som udgangspunkt ved fysisk tilstedeværelse  Note: Benyttes ofte ved gas- og elledninger med høj fareklasse.  Kilde: LER-forretning | | | **Maksimumlængde:** | 34 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | typeSupplerendeInfo | | **Foretrukken term:** | supplerende information om type af graveforespørgselssvar | | **Definition:** | supplerende oplysninger om type af graveforespørgselssvar | | **Note:** | Relevant hvis ledningsejer skal eller ønsker at uddybe typen af graveforespørgselssvaret.  Må ikke anvendes til andre formål. Andre former for supplerende information må godt være angivet i form af et bilag til graveforespørgselssvaret. | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | CharacterString | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | forventetAfleveringstidspunktRestriktion | | **Udtryk:** | Det forventede afleveringstidspunkt må ikke være angivet hvis typen af graveforespørgselssvaret ikke er "udtaget til manuel behandling".  Det forventede afleveringstidspunkt må godt være angivet hvis typen af graveforespørgselssvaret er "udtaget til manuel behandling". | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | idRestriktion | | **Udtryk:** | id'et skal være en UUID, som defineret i [ITU-T X.667].  Note: Bemærk, at en anbefaling i [ITU-T X.667] er følgende: "It is recommended that the hexadecimal representation used in all human-readable formats be restricted to lower-case  letters. Software processing this representation is, however, required to accept both upper and lower case letters". | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | indholdGM\_ObjectSRIDrestriktion | | **Udtryk:** | En featuretype indeholdt i graveforespørgselssvaret skal anvende koordinatreferencesystemet med URI http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/7416 som koordinatreferencesystemet for attributter der har GM\_Object eller en af dets subtyper som typer.  Note 1: Koordinatreferencesystemet med URI http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/7416 har som navn "ETRS89 / UTM zone 32N + DVR90 height".  Note 2: GM\_Object har bl.a. GM\_Point, GM\_Curve og GM\_MultiCurve som subtyper, se også ISO 19107.  Note 3: Det betyder, at fx Ledning.geometri og LinearDimension.dimensionLine skal anvende koordinatreferencesystemet med URI http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/7416 | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | indholdKoteSRIDrestriktion | | **Udtryk:** | En featuretype indeholdt i graveforespørgselssvaret skal anvende koordinatreferencesystemet med URI http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/5799 som koordinatreferencesystemet for attributter der repræsenterer en kote.  Note 1: Koordinatreferencesystemet med URI http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/5799 har som navn "DVR90 height".  Note 2: En attribut der repræsenterer en kote har DirectPosition som type.  Note 3: Det betyder, at fx Gaskomponent.topkote skal anvende koordinatreferencesystemet med URI http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/5799 | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | indholdNilReasonRestriktion | | **Udtryk:** | En egenskab af en featuretype indeholdt i graveforespørgselssvaret, indkodet som GML, skal have "unknown" som værdi for XML-attributten med navn "nilReason" hvis egenskaben er void og XML-attributten med navn "nilReason" er angivet.  En egenskab af en featuretype indeholdt i graveforespørgselssvaret, indkodet som GML, behøver ikke at have en XML-attribut med navn "nilReason" hvis egenskaben er void.  Note: Det betyder, at fx <ler:udvendigDiameter xsi:nil="true" nilReason="withheld" /> ikke er tilladt. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | typeSupplerendeInfoBetingelse | | **Udtryk:** | Supplerende information om typen af graveforespørgsselsvaret skal være angivet hvis typen af graveforespørgsselsvaret er "ledningsoplysninger udleveres ikke".  Supplerende information om typen af graveforespørgsselsvaret må godt være angivet hvis typen af graveforespørgsselsvaret ikke er "ledningsoplysninger udleveres ikke". | |

## Informationsressource

**Diagram(mer):**



Figur 13 - Kontekstdiagram Informationsressource

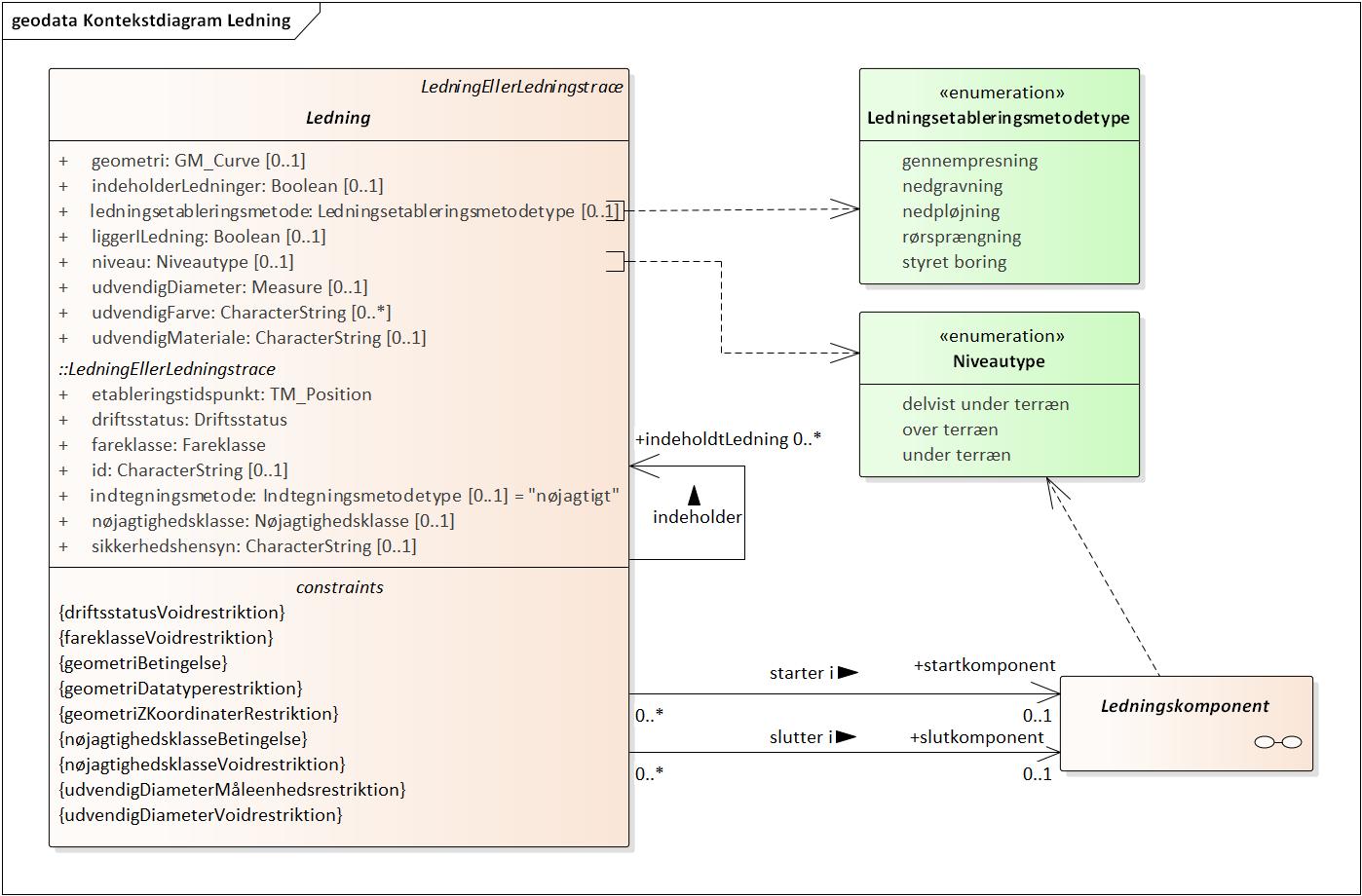


Figur 14 - Anvendelsesdiagram Informationsressource

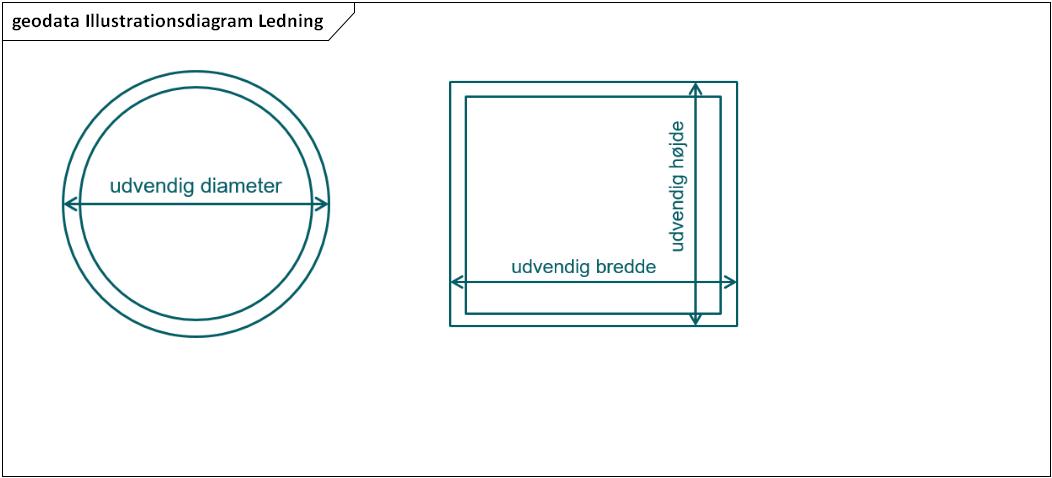
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Informationsressource**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | informationsressource | | **Definition:** | ressource som indeholder information | | **Note:** | ressource: noget, der kan identificeres [RFC 3986]  information: viden der gives videre i en bestemt sammenhæng [DDO] | | **Anvendelsesnote:** | Understøtter udveksling af nødvendige ledningsoplysninger når disse skal sendes med som bilag i et graveforespørgselssvar. Der kan fx være tale om en snittegning, borerapport eller en publikation. | | **Type:** | Featuretype | | **Oprindelsesnote:** | Begrebet ”informationsressource” svarer til følgende begreb: information resource = asset, record, document, or item in physical or digital form that contributes to human knowledge [ISO 5127:2017]. Begrebet "informationsressource" nævnes også i [ISO 690] og [ISO 19115-1:2014]. | | **Modelleringsnote:** | De fleste af egenskaberne af en informationsressource er beskrevet i [MTDT], som er en beskrivelse på dansk af Dublin Core Metadata Initiative [DCMI], en metadatastandard for beskrivelse af ressourcer. | | **GML-note:** | De fleste egenskaber af en informationsressource der stammer fra Dublin Core-standarden indkodes ved hjælp af Dublin Core XML-skemaet, tilgængeligt på http://dublincore.org/schemas/xmls/qdc/2008/02/11/dcterms.xsd. | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | dato | | **Foretrukken term:** | ressourcedato | | **Definition:** | dato for oprettelse eller tilgængeliggørelse af ressourcen | | **Eksempel:** | 2017, 2017-01, 2017-01-01 | | **Kilde:** | [DC], [MTDT] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | TM\_CalDate | | **Modelleringsnote:** | Datatypen skal kunne rumme både (1) en dato (= bestemt dag i en bestemt måned og et bestemt år) og (2) en bestemt måned i et bestemt år og (3) et år. Derfor valget for datatypen TM\_CalDate fra ISO 19108, som repræsenterer en tidsmæssig position inden for en tidsregning. Date-datatypen fra ISO 19103 kan ikke anvendes her da den repræsenterer en dato. | | **GML-note:** | Indkodes som dcterms:date. | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | forfatter | | **Foretrukken term:** | ressourceforfatter | | **Definition:** | person eller organisation der primært er ansvarlig for det intellektuelle indhold i ressourcen | | **Eksempel:** | Energinet | | **Kilde:** | [DC], [MTDT] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 100 | | **GML-note:** | Indkodes som dcterms:creator. | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | format | | **Foretrukken term:** | ressourceformat | | **Definition:** | ressourcens dataformat | | **Note:** | Anvendes til at identificere software, eventuelt hardware, som måtte være nødvendigt for at fremvise eller håndtere ressourcen. | | **Kilde:** | [DC], [MTDT] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | MediaType | | **Maksimumlængde:** | 4 | | **GML-note:** | Indkodes ikke som dcterms:format men følger de almindelige UML-til-GML-regler. | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | geometri | | **Foretrukken term:** | geometri | | **Definition:** | geografisk placering | | **Anvendelsesnote:** | Tillader, at bestemte informationsressourcer, fx snittegninger, kan visualiseres på et kort uden at være tilknyttet et andet geografisk objekt. | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | GM\_Object | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | id | | **Foretrukken term:** | identifikator | | **Accepterede termer:** | id, identifikation, nummer | | **Definition:** | sproglig uafhængig rækkefølge af tegn der er egnet til unikt og permanent at identificere det som det er knyttet til | | **Anvendelsesnote:** | En publikation kan have et ISBN-nummer, en rapport kan have et rapportnummer, osv. | | **Kilde:** | [ISO 19135-1:2015, par. 4.1.5] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 36 | | **Oprindelsesnote:** | Svarer til ”identifikator” som beskrevet i [MTDT]. Definitionen fra [ISO 19135-1:2015] vurderes til at være mere præcist og anvendes også andre steder i denne datamodel, så af hensyn til ensartetheden indenfor denne datamodel bruges definitionen fra [ISO 19135-1:2015]. | | **GML-note:** | Indkodes som dcterms:identifier. | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | sti | | **Foretrukken term:** | ressourcestinavn | | **Definition:** | navn der entydigt angiver hvor i et filsystem et eksemplar af ressourcen befinder sig | | **Anvendelsesnote:** | Sti skal være en relativ sti, dvs. en sti som peger på en informationsressource som er til stede ved siden af graveforespørgselssvaret, da data skal kunne tilgås offline. | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | URI | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | titel | | **Foretrukken term:** | ressourcetitel | | **Definition:** | navnet på ressourcen | | **Note:** | Som regel givet af forfatter eller udgiver. Som en del af titlen angives evt. udgave. | | **Eksempel:** | Pas på gasledningerne! | | **Kilde:** | [DC], [MTDT] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 100 | | **GML-note:** | Indkodes som dcterms:title. | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | type | | **Foretrukken term:** | ressourcetype | | **Definition:** | ressourcens indhold | | **Note:** | anvendes til at beskrive ressourcens generelle indholdsmæssige karakteristika | | **Eksempel:** | følgeskrivelse, borerapport, snittegning, vejledning, gravevejledning, publikation, regelsæt | | **Kilde:** | [DC], [MTDT] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 50 | | **Modelleringsnote:** | Modelleres som CharacterString da det p.t. ikke ser ud til at være muligt, at definere et passende udfaldsrum. | | **GML-note:** | Indkodes ikke som dcterms:type men følger de almindelige UML-til-GML-regler. | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udgiver | | **Foretrukken term:** | ressourceudgiver | | **Definition:** | enhed der er ansvarlig for at stille ressourcen til rådighed i dens aktuelle form | | **Note:** | Det kan være et forlag, et universitetsinstitut, et firma, en forening eller en offentlig institution. | | **Eksempel:** | Dansk Gasteknisk Center a/s | | **Kilde:** | [DC], [MTDT] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 100 | | **GML-note:** | Indkodes som dcterms:publisher. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | formatRestriktion | | **Udtryk:** | Formatværdien skal være en af følgende:  \* CSV  \* JPEG  \* PDF  \* TIFF  \* XML  Note: Formatværdien er Informationsressource.format.value, se også MediaType.  Formattypen skal være text/csv hvis formatværdien er CSV.  Formattypen skal være image/jpeg hvis formatværdien er JPEG.  Formattypen skal være image/tiff hvis formatværdien er TIFF.  Formattypen skal være application/pdf hvis formatværdien er PDF.  Formattypen skal være en af følgende hvis formatværdien er XML:  \* text/xml  \* application/xml  \* application/gml+xml  Note 1: Formattypen er Informationsressource.format.type, se også MediaType.  Note 2: De tilladte formattypen er optaget på IANAs liste over mediatyper [IANA]. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | geometriDatatyperestriktion | | **Udtryk:** | Geometrien skal have en af følgende typer: GM\_Point, GM\_MultiPoint, GM\_Curve, GM\_MultiCurve, GM\_Surface eller GM\_MultiSurface.  Geometrien skal anvende lineær interpolation hvis dens type er GM\_Curve eller GM\_MultiCurve.  Note: I en GML-indkodning betyder det, at geometritypen skal være en af følgende [GML SF]:  \* gml:LineString  \* gml:Curve som består af segmenter af typen gml:LineStringSegment  Note 2: En kurve kan være enkeltstående eller kan indgå i en flade, som del af en grænse.  Geometrien skal anvende 2-dimensionel interpolation (på engelsk: "planar interpolation") hvis dens type er GM\_Surface eller GM\_MultiSurface.  Note: I en GML-indkodning betyder det, at geometritypen skal være en af følgende [GML SF]:  \* gml:Polygon  \* gml:Surface som består af dele af typen gml:PolygonPatch  Geometriens grænser skal anvende lineær interpolation hvis geometriens type er GM\_Surface eller GM\_MultiSurface.  Note: I en GML-indkodning betyder det, at en grænse af en flade eller en multiflade skal have en af følgende geometrityper [GML SF]:  \* gml:LinearRing  \* gml:Ring som består af kurver der anvender lineær interpolation (se ovenfor) | |

## Ledning

**Diagram(mer):**



Figur 15 - Kontekstdiagram Ledning

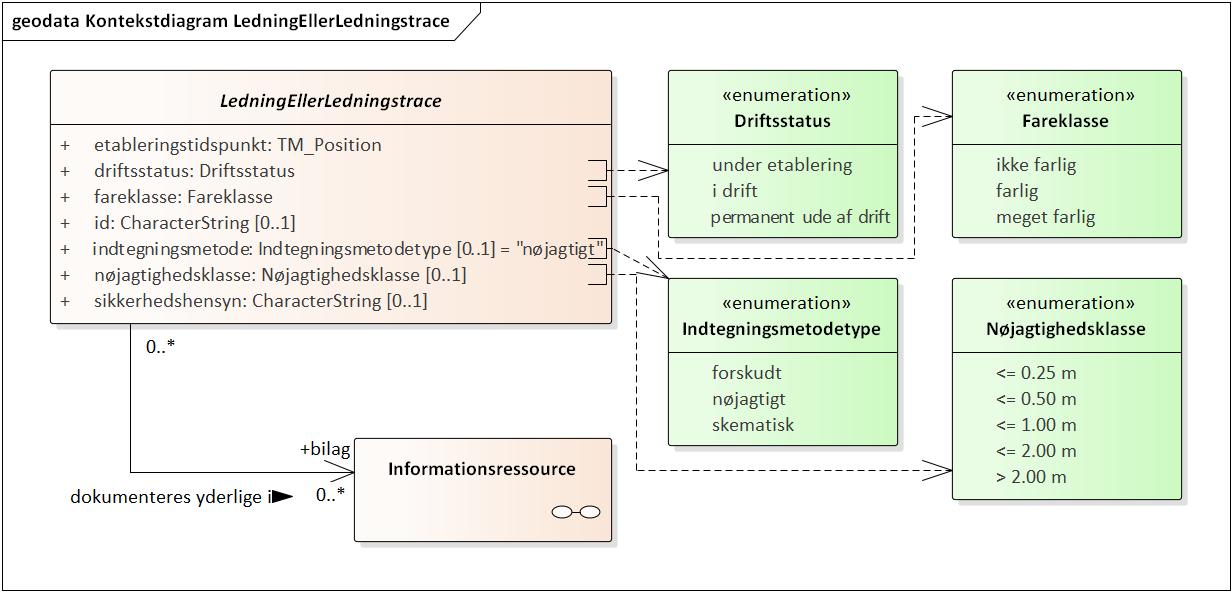


Figur 16 - Illustrationsdiagram Ledning

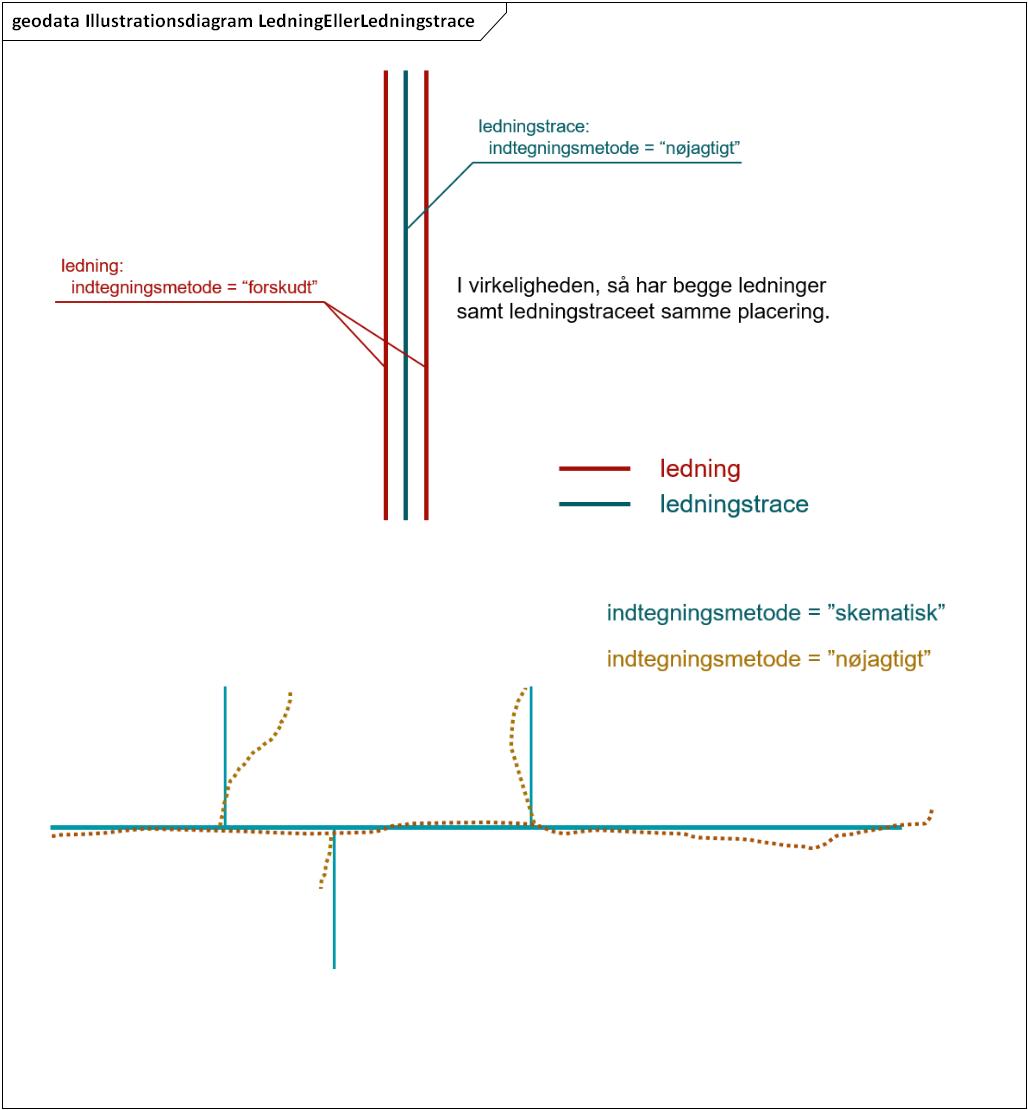
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ledning**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | ledning | | **Definition:** | kabel eller rør der har som funktion at lede noget fra et sted til et andet | | **Note:** | Denne definition er baseret på en almen og anvendelsesneutral betydning af termen ledning - inspireret af [DDO].  Bemærk: En anden betydning af termen "ledning" anvendes i forsyningsbranchen (og i LER-lovgivningen [LBK nr 206]), se ledning (forsyningssektor) i [LER-forretningsbegreber]. Begrebet ledning (forsyningssektor) omfatter blandt andet både ledning og ledningskomponent. | | **Kilde:** | LER-forretning | | **Subtype af:** | LedningEllerLedningstrace | | **Supertype til:** | AndenLedning  Elledning  Rørledning  Telekommunikationsledning | | **Type:** | Featuretype | | **Abstrakt:** | ja | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | geometri | | **Foretrukken term:** | geometri af midterlinjen | | **Definition:** | geografisk placering af midterlinjen | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | GM\_Curve | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | indeholderLedninger | | **Foretrukken term:** | indeholder ledninger | | **Definition:** | indeholder en eller flere ledninger | | **Note:** | Anvendes når der er behov for at formidle at en anden ledning er placeret i denne ledning. Benyttes som udgangspunkt, hvis ledningsejeren ikke ejer den ledning der er placeret i ledningen. Dette kan hjælpe graveaktøren til at identificere i hvilken ledning en ledning, der "ligger i ledning", er placeret. | | **Kilde:** | LER-forretning | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Boolean | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | indeholdtLedning | | **Foretrukken term:** | indeholdt ledning | | **Definition:** | ledning som ligger i den givne ledning | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | Ledning (Featuretype) | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | ledningsetableringsmetode | | **Foretrukken term:** | ledningsetableringsmetode | | **Definition:** | fremgangsmåde som anvendes når en ledning skal anlægges | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Ledningsetableringsmetodetype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | gennempresning | ikke-styrbar og jordfortrængende metode hvor en jordfortrængningsraket anvendes  Note: En jordfortrængningsraket består af en slaghammer i en ydre kappe, almindeligvis en cylinder med en konisk spids der bevæger sig frem i undergrunden ved brug af luft eller hydraulik. Som støtte i bevægelsen fremad bruges den omgivende jord, der samtidig fortrænges. Det blivende rør installeres enten sammen med fremføringen af jordfortrængningsraketten, eller når denne trækkes tilbage.  Anvendelsesnote: Typisk i dybder der er i overensstemmelse med ledningens nedlægningsdybde.  Kilde: [KSBG] | | nedgravning | metode hvor der graves en grøft eller rende med gravemaskine eller skovl | | nedpløjning | metode hvor der anvendes en kabelnedlægningsplov | | rørsprængning | ledningsetableringsmetode hvor en eksisterende ledning sprænges og erstattes med en ny ledning  Anvendelsesnote: Der ligger fragmenter fra den gamle ledning.  Kilde: DANVA | | styret boring | styrbar metode for etablering af underjordiske ledninger  Anvendelsesnote: Dybden kan afvige meget fra kablets normale nedlægningsdybde.  Kilde: [KSBG] | | | **Maksimumlængde:** | 14 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | liggerILedning | | **Foretrukken term:** | ligger i ledning | | **Definition:** | ledningen er placeret i en anden ledning | | **Note:** | Anvendes når der er behov for at formidle at en ledning er placeret i en anden ledningsejers ledning, for at angive at ledningen ikke er umiddelbart synlig for graveaktøren. | | **Kilde:** | LER-forretning | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Boolean | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | niveau | | **Foretrukken term:** | niveau | | **Definition:** | placering i forhold til terræn | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Niveautype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | delvist under terræn | delvist under et landområdes jordoverflade  Kilde: baseret på [DDO] | | over terræn | over et landområdes jordoverflade  Kilde: baseret på [DDO] | | under terræn | under et landområdes jordoverflade  Kilde: baseret på [DDO] | | | **Maksimumlængde:** | 20 | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | slutkomponent | | **Foretrukken term:** | slutkomponent | | **Definition:** | ledningskomponent hvor ledningen slutter | | **Note:** | Der er tale om en brydende ledningskomponent. Formålet med denne egenskab er at have mulighed for at skabe et sammenhængende ledningsnet. | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Ledningskomponent (Featuretype) | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | startkomponent | | **Foretrukken term:** | startkomponent | | **Definition:** | ledningskomponent hvor ledningen starter | | **Note:** | Der er tale om en brydende ledningskomponent. Formålet med denne egenskab er at have mulighed for at skabe et sammenhængende ledningsnet. | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Ledningskomponent (Featuretype) | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigDiameter | | **Foretrukken term:** | udvendig diameter | | **Definition:** | (se billede på diagram) | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Measure | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigFarve | | **Foretrukken term:** | udvendig farve | | **Definition:** | farven af ydersiden | | **Eksempel:** | blå (for fx vandrør) | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 50 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigMateriale | | **Foretrukken term:** | udvendige materiale af ledning | | **Definition:** | stof brugt til fremstilling af lednings yderside | | **Anvendelsesnote:** | Materialet som en entreprenør møder når der graves. | | **Eksempel:** | stål, plast, støbejern | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 50 | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | driftsstatusVoidrestriktion | | **Udtryk:** | Driftsstatussen må ikke være void hvis ledningen er anlagt efter skæringsdatoen.  Note: m.a.o.: værdien for driftstatussen skal være angivet hvis ledningen er anlagt efter skæringsdatoen, selvom denne attribut er deklareret som voidable. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | fareklasseVoidrestriktion | | **Udtryk:** | Fareklassen må ikke være void hvis ledningen er anlagt efter skæringsdatoen.  Note: m.a.o.: værdien for fareklassen skal være angivet hvis ledningen er anlagt efter skæringsdatoen, selvom denne attribut er deklareret som voidable. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | geometriBetingelse | | **Udtryk:** | Geometrien skal være angivet hvis alle følgende betingelser er sande:  \* ledningen er ikke indeholdt i et ledningstracé  \* ledningen er ikke indeholdt i en anden ledning | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | geometriDatatyperestriktion | | **Udtryk:** | Geometrien skal anvende lineær interpolation.  Note: I en GML-indkodning betyder det, at geometrien, som er en kurve, skal have en geometritype der er en af følgende [GML SF]:  \* gml:LineString  \* gml:Curve med segmenter af typen gml:LineStringSegment | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | geometriZKoordinaterRestriktion | | **Udtryk:** | En z-koordinat i geometrien skal ikke være dummy-værdien på -99 hvis ledningen er anlagt efter skæringsdatoen.  Note: Dette er en konsekvens af kravet om angivelsen af z-koordinater som angiver ledningens placering hvis ledningen er anlagt efter skæringsdatoen [Forslag BEK LER]. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | nøjagtighedsklasseBetingelse | | **Udtryk:** | Nøjagtighedsklassen skal være angivet hvis geometrien er angivet.  Nøjagtighedsklassen må ikke være angivet hvis geometrien ikke er angivet. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | nøjagtighedsklasseVoidrestriktion | | **Udtryk:** | Nøjagtighedsklassen må ikke være void hvis ledningen er anlagt efter skæringsdatoen.  Note: m.a.o.: værdien for nøjagtighedsklassen skal være angivet hvis ledningen er anlagt efter skæringsdatoen, selvom denne attribut er deklareret som voidable. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigDiameterMåleenhedsrestriktion | | **Udtryk:** | Måleenheden for den udvendige diameter skal være millimeter.  Millimeter skal angives med symbolet mm [UCUM]. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigDiameterVoidrestriktion | | **Udtryk:** | Den udvendige diameter må ikke være void hvis den udvendige diameter er angivet og ledningen er anlagt efter skæringsdatoen. | |

## LedningEllerLedningstrace

**Diagram(mer):**



Figur 17 - Kontekstdiagram LedningEllerLedningstrace

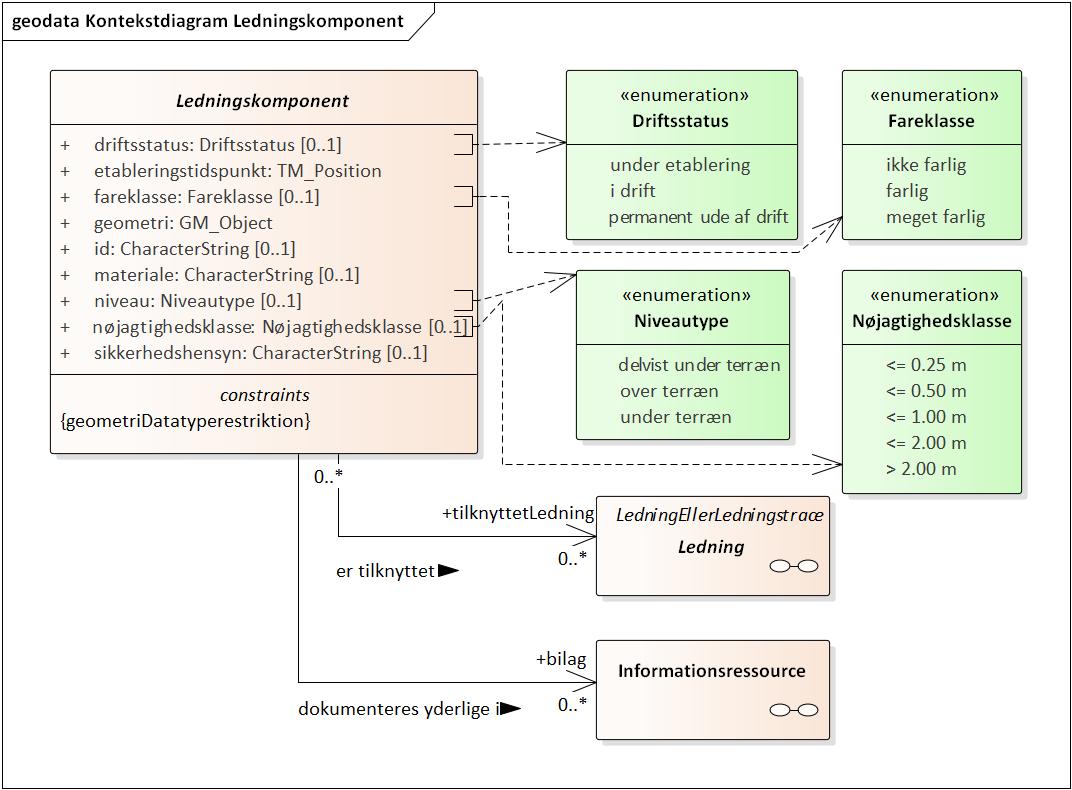


Figur 18 - Illustrationsdiagram LedningEllerLedningstrace

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LedningEllerLedningstrace**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | ledning eller ledningstrace | | **Definition:** | ledning eller ledningstrace | | **Supertype til:** | Ledning  Ledningstrace | | **Type:** | Featuretype | | **Abstrakt:** | ja | | **Modelleringsnote:** | LedningEllerLedningstrace er introduceret for at samle egenskaber og krav til udlevering af disse egenskaber som er fælles for ledningstrace og ledning, se også [Forslag BEK LER]. Et alternativ kunne have været, at modellere og specificere disse egenskaber to gange, på både ledningstrace og ledning. Et andet alternativ kunne have været, at modellere en anden (abstrakt) klasse som superklasse for både ledning, ledningstrace og ledningskomponent. Den endelige løsning blev valgt for at skabe tættere sammenhæng mellem [Forslag BEK LER] og datamodellen. | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | bilag | | **Foretrukken term:** | bilag til ledning eller ledningstrace | | **Definition:** | informationsressource som vedlægges ledningen eller ledningstraceet | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | Informationsressource (Featuretype) | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | driftsstatus | | **Foretrukken term:** | driftsstatus | | **Definition:** | status i relation til drift | | **Anvendelsesnote:** | Bruges om status i relation til ledningsoplysningsobjektets driftslivscyklus. | | **Kilde:** | LER-forretning | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Driftsstatus (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | under etablering | **under etablering**  ~~planlagt~~  driftsstatus der angiver at noget er planlagt eller under etablering  Anvendelsesnote: Bruges om ledninger der er planlagt, er ved at blive lagt i jorden eller lige er blevet lagt i jorden. Angivelsen af placeringen på disse vil ofte være usikker. Der skal graves med udgangspunkt i at ledningen er der.  Kilde: LER-forretning | | i drift | **i drift**  i brug  driftsstatus der angiver at noget er i drift  Anvendelsesnote: Bruges om ledninger der er i drift - eller er midlertidigt ude af drift.  Kilde: LER-forretning | | permanent ude af drift | driftsstatus der angiver at noget er taget ud af drift permanent  Anvendelsesnote: Bruges om ledninger der er permanent ude af drift og som derfor kan fjernes efter aftale med ledningsejer.  Kilde: LER-forretning | | | **Maksimumlængde:** | 22 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | etableringstidspunkt | | **Foretrukken term:** | etableringstidspunkt | | **Definition:** | tidsangivelse der angiver hvornår etablering er færdig | | **Note:** | Et anlæg anses som etableret, når det har en form, hvor det kan benyttes til dets primære formål.  Tidsangivelsen kan være en bestemt dato, en bestemt måned, et bestemt år. Angivelsen kan også være ”ukendt, dog med sikkerhed før en given dato”. | | **Eksempel:** | april 2020, før d. 1. juli 2023, 2. juli 2023, 2024 | | **Kilde:** | LER-forretning | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | TM\_Position (Uniondatatype) | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | fareklasse | | **Foretrukken term:** | fareklasse ved ledningsskade | | **Accepterede termer:** | fareklasse | | **Definition:** | kategori der angiver sikkerhedsrisiko for mennesker og/eller miljø ved skade på ledning | | **Kilde:** | LER-forretning | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Fareklasse (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | ikke farlig | fareklasse ved ledningsskade der angiver ingen sikkerhedsrisiko  Note: Anvendes ved ledningsskade, der ikke udgør en sikkerhedsrisiko for mennesker eller miljø.  Kilde: LER-forretning | | farlig | fareklasse ved ledningsskade der angiver sikkerhedsrisiko  Note: Anvendes ved ledningsskade, der udgør en sikkerhedsrisiko, som dog ikke kan medføre dødelig skade på eller invalidering af mennesker eller kritisk miljøskade.  Kilde: LER-forretning | | meget farlig | fareklasse ved ledningsskade der angiver kritisk sikkerhedsrisiko  Note: Anvendes ved ledningsskade, der potentielt kan medføre dødelig skade på eller invalidering af mennesker eller kritisk miljøskade.  Anvendelsesnote: En ledning er at anse for at være meget farlig, hvis den, for el er på 10 kilovolt eller mere i spændingsniveau, eller for gas har et tryk på 19 bar eller mere.  Kilde: LER-forretning | | | **Maksimumlængde:** | 12 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | id | | **Foretrukken term:** | identifikator | | **Accepterede termer:** | id, identifikation, nummer | | **Definition:** | sproglig uafhængig rækkefølge af tegn der er egnet til unikt og permanent at identificere det som det er knyttet til | | **Kilde:** | [ISO 19135-1:2015, par. 4.1.5] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 36 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | indtegningsmetode | | **Foretrukken term:** | indtegningsmetode | | **Definition:** | måden et objekts geometri repræsenteres på, afhængig af formålet med en visualisering | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Initial værdi:** | nøjagtigt | | **Type:** | Indtegningsmetodetype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | forskudt | **forskudt indtegningsmetode**  indtegningsmetode hvor angivelsen af et objekts placering afviger fra dets placering i virkeligheden med en på forhånd fastlagt afstand  Note: Bruges fx når forskellige ledninger og ledningstraceer skal visualiseres samtidigt og man vil gerne vil kunne se alle ledninger og ledningstraceer ved siden af hinanden når de i virkeligheden ligger samme sted. Typisk vælges 20 cm som afstand, men på landet bruges der op til 1 m. Udbredt indtegningsmetode i elsektoren. | | nøjagtigt | **nøjagtig indtegningsmetode**  indtegningsmetode hvor angivelsen af et objekts placering er nøjagtig | | skematisk | **skematisk indtegningsmetode**  indtegningsmetode hvor angivelsen af et objekts placering er skematisk  Note: skematisk = udtrykt ved hjælp af et skema, diagram el.lign [DDO]. Anvendes typisk for stikledninger. | | | **Maksimumlængde:** | 9 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | nøjagtighedsklasse | | **Foretrukken term:** | nøjagtighedsklasse for stedbestemmelse | | **Definition:** | kategori for nøjagtighed af angivelsen af et objekts placering i et koordinatreferencesystem | | **Note:** | Stedbestemmelsen omfatter både horisontal og vertikal dimension. | | **Kilde:** | [ISO/DIS 19116, par. 3.23] | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Nøjagtighedsklasse (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | <= 0.25 m | stedbestemmelsen kan afvige med op til 0,25 m  Kilde: LER-forretning | | <= 0.50 m | stedbestemmelsen kan afvige med op til 0,50 m  Kilde: LER-forretning | | <= 1.00 m | stedbestemmelsen kan afvige med op til 1,00 m  Kilde: LER-forretning | | <= 2.00 m | stedbestemmelsen kan afvige med op til 2,00 m  Kilde: LER-forretning | | > 2.00 m | stedbestemmelsen kan afvige mere end 2,00 m  Kilde: LER-forretning | | | **Maksimumlængde:** | 9 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | sikkerhedshensyn | | **Foretrukken term:** | sikkerhedshensyn ved gravearbejde | | **Accepterede termer:** | sikkerhedshensyn | | **Definition:** | forholdsregler under gravearbejde i nærheden af ledning | | **Note:** | Giver ledningsejeren mulighed for at angive sikkerhedshensyn, der skal tages ved arbejdet nær en given ledning. | | **Kilde:** | LER-forretning | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | CharacterString | |

## Ledningskomponent

**Diagram(mer):**

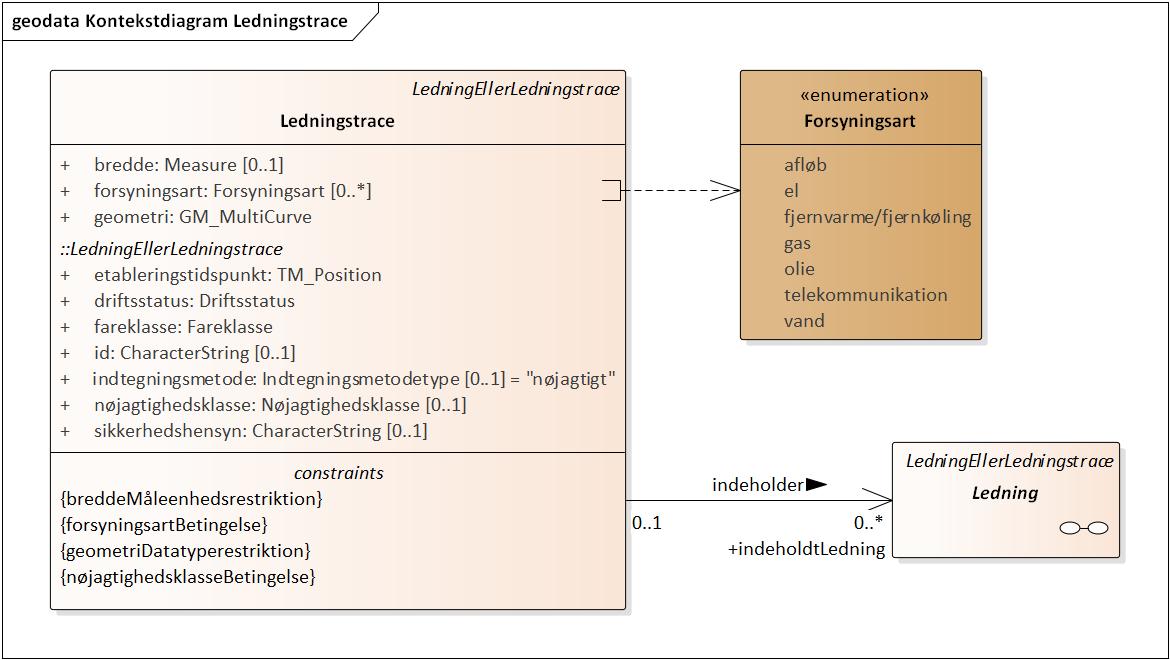


Figur 19 - Kontekstdiagram Ledningskomponent

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ledningskomponent**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | ledningskomponent | | **Accepterede termer:** | komponent | | **Definition:** | genstand der har tilknytning til ledninger | | **Note:** | Omfatter også bygningsværker. | | **Eksempel:** | stophane, brønd, skab, ventil, afgrening, vandværk, bassin | | **Kilde:** | LER-forretning | | **Supertype til:** | Afløbskomponent  AndenKomponent  Elkomponent  Gaskomponent  Oliekomponent  Telekommunikationskomponent  TermiskKomponent  Vandkomponent | | **Type:** | Featuretype | | **Abstrakt:** | ja | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | bilag | | **Foretrukken term:** | bilag til ledningskomponent | | **Definition:** | informationsressource som vedlægges ledningskomponenten | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | Informationsressource (Featuretype) | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | driftsstatus | | **Foretrukken term:** | driftsstatus | | **Definition:** | status i relation til drift | | **Anvendelsesnote:** | Bruges om status i relation til ledningskomponentens driftslivscyklus. | | **Kilde:** | LER-forretning | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Driftsstatus (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | under etablering | **under etablering**  ~~planlagt~~  driftsstatus der angiver at noget er planlagt eller under etablering  Anvendelsesnote: Bruges om ledninger der er planlagt, er ved at blive lagt i jorden eller lige er blevet lagt i jorden. Angivelsen af placeringen på disse vil ofte være usikker. Der skal graves med udgangspunkt i at ledningen er der.  Kilde: LER-forretning | | i drift | **i drift**  i brug  driftsstatus der angiver at noget er i drift  Anvendelsesnote: Bruges om ledninger der er i drift - eller er midlertidigt ude af drift.  Kilde: LER-forretning | | permanent ude af drift | driftsstatus der angiver at noget er taget ud af drift permanent  Anvendelsesnote: Bruges om ledninger der er permanent ude af drift og som derfor kan fjernes efter aftale med ledningsejer.  Kilde: LER-forretning | | | **Maksimumlængde:** | 22 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | etableringstidspunkt | | **Foretrukken term:** | etableringstidspunkt | | **Definition:** | tidsangivelse der angiver hvornår etablering er færdig | | **Note:** | Et anlæg anses som etableret, når det har en form, hvor det kan benyttes til dets primære formål.  Tidsangivelsen kan være en bestemt dato, en bestemt måned, et bestemt år. Angivelsen kan også være ”ukendt, dog med sikkerhed før en given dato”. | | **Eksempel:** | april 2020, før d. 1. juli 2023, 2. juli 2023, 2024 | | **Kilde:** | LER-forretning | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | TM\_Position (Uniondatatype) | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | fareklasse | | **Foretrukken term:** | fareklasse ved ledningsskade | | **Accepterede termer:** | fareklasse | | **Definition:** | kategori der angiver sikkerhedsrisiko for mennesker og/eller miljø ved skade på ledningskomponent | | **Kilde:** | LER-forretning | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Fareklasse (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | ikke farlig | fareklasse ved ledningsskade der angiver ingen sikkerhedsrisiko  Note: Anvendes ved ledningsskade, der ikke udgør en sikkerhedsrisiko for mennesker eller miljø.  Kilde: LER-forretning | | farlig | fareklasse ved ledningsskade der angiver sikkerhedsrisiko  Note: Anvendes ved ledningsskade, der udgør en sikkerhedsrisiko, som dog ikke kan medføre dødelig skade på eller invalidering af mennesker eller kritisk miljøskade.  Kilde: LER-forretning | | meget farlig | fareklasse ved ledningsskade der angiver kritisk sikkerhedsrisiko  Note: Anvendes ved ledningsskade, der potentielt kan medføre dødelig skade på eller invalidering af mennesker eller kritisk miljøskade.  Anvendelsesnote: En ledning er at anse for at være meget farlig, hvis den, for el er på 10 kilovolt eller mere i spændingsniveau, eller for gas har et tryk på 19 bar eller mere.  Kilde: LER-forretning | | | **Maksimumlængde:** | 12 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | geometri | | **Foretrukken term:** | geometri | | **Definition:** | geografisk placering | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | GM\_Object | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | id | | **Foretrukken term:** | identifikator | | **Accepterede termer:** | id, identifikation, nummer | | **Definition:** | sproglig uafhængig rækkefølge af tegn der er egnet til unikt og permanent at identificere det som det er knyttet til | | **Kilde:** | [ISO 19135-1:2015, par. 4.1.5] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 36 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | materiale | | **Foretrukken term:** | materiale af ledningskomponent | | **Definition:** | stof brugt til fremstilling af ledningskomponent | | **Eksempel:** | beton, jern | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 50 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | niveau | | **Foretrukken term:** | niveau | | **Definition:** | placering i forhold til terræn | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Niveautype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | delvist under terræn | delvist under et landområdes jordoverflade  Kilde: baseret på [DDO] | | over terræn | over et landområdes jordoverflade  Kilde: baseret på [DDO] | | under terræn | under et landområdes jordoverflade  Kilde: baseret på [DDO] | | | **Maksimumlængde:** | 20 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | nøjagtighedsklasse | | **Foretrukken term:** | nøjagtighedsklasse for stedbestemmelse | | **Definition:** | kategori for nøjagtighed af angivelsen af et objekts placering i et koordinatreferencesystem | | **Note:** | Stedbestemmelsen omfatter både horisontal og vertikal dimension. | | **Kilde:** | [ISO/DIS 19116, par. 3.23] | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Nøjagtighedsklasse (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | <= 0.25 m | stedbestemmelsen kan afvige med op til 0,25 m  Kilde: LER-forretning | | <= 0.50 m | stedbestemmelsen kan afvige med op til 0,50 m  Kilde: LER-forretning | | <= 1.00 m | stedbestemmelsen kan afvige med op til 1,00 m  Kilde: LER-forretning | | <= 2.00 m | stedbestemmelsen kan afvige med op til 2,00 m  Kilde: LER-forretning | | > 2.00 m | stedbestemmelsen kan afvige mere end 2,00 m  Kilde: LER-forretning | | | **Maksimumlængde:** | 9 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | sikkerhedshensyn | | **Foretrukken term:** | sikkerhedshensyn ved gravearbejde | | **Accepterede termer:** | sikkerhedshensyn | | **Definition:** | forholdsregler under gravearbejde i nærheden af ledningskomponent | | **Note:** | Giver ledningsejeren mulighed for at angive sikkerhedshensyn, der skal tages ved arbejdet nær en given ledningskomponent. | | **Kilde:** | LER-forretning | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | CharacterString | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | tilknyttetLedning | | **Foretrukken term:** | tilknyttet ledning | | **Definition:** | ledning som ledningskomponenten er knyttet til | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | Ledning (Featuretype) | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | geometriDatatyperestriktion | | **Udtryk:** | Geometrien skal have en af følgende typer: GM\_Point, GM\_MultiPoint, GM\_Curve, GM\_MultiCurve, GM\_Surface eller GM\_MultiSurface.  Geometrien skal anvende lineær interpolation hvis dens type er GM\_Curve eller GM\_MultiCurve.  Note: I en GML-indkodning betyder det, at geometritypen skal være en af følgende [GML SF]:  \* gml:LineString  \* gml:Curve som består af segmenter af typen gml:LineStringSegment  Note 2: En kurve kan være enkeltstående eller kan indgå i en flade, som del af en grænse.  Geometrien skal anvende 2-dimensionel interpolation (på engelsk: "planar interpolation") hvis dens type er GM\_Surface eller GM\_MultiSurface.  Note: I en GML-indkodning betyder det, at geometritypen skal være en af følgende [GML SF]:  \* gml:Polygon  \* gml:Surface som består af dele af typen gml:PolygonPatch  Geometriens grænser skal anvende lineær interpolation hvis geometriens type er GM\_Surface eller GM\_MultiSurface.  Note: I en GML-indkodning betyder det, at en grænse af en flade eller en multiflade skal have en af følgende geometrityper [GML SF]:  \* gml:LinearRing  \* gml:Ring som består af kurver der anvender lineær interpolation (se ovenfor) | |

## Ledningstrace

**Diagram(mer):**

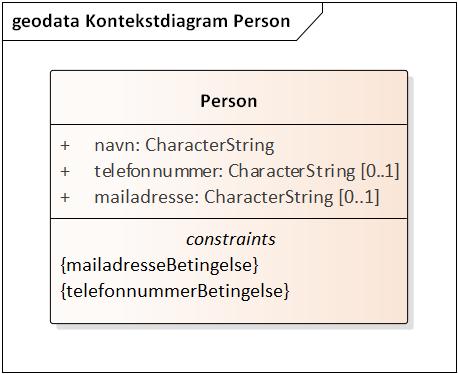


Figur 20 - Kontekstdiagram Ledningstrace

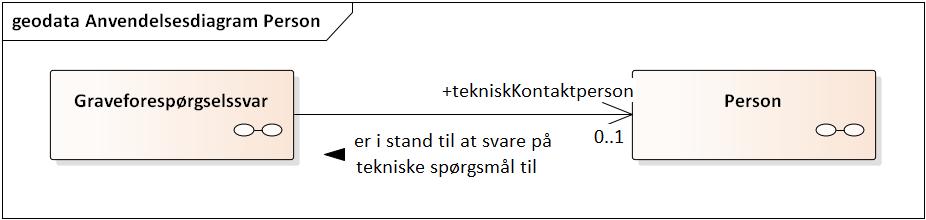
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ledningstrace**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | ledningstrace | | **Definition:** | linjeføring hvor der ligger en eller flere ledninger i relativ nærhed af hinanden | | **Note:** | Traceer ligger ofte under fortovet, og bruges ofte af el- og tele-branchen. | | **Kilde:** | LER-forretning | | **Subtype af:** | LedningEllerLedningstrace | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | bredde | | **Foretrukken term:** | bredde | | **Definition:** | udstrækning på tværs af lednings midterlinje | | **Anvendelsesnote:** | Kan angives, hvis det anses for nyttigt. Fx for traceer der er større end man ellers vil forvente. | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Measure | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | forsyningsart | | **Foretrukken term:** | forsyningsart | | **Definition:** | forsyningsarten af den ledning eller de ledninger som ligger i ledningstraceet | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | Forsyningsart (Kodeliste) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | afløb | **bortledning af vand**  opsamling og bortledning af spildevand, regnvand og drænvand | | el | **elforsyning**  produktion og distribution af elektricitet | | fjernvarme/fjernkøling | **fjernvarme eller fjernkøling**  produktion og distribution af varme eller kulde | | gas | **gasforsyning**  indvinding og distribution af gas | | olie | **olieforsyning**  indvinding og distribution af olie | | telekommunikation | transmission, emission eller modtagelse af tegn, signaler, skrift, billeder og lyd eller intelligens af enhver art vha. tråd, radio, optiske eller andre elektromagnetiske systemer  Kilde: [IEV, ref 701-01-05] | | vand | **vandforsyning**  indvinding og distribution af vand  Kilde: [DSD] | | | **Maksimumlængde:** | 50 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | geometri | | **Foretrukken term:** | geometri af midterlinjen | | **Definition:** | geografisk placering af midterlinjen | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | GM\_MultiCurve | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | indeholdtLedning | | **Foretrukken term:** | indeholdt ledning | | **Definition:** | ledning som ligger i ledningstraceet | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 0..\* | | **Type:** | Ledning (Featuretype) | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | breddeMåleenhedsrestriktion | | **Udtryk:** | Måleenheden for bredden skal være millimeter.  Millimeter skal angives med symbolet mm [UCUM]. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | forsyningsartBetingelse | | **Udtryk:** | Forsyningsarten skal være angivet hvis ledningstraceets indeholdte ledninger ikke er angivet. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | geometriDatatyperestriktion | | **Udtryk:** | Geometrien skal anvende lineær interpolation.  Note: I en GML-indkodning betyder det, at geometrien, som er en multikurve, skal består af segmenter som skal have en geometritype der er en af følgende [GML SF]:  \* gml:LineString  \* gml:Curve med segmenter af typen gml:LineStringSegment | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | nøjagtighedsklasseBetingelse | | **Udtryk:** | Nøjagtighedsklassen skal være angivet. | |

## Person

**Diagram(mer):**



Figur 21 - Kontekstdiagram Person

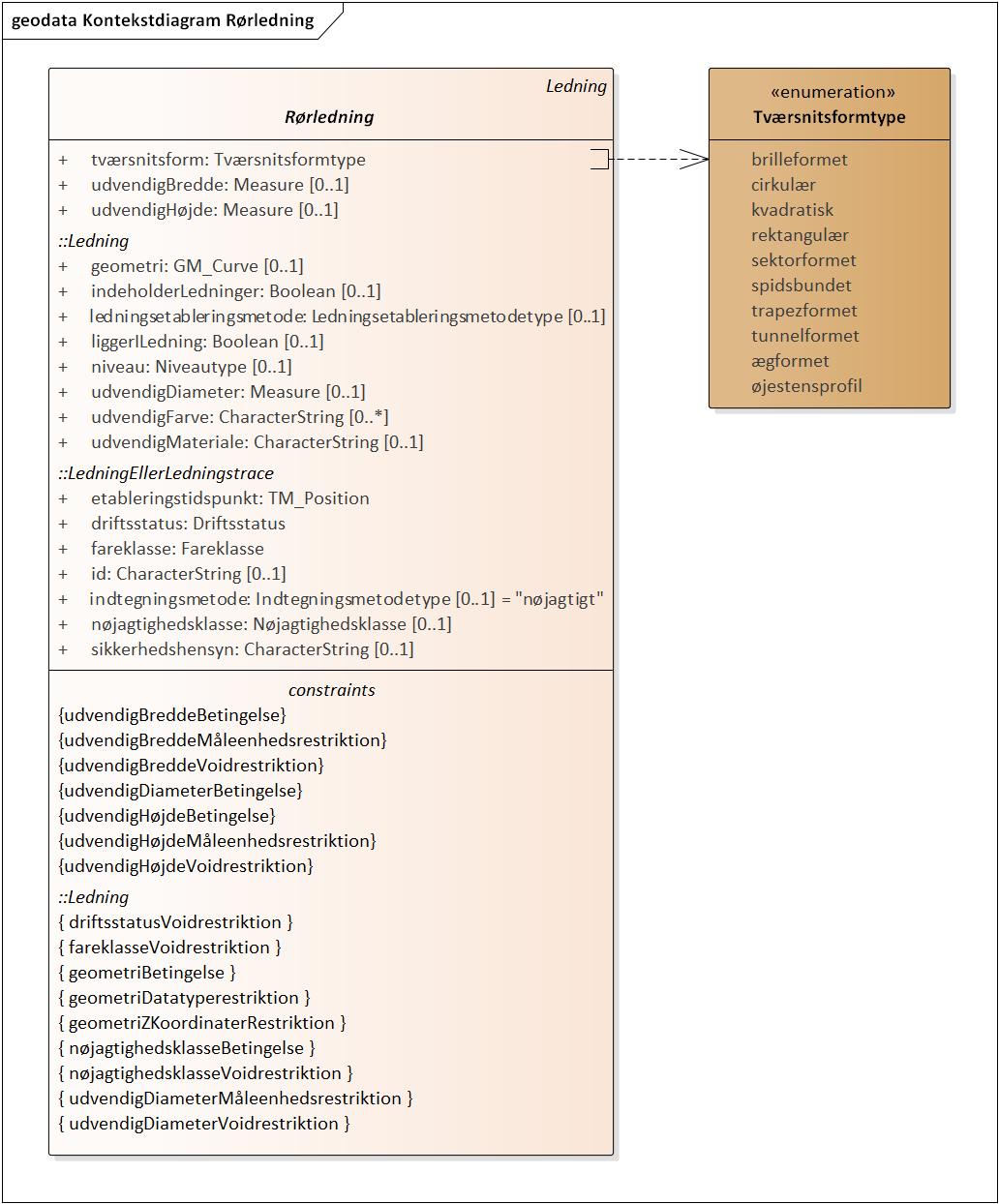


Figur 22 - Anvendelsesdiagram Person

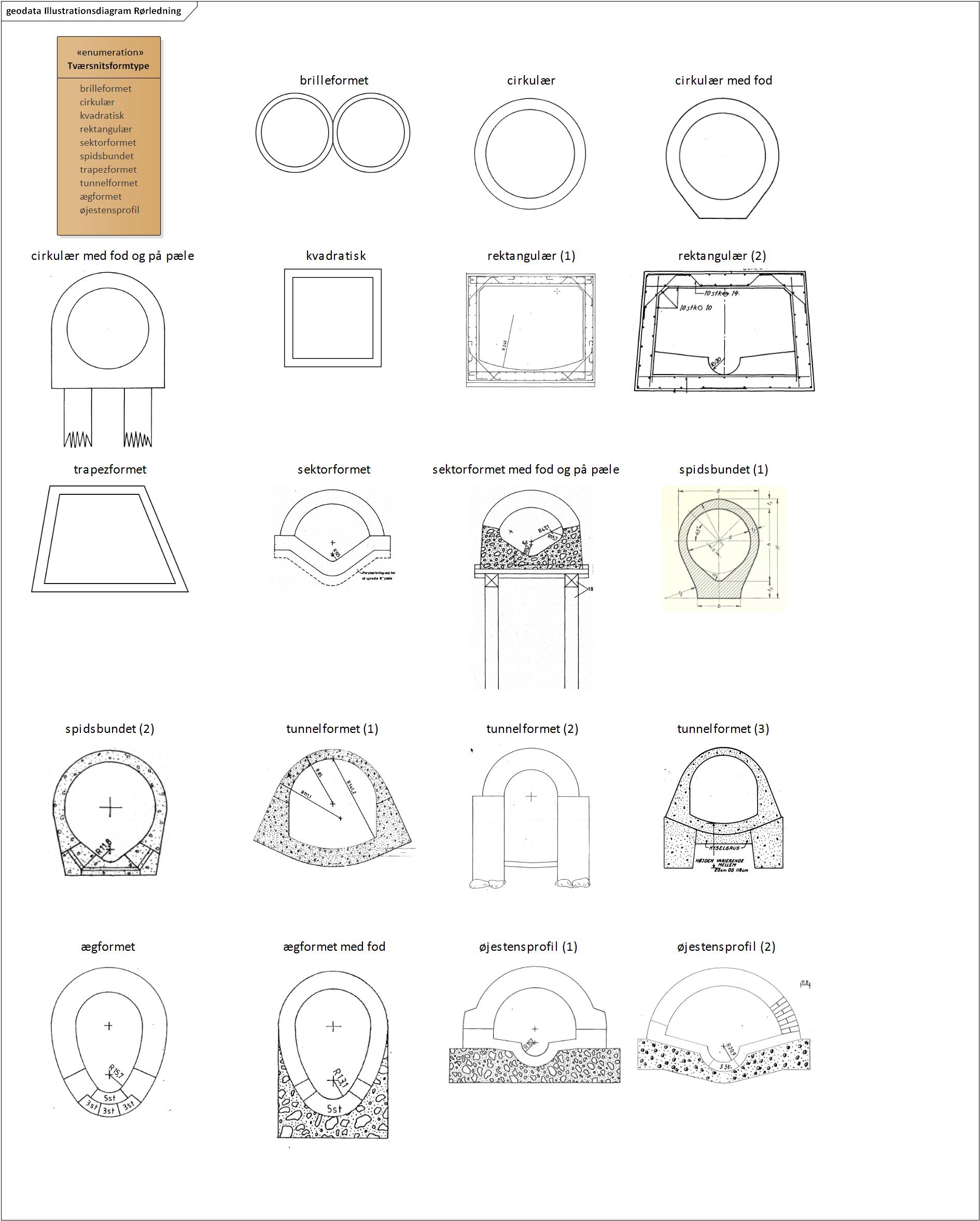
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Person**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | person | | **Definition:** | menneske | | **Kilde:** | [DDO] | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | mailadresse | | **Foretrukken term:** | mailadresse | | **Definition:** | tegnfølge der angiver adressen på personens elektroniske postkasse, som er tilsluttet internettet | | **Kilde:** | baseret på [DDO] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 100 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | navn | | **Foretrukken term:** | personnavn | | **Definition:** | navn på personen | | **Kilde:** | [DSD] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 100 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | telefonnummer | | **Foretrukken term:** | telefonnummer | | **Definition:** | nummer som er tilknyttet en bestemt telefonforbindelse | | **Kilde:** | [DDO] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 15 | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | mailadresseBetingelse | | **Udtryk:** | Mailadressen skal være angivet hvis ikke telefonnummeret er angivet. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | telefonnummerBetingelse | | **Udtryk:** | Telefonnummeret skal være angivet hvis ikke mailadressen er angivet. | |

## Rørledning

**Diagram(mer):**



Figur 23 - Kontekstdiagram Rørledning



Figur 24 - Illustrationsdiagram Rørledning

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rørledning**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | rørledning | | **Definition:** | ledning som består af en yderskal og et eller flere tomrum indeni | | **Subtype af:** | Ledning | | **Supertype til:** | Afløbsledning  Føringsrør  Gasledning  Olieledning  TermiskLedning  Vandledning | | **Type:** | Featuretype | | **Abstrakt:** | ja | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | tværsnitsform | | **Foretrukken term:** | tværsnitsform af ledning | | **Definition:** | form af ledningen når den imaginært er gennemskåret på tværs | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Tværsnitsformtype (Kodeliste) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | brilleformet | (se billede på diagram)  Anvendelsesnote: Bruges bl.a. i el-branchen.  Kilde: LER-arbejdsgruppe for el | | cirkulær | (se billede på diagram)  Kilde: DANVA | | kvadratisk | (se billede på diagram)  Kilde: DANVA | | rektangulær | (se billede på diagram)  Kilde: DANVA | | sektorformet | (se billede på diagram)  Kilde: DANVA | | spidsbundet | (se billede på diagram)  Kilde: DANVA | | trapezformet | (se billede på diagram)  Note: Kan være åbent eller lukket.  Kilde: DANVA | | tunnelformet | (se billede på diagram)  Kilde: DANVA | | ægformet | **ægformet**  oval  (se billede på diagram)  Kilde: DANVA | | øjestensprofil | (se billede på diagram)  Kilde: DANVA | | | **Maksimumlængde:** | 14 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigBredde | | **Foretrukken term:** | udvendig bredde | | **Definition:** | (se billede på diagram) | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Measure | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigHøjde | | **Foretrukken term:** | udvendig højde | | **Definition:** | (se billede på diagram) | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Measure | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigBreddeBetingelse | | **Udtryk:** | Den udvendige bredde skal være angivet hvis rørledningen er anlagt efter skæringsdatoen og tværsnitsformen ikke er cirkulær.  Den udvendige bredde må ikke være angivet hvis tværsnitsformen er cirkulær. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigBreddeMåleenhedsrestriktion | | **Udtryk:** | Måleenheden for den udvendige bredde skal være millimeter.  Millimeter skal angives med symbolet mm [UCUM]. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigBreddeVoidrestriktion | | **Udtryk:** | Den udvendige bredde må ikke være void hvis den udvendige bredde er angivet og ledningen er anlagt efter skæringsdatoen. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigDiameterBetingelse | | **Udtryk:** | Den udvendige diameter skal være angivet hvis rørledningen er anlagt efter skæringsdatoen og tværsnitsformen er cirkulær.  Den udvendige diameter må ikke være angivet hvis tværsnitsformen ikke er cirkulær. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigHøjdeBetingelse | | **Udtryk:** | Den udvendige højde skal være angivet hvis rørledningen er anlagt efter skæringsdatoen og tværsnitsformen ikke er cirkulær.  Den udvendige højde må ikke være angivet hvis tværsnitsformen er cirkulær. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigHøjdeMåleenhedsrestriktion | | **Udtryk:** | Måleenheden for den udvendige højde skal være millimeter.  Millimeter skal angives med symbolet mm [UCUM]. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigHøjdeVoidrestriktion | | **Udtryk:** | Den udvendige højde må ikke være void hvis den udvendige højde er angivet og ledningen er anlagt efter skæringsdatoen. | |

# Pakke: Afløb og vejafvanding

**Note:**

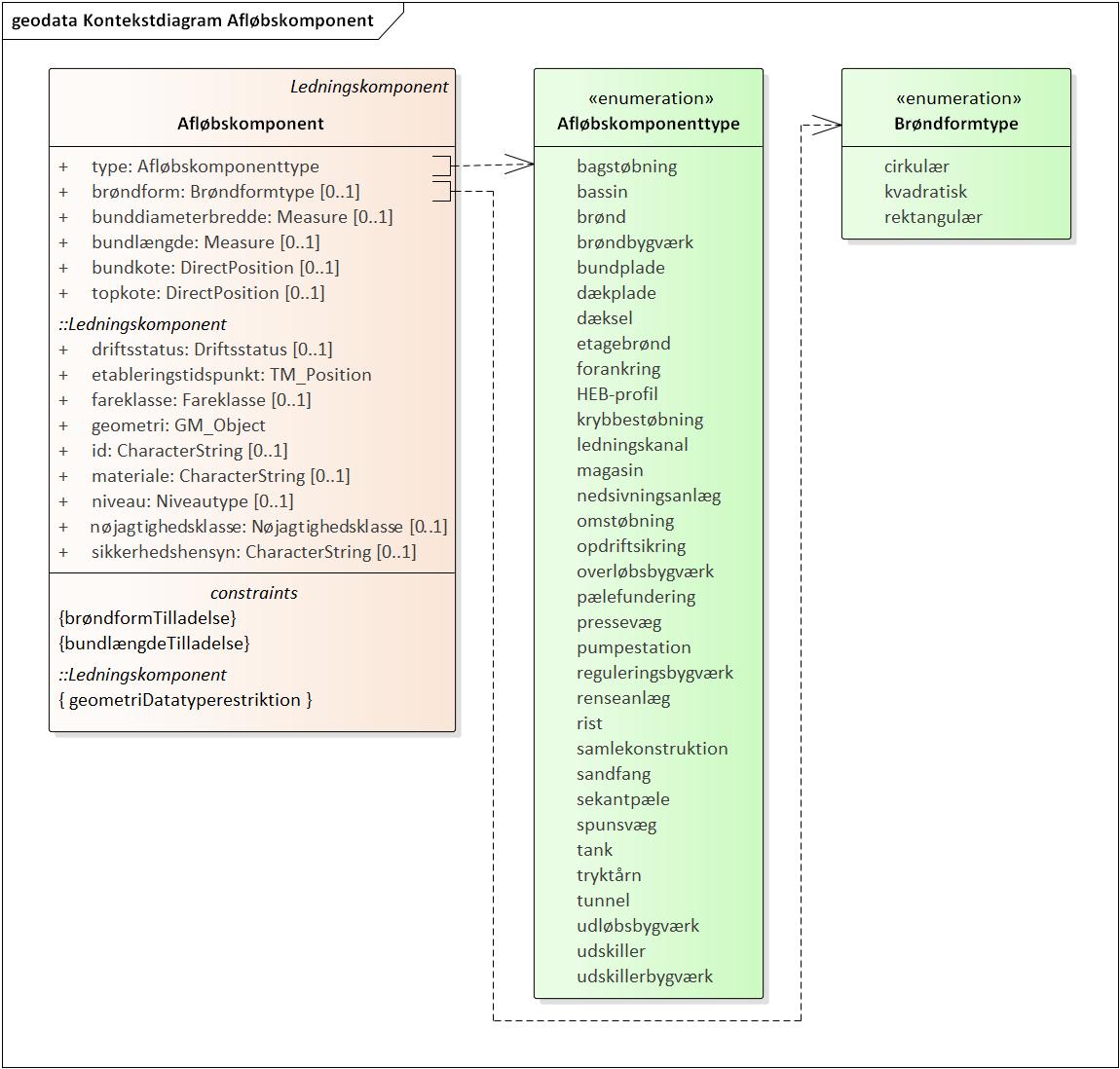
Denne pakke indeholder de featuretyper som skal anvendes for forsyningsarterne bortledning af vand (afløb) og vejafvanding.

**Superpakke:**

Datamodel: LER

## Afløbskomponent

**Diagram(mer):**



Figur 25 - Kontekstdiagram Afløbskomponent

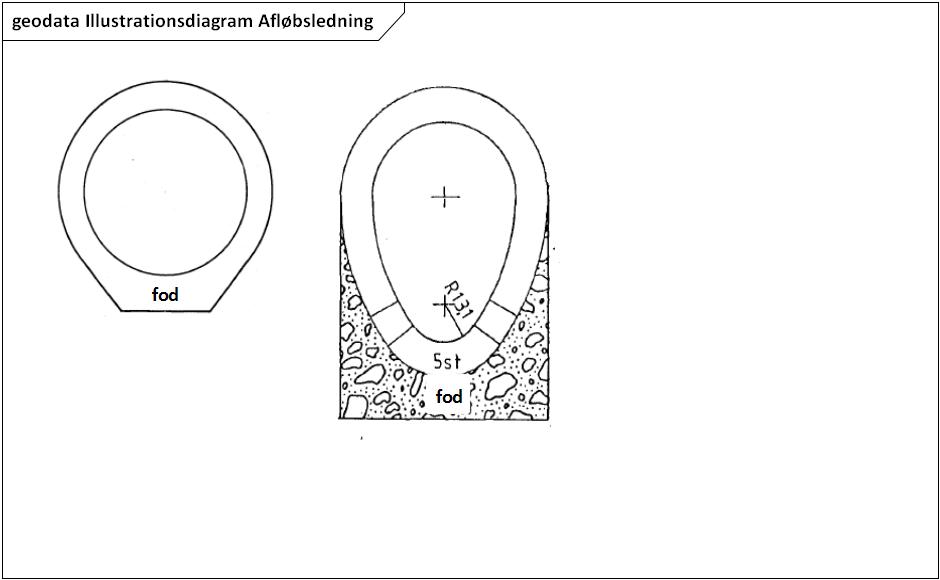
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Afløbskomponent**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | afløbskomponent | | **Definition:** | ledningskomponent der har tilknytning til afløbsledninger | | **Anvendelsesnote:** | Geometrien vil typisk være et punkt for følgende typer: tank, magasin, sandfang, udskiller, brønd, og vil ellers typisk være en multipolygon | | **Subtype af:** | Ledningskomponent | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | brøndform | | **Foretrukken term:** | brøndformkode | | **Definition:** | form af brønden | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Brøndformtype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | cirkulær | med form som en ring eller cirkel; rund  Kilde: [DDO] | | kvadratisk | af form som et kvadrat  Kilde: [DDO] | | rektangulær | af form som et rektangel  Kilde: [DDO] | | | **Maksimumlængde:** | 11 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | bunddiameterbredde | | **Foretrukken term:** | bunddiameterbredde | | **Definition:** | diameter eller bredde, håndelsmål | | **Kilde:** | [DANVA] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Measure | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | bundkote | | **Foretrukken term:** | ledningskomponents bundkote | | **Accepterede termer:** | ledningskomponents minimumkote | | **Definition:** | koten af ledningskomponentens laveste punkt | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | DirectPosition | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | bundlængde | | **Foretrukken term:** | bundlængde | | **Definition:** | længde af brøndbund målt i afløbslednings længderetning | | **Note:** | Indvendigt mål. | | **Kilde:** | [DANVA] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Measure | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | topkote | | **Foretrukken term:** | ledningskomponents topkote | | **Accepterede termer:** | ledningskomponents maksimumkote | | **Definition:** | koten af ledningskomponentens højeste punkt | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | DirectPosition | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | type | | **Foretrukken term:** | type | | **Definition:** | kategori | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Afløbskomponenttype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | bagstøbning | konstruktion der stabiliserer en ledning ved retningsskift  Kilde: DANVA | | bassin | konstruktion der tilbageholder vand med henblik på senere videreledning eller rensning  Kilde: [DANVA] | | brønd | standard brønd i afløbsnettet, typisk med bund og opføring  Kilde: [DANVA] | | brøndbygværk | samlende konstruktion hvor den primære funktion er en brønd  Kilde: [DANVA] | | bundplade | støbt plade hvorpå en konstruktion står  Kilde: DANVA | | dækplade | plade der beskytter en ledning for last ovenfra  Kilde: DANVA | | dæksel | fladt låg der dækker en åbning til et rum eller i en beholder  Kilde: [DDO] | | etagebrønd | brønd hvor der er adgang både til spildevand og regnvand  Kilde: DANVA | | forankring | konstruktion der holder et anlæg på plads  Kilde: DANVA | | HEB-profil | H-formet stålprofil  Kilde: DANVA | | krybbestøbning | støbt bund hvorpå en ledning er bygget  Kilde: DANVA | | ledningskanal | kanal hvori der er placeret ledninger  Kilde: DANVA | | magasin | konstruktion der kan tilbageholde vand  Note: Knytter sig altid til et givent reservoir, hvilket betyder, at det er muligt at angive, hvor meget vand der kan tilbageholdes i magasinvolumenet inden det sendes videre i ledningsnettet. Har et variabelt volumen.  Kilde: DANVA | | nedsivningsanlæg | samlet konstruktion til nedsivning af vand i jorden eller andet medie henblik på forsinkelse eller rensning og bortskaffelse  Note: Nedsivet vand opsamles evt. med opsamling i et dræn. Nedsivningsanlægget består afhængig af medietype og størrelse af en bundfældning, en regulering (evt. pumpested) eller et reguleringsbygværk, et nedsivningsmagasin og evt. et udløb. Inkluderer funktioner som f.eks. sivebrønd, sivedræn, faskine o.lign.  Kilde: [DANVA] | | omstøbning | konstruktion der har til formål at tætne eller styrke et anlæg  Kilde: DANVA | | opdriftsikring | ankre der sikrer en luftfyldt ledning mod at ”flyde op”  Kilde: DANVA | | overløbsbygværk | konstruktion der, afhængig af størrelse, indeholder et eller flere indløbspunkter, et overløbsmagasin, én eller flere overløbskanter, et aflastningsmagasin og et eller flere udløb  Note: Overløbsfunktionen bruges til at aflaste systemet, når kapaciteten i ledningerne overstiges.  Kilde: [DANVA] | | pælefundering | pæle der sikrer ledning mod sætning  Kilde: DANVA | | pressevæg | konstruktion benyttes ved tunnelering eller gennempresning af store ledninger  Kilde: DANVA | | pumpestation | anlæg, hvis primære funktion er at løfte eller trykke vandet videre i ledningssystemet  Note: Består typisk af en til flere pumpesteder, samt magasin, pumpesump og nød-overløb.  Kilde: [DANVA] | | reguleringsbygværk | bygværk der samler funktioner, der styrer strømning i en ledning  Note: Strømning styres f.eks. med højvandsklap, kontraventil, vandbremser m.m.  Kilde: [DANVA] | | renseanlæg | anlæg der renser spildevand/regnvand, inden det ledes til recipient  Note: Der kan være tale om mekanisk, biologisk og/eller eventuelt kemisk rensning.  Kilde: [DANVA] | | rist | firkantet, ofte kvadratisk ramme med tværgående parallelle stænger af metal eller træ - anvendes fx som en afspærring for noget samtidig med at væske, røg eller andet kan passere  Kilde: [DDO] | | samlekonstruktion | konstruktion der typisk samler flere andre konstruktioner til en samlet driftenhed med en overordnet funktion  Kilde: [DANVA] | | sandfang | anordning der sikrer bundfældning af sedimenterbare partikler  Kilde: [DANVA] | | sekantpæle | pæl støbt ved at bore et hul og fylde det med beton  Note: Benyttes ofte ved store byggegrubber.  Kilde: DANVA | | spunsvæg | væg af profiler  Kilde: DANVA | | tank | reservoir hvor opmagasineringsevnen er mindre væsentlig end funktionen  Note: Ofte en (standard-)beholder. Har et fast volumen.  Kilde: [DANVA] | | tryktårn | bygværk hvor der opnås en trykforøgelse ved at pumpe vand op i et kammer over terræn, hvorfra vandet kan løbe videre via gravitation  Note: Trykket er typisk lavere end i en traditionel trykledning. Endvidere er der mulighed for tilbageløb/overløb.  Kilde: [DANVA] | | tunnel | boret, gravet eller på anden måde tildannet passage der fører under eller gennem noget  Kilde: [DDO] | | udløbsbygværk | samlet konstruktion omkring et udløb til recipient  Kilde: [DANVA] | | udskiller | reservoir der fjerner stoffer fra vandet  Note: Stoffer i vandet er f.eks. olie, benzin eller fedt. Udskilleren lagrer det udskilte materiale ved sedimentation til forskel fra en separator, der sender det videre i spildevandssystemet.  Kilde: [DANVA] | | udskillerbygværk | konstruktion omfattende en udskillerfunktion, tilslutninger evt. overløbskanter mv  Kilde: [DANVA] | | | **Maksimumlængde:** | 18 | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | brøndformTilladelse | | **Udtryk:** | Brøndformen må kun være angivet hvis typen er brønd. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | bundlængdeTilladelse | | **Udtryk:** | Bundlængden må kun være angivet hvis alle følgende betingelser er sande:  \* typen er brønd  \* brøndformkoden er kvadratisk eller rektangulær | |

## Afløbsledning

**Diagram(mer):**



Figur 26 - Kontekstdiagram Afløbsledning



Figur 27 - Illustrationsdiagram Afløbsledning

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Afløbsledning**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | afløbsledning | | **Definition:** | ledning der leder afløbsvand væk | | **Subtype af:** | Rørledning | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | harFod | | **Foretrukken term:** | har fod | | **Definition:** | (se billede på diagram) | | **Note:** | Anvendes på store rør for at give dem en flade at hvile på. | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Boolean | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | ledningstransporttype | | **Foretrukken term:** | ledningstransportkode | | **Definition:** | kategori af ledningstransport | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Ledningstransporttype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | gravitation | transportform hvor mediet i en ledning løber videre af sig selv ved hjælp af tyngdekraften | | tryk | transportform hvor mediet i en ledning pumpes videre | | vakuum | transportform hvor mediet i en ledning suges videre ved hjælp af undertryk i ledningen | | | **Maksimumlængde:** | 11 | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | fareklasseRestriktion | | **Udtryk:** | Fareklassen må ikke være meget farlig. | |

# Pakke: El

**Note:**

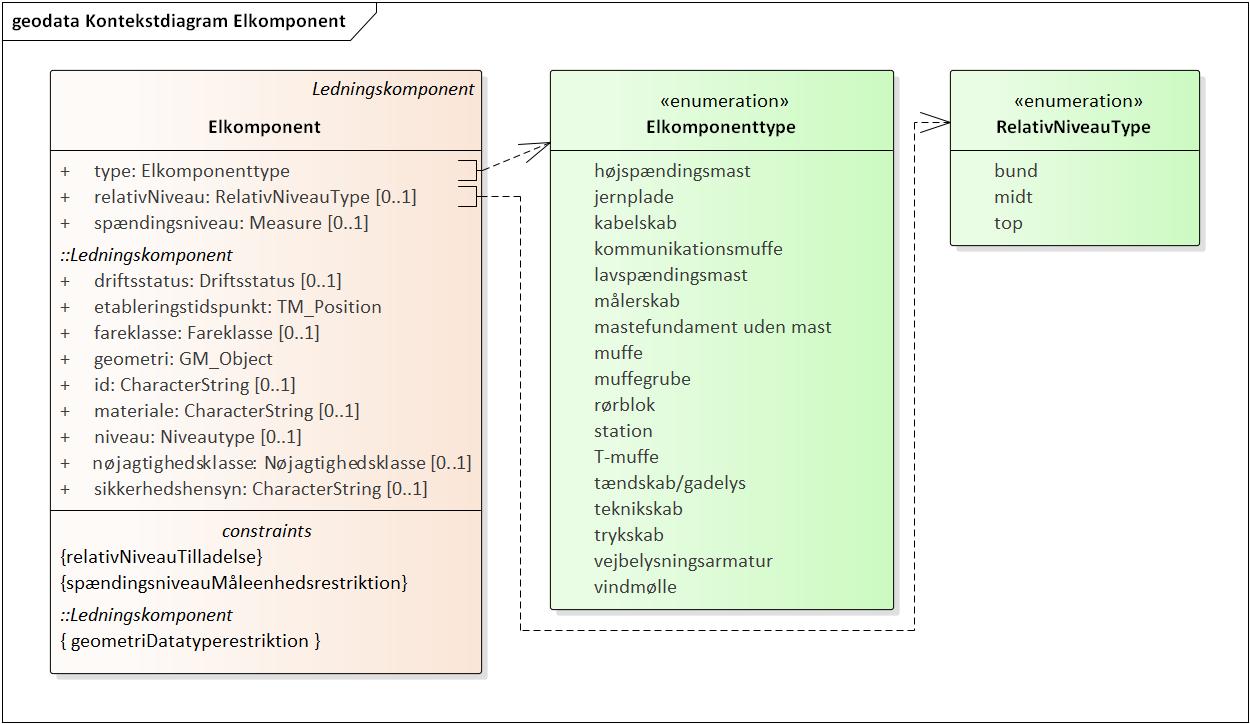
Denne pakke indeholder de featuretyper som skal anvendes for forsyningsarten elforsyning (el).

**Superpakke:**

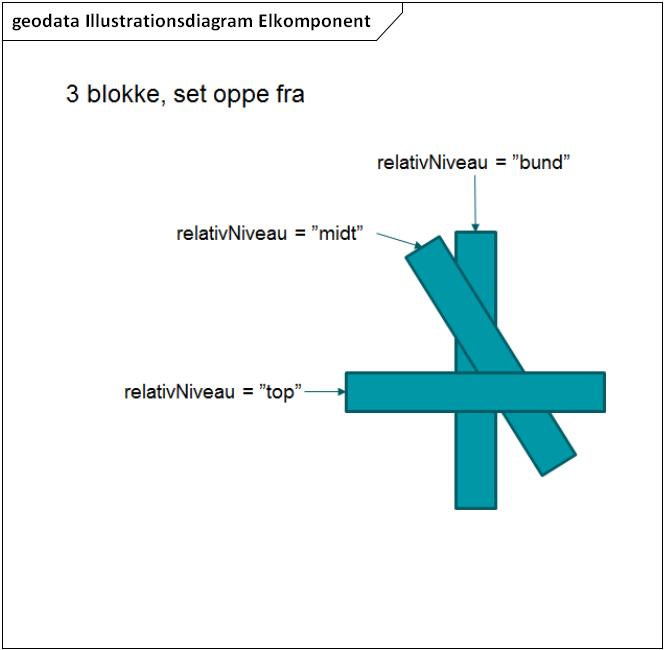
Datamodel: LER

## Elkomponent

**Diagram(mer):**



Figur 28 - Kontekstdiagram Elkomponent

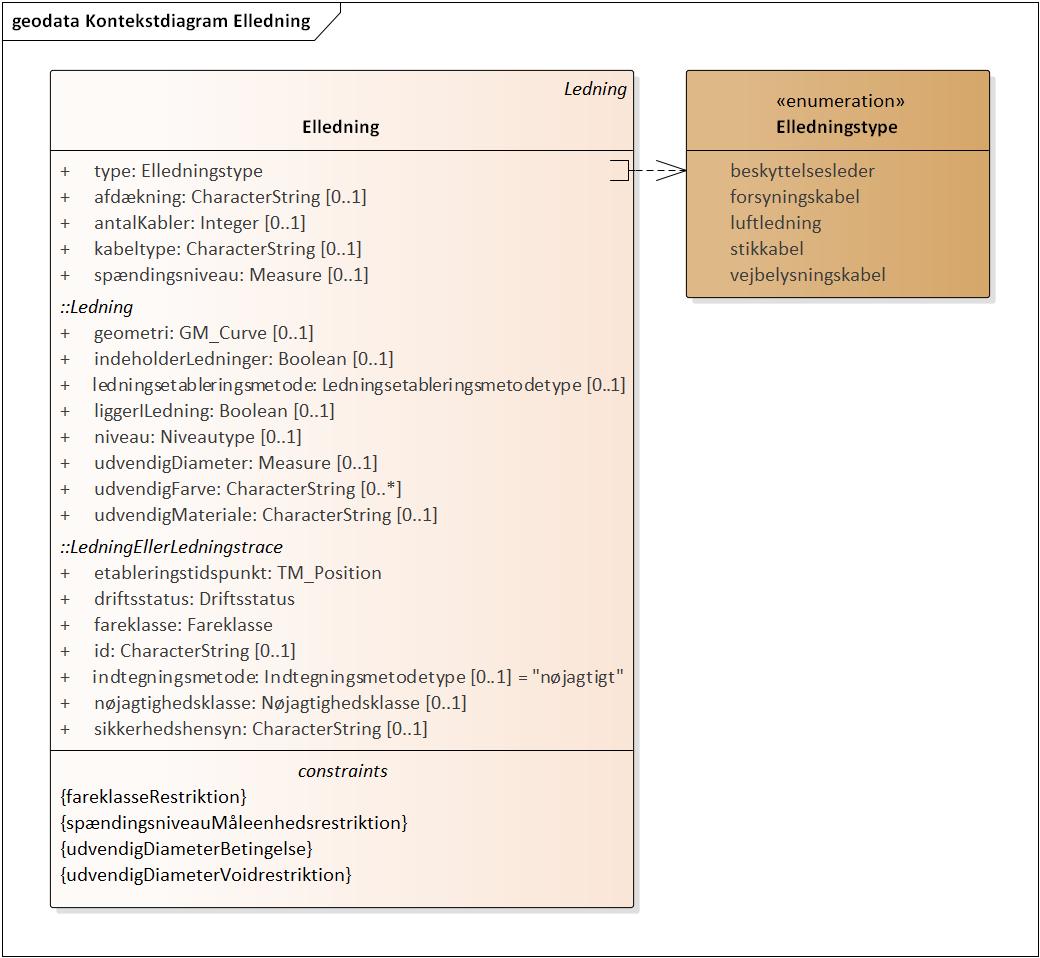


Figur 29 - Illustrationsdiagram Elkomponent

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elkomponent**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | elkomponent | | **Definition:** | ledningskomponent der har tilknytning til elledninger | | **Subtype af:** | Ledningskomponent | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | relativNiveau | | **Foretrukken term:** | relativ niveau for blok | | **Definition:** | (se billede på diagram) | | **Note:** | Der forekommer i praksis ikke mere end tre niveauer på blokke. | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | RelativNiveauType (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | bund | (se billede på diagram)  Note: Bruges sammen med midt hvis der er to blokke. | | midt | (se billede på diagram)  Note: Bruges sammen med bund hvis der er to blokke. | | top | (se billede på diagram)  Note: Bruges ikke hvis der er to blokke. | | | **Maksimumlængde:** | 4 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | spændingsniveau | | **Foretrukken term:** | driftsspændingsniveau | | **Definition:** | spændingsniveau komponenten drives ved | | **Anvendelsesnote:** | Spændingsniveau siger noget om hvor forsigtig man skal være i nærheden af komponenten. | | **Eksempel:** | 0,4kV, 10kV, 30kV, 50kV, 132kV, 400kV | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Measure | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | type | | **Foretrukken term:** | type | | **Definition:** | kategori | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Elkomponenttype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | højspændingsmast | mast der benyttes til ledninger med en spænding over 700V  Kilde: Dansk Energi | | jernplade | jernplade der er lagt ned over et nedgravet elanlæg for at beskytte det  Note: Jernpladen ligger lidt over elanlægget men er stadig gravet ned.  Kilde: Dansk Energi | | kabelskab | skab der kun benyttes til at samle forsyningskabler  Kilde: Dansk Energi | | kommunikationsmuffe | muffe der benyttes til at samle to kommunikationskabler, som benyttes i elforsyningen  Kilde: Dansk Energi | | lavspændingsmast | mast der benyttes til 0,4kV ledninger  Kilde: Dansk Energi | | målerskab | skab som indeholder en måler  Kilde: Dansk Energi | | mastefundament uden mast | betonfundament der har været brugt til elmaster, som ikke er blevet fjernet ved nedtagning af mast  Kilde: Dansk Energi | | muffe | muffe der benyttes til at samle to kabler på en måde, så den ikke kan åbnes igen  Kilde: Dansk Energi | | muffegrube | område hvor der er etableret højspændingsmuffer  Kilde: Dansk Energi | | rørblok | flere rør der er støbt sammen til en blok  Kilde: Dansk Energi | | station | hus/kasse hvori der er anbragt en transformer og et koblingsanlæg  Kilde: Dansk Energi | | T-muffe | muffe hvor tre kabler samles  Kilde: Dansk Energi | | tændskab/gadelys | skab som benyttes til gadelys  Kilde: Dansk Energi | | teknikskab | skab som benyttes til diverse tekniske komponenter  Kilde: Dansk Energi | | trykskab | skab som benyttes sammen med olieholdige kabler  Note: Her kan man fx efterfylde olie på kablet.  Kilde: Dansk Energi | | vejbelysningsarmatur | lampe til gadebelysning  Kilde: Dansk Energi | | vindmølle | kraftværk som omdanner vindenergi til elektricitet | | | **Maksimumlængde:** | 24 | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | relativNiveauTilladelse | | **Udtryk:** | Det relative niveau må kun være angivet hvis typen er rørblok. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | spændingsniveauMåleenhedsrestriktion | | **Udtryk:** | Måleenheden for spændingsniveauet skal være kilovolt.  Kilovolt skal angives med symbolet kV [UCUM]. | |

## Elledning

**Diagram(mer):**



Figur 30 - Kontekstdiagram Elledning

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elledning**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | elledning | | **Definition:** | ledning til elforsyning | | **Anvendelsesnote:** | En enkel instans af denne klasse kan dække over mere end 1 fysisk kabel. Se kabeltype. | | **Subtype af:** | Ledning | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | afdækning | | **Foretrukken term:** | afdækning | | **Definition:** | det at dække noget til for at beskytte det | | **Anvendelsesnote:** | Når man graver kabler ned, lægger man typisk noget over kablet for at beskytte det. | | **Eksempel:** | mursten, halve flange rør, markeringsbånd | | **Kilde:** | [DDO] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 50 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | antalKabler | | **Foretrukken term:** | antal kabler | | **Definition:** | mængde af kabler | | **Anvendelsesnote:** | Selv om der kan være tegnet en linje som symboliserer en forbindelse kan forbindelsen være lagt ned som flere enkeltlederkabler. En streg kan altså fx betyde en, tre eller seks fysiske kabler. | | **Eksempel:** | 1, 3, 6, 9 | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Integer | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | kabeltype | | **Foretrukken term:** | kabeltype | | **Definition:** | siger noget om hvilken type kabel det er | | **Anvendelsesnote:** | Oplysningen hjælper graveaktøren til at fastslå, om det rigtige kabel er fundet. | | **Eksempel:** | elektrodekabel, fladkabel, oliekabel, PEX-kabel | | **Kilde:** | Dansk Energi | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 50 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | spændingsniveau | | **Foretrukken term:** | driftsspændingsniveau | | **Definition:** | spændingsniveau ledningen drives ved | | **Anvendelsesnote:** | Spændingsniveau siger noget om hvor forsigtig man skal være i nærheden af komponenten. | | **Eksempel:** | 0,4kV, 10kV, 30kV, 50kV, 132kV, 400kV | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Measure | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | type | | **Foretrukken term:** | type | | **Definition:** | kategori | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Elledningstype (Kodeliste) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | beskyttelsesleder | leder tilvejebragt med henblik på sikkerhed, for eksempel beskyttelse mod elektriske stød  Kilde: [IEV, ref 195-02-09] | | forsyningskabel | kabel der ejes af elforsyningen og benyttes til at forsyne flere kunder  Kilde: Dansk Energi | | luftledning | enkeltlederledning der er anbragt på master  Kilde: Dansk Energi | | stikkabel | kabel der går fra forsyningsnettet og ind til installationen  Kilde: Dansk Energi | | vejbelysningskabel | kabel der benyttes til vejbelysning  Kilde: Dansk Energi | | | **Maksimumlængde:** | 50 | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | fareklasseRestriktion | | **Udtryk:** | Fareklassen skal være meget farlig hvis elledningen har et spændingsniveau på 10 kV eller mere.  Fareklassen må ikke være meget farlig hvis elledningen har et spændingsniveau på mindre end 10 kV. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | spændingsniveauMåleenhedsrestriktion | | **Udtryk:** | Måleenheden for spændingsniveauet skal være kilovolt.  Kilovolt skal angives med symbolet kV [UCUM]. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigDiameterBetingelse | | **Udtryk:** | Den udvendige diameter skal være angivet hvis elledningen er anlagt efter skæringsdatoen. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigDiameterVoidrestriktion | | **Udtryk:** | Den udvendige diameter må ikke være void hvis ledningen er anlagt efter skæringsdatoen. | |

# Pakke: Fjernvarme og Fjernkøling

**Note:**

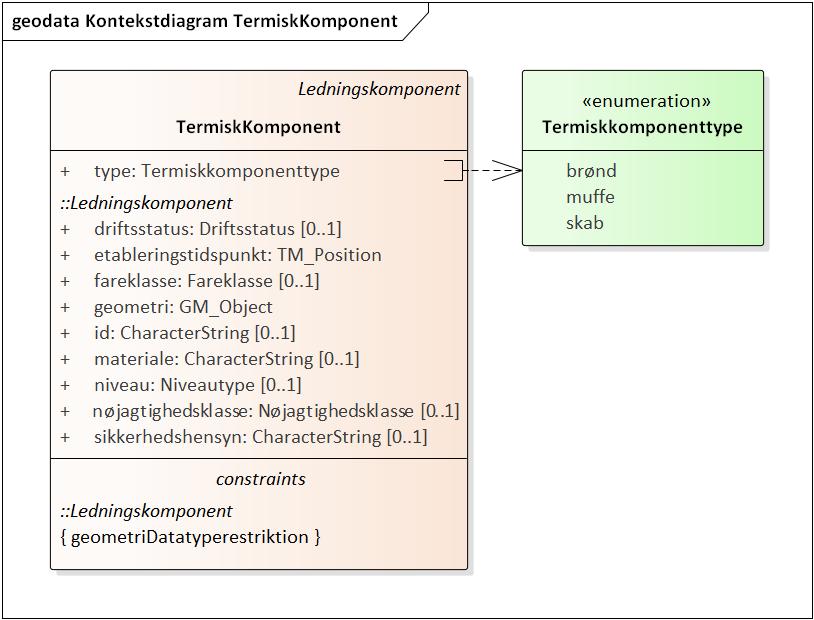
Denne pakke indeholder de featuretyper som skal anvendes for forsyningsarterne fjernvarme og fjernkøling.

**Superpakke:**

Datamodel: LER

## TermiskKomponent

**Diagram(mer):**

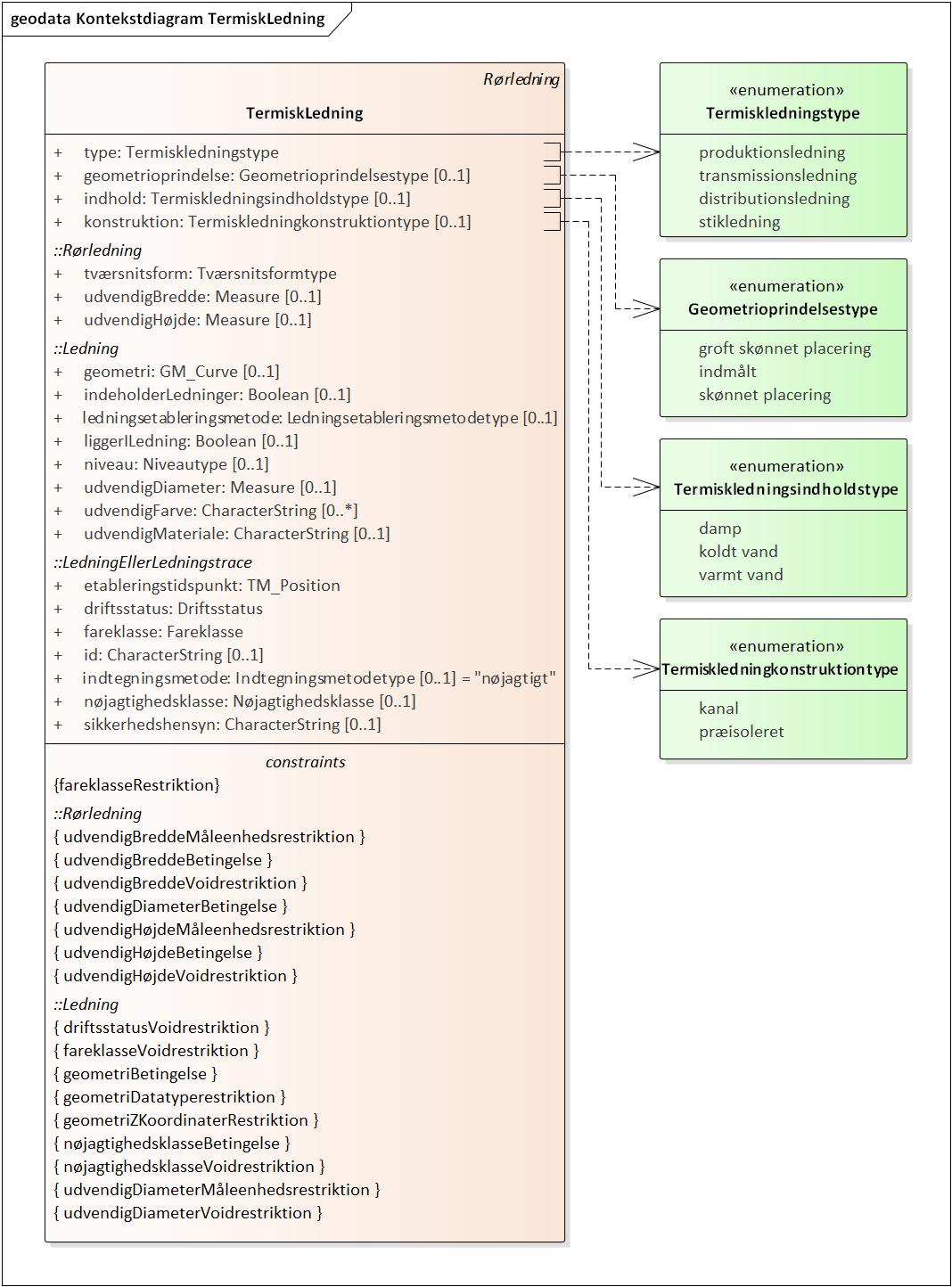


Figur 31 - Kontekstdiagram TermiskKomponent

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TermiskKomponent**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | termisk komponent | | **Definition:** | ledningskomponent der har tilknytning til termiske ledninger | | **Subtype af:** | Ledningskomponent | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | type | | **Foretrukken term:** | type | | **Definition:** | kategori | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Termiskkomponenttype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | brønd | adgang til ventiler  Note: Vil typisk være af beton eller plast.  Kilde: Dansk Fjernvarme | | muffe | samling af kappe på to rør  Note: Er typisk af PE materiale som røret og samles ved svejsning.  Kilde: Dansk Fjernvarme | | skab | skab til tekniske installationer  Note: Typisk i forbindelse med et alarmsystem eller ved de enkelte forbrugere.  Kilde: Dansk Fjernvarme | | | **Maksimumlængde:** | 5 | |

## TermiskLedning

**Diagram(mer):**



Figur 32 - Kontekstdiagram TermiskLedning

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TermiskLedning**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | termisk ledning | | **Definition:** | ledning hvorigennem varme eller kulde føres | | **Subtype af:** | Rørledning | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | geometrioprindelse | | **Foretrukken term:** | geometrioprindelse | | **Definition:** | herkomst af geometriens koordinater | | **Note:** | Vær opmærksom på at en GPS-indmåling ikke per definition altid har høj nøjagtighed. | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Geometrioprindelsestype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | groft skønnet placering | placering er skønnet ud fra meget begrænset viden  Note: F.eks. ved man, at ledningen ligger i en bestemt vej. | | indmålt | registreret vha. GPS | | skønnet placering | placering er skønnet ud fra begrænset viden  Note: F.eks. ved man, at ledningen ligger i et bestemt fortov. | | | **Maksimumlængde:** | 23 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | indhold | | **Foretrukken term:** | indhold af ledning | | **Definition:** | det som ledes af ledningen | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Termiskledningsindholdstype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | damp | varmt vand på dampform  Note: Højt tryk og temperatur over ca. 130 grader celsius.  Kilde: Dansk Fjernvarme | | koldt vand | vand til fjernkøling  Note: Typisk med temperatur under 20 grader celsius.  Kilde: Dansk Fjernvarme | | varmt vand | fjernvarmevand  Note: Typisk med temperatur mellem 20 og 120 grader celsius.  Kilde: Dansk Fjernvarme | | | **Maksimumlængde:** | 10 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | konstruktion | | **Foretrukken term:** | konstruktion af termisk ledning | | **Definition:** | måde en termisk ledning er sammensat eller opbygget på | | **Kilde:** | baseret på [DDO] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Termiskledningkonstruktiontype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | kanal | betonkanal  Note: Oprindelige ledninger blev nedlagt i betonkanaler med isoleringsmateriale.  Kilde: Dansk Fjernvarme | | præisoleret | fjernvarmerør med isolering  Note: Stål- eller PEX-rør med opskummet isolering i en kappe af PE-materiale.  Kilde: Dansk Fjernvarme | | | **Maksimumlængde:** | 11 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | type | | **Foretrukken term:** | type | | **Definition:** | kategori | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Termiskledningstype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | produktionsledning | ledning mellem produktionsenheder  Note: F.eks. internt på værket mellem kedel og akummuleringstank eller ved et solvarmeanlæg.  Kilde: Dansk Fjernvarme | | transmissionsledning | ledning til transport af vand eller damp  Note: Store isolerede ledningsanlæg til transport af store damp eller vandmængder uden tilsluttede forbrugere.  Kilde: Dansk Fjernvarme | | distributionsledning | ledninger i gade og fortov til fremføring af fjernvarmevand  Note: Isolerede ledningsanlæg til transport af behandlet køle eller varmt vand.  Kilde: Dansk Fjernvarme | | stikledning | ledning som slutter en forbruger til et kollektivt net  Kilde: [LBK nr 206] | | | **Maksimumlængde:** | 20 | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | fareklasseRestriktion | | **Udtryk:** | Fareklassen må ikke være meget farlig. | |

# Pakke: Gas

**Note:**

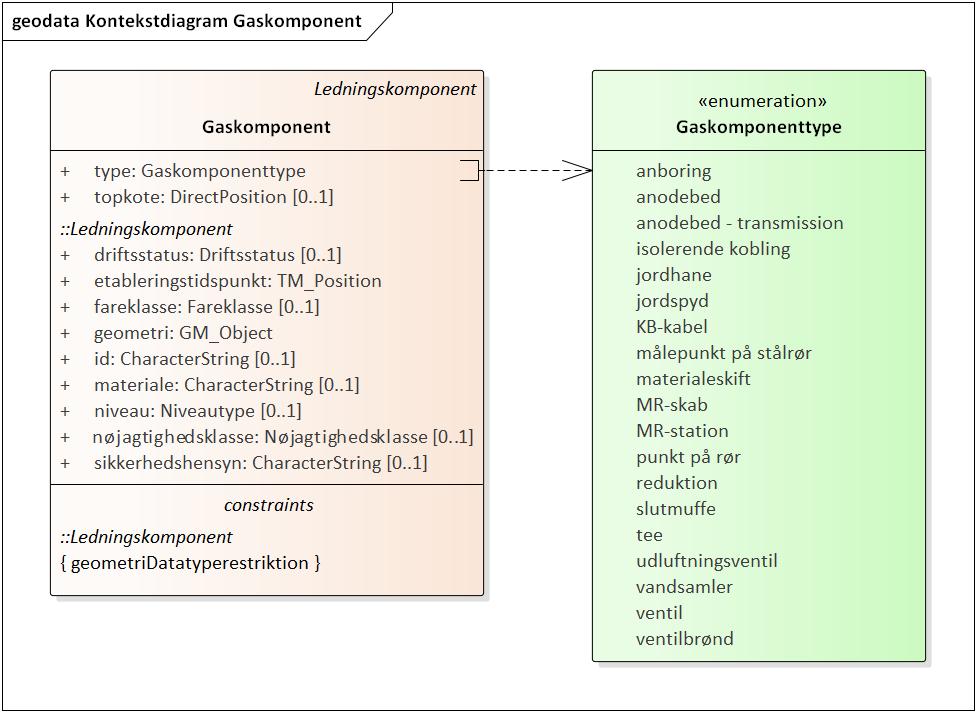
Denne pakke indeholder de featuretyper som skal anvendes for forsyningsarten gas.

**Superpakke:**

Datamodel: LER

## Gaskomponent

**Diagram(mer):**

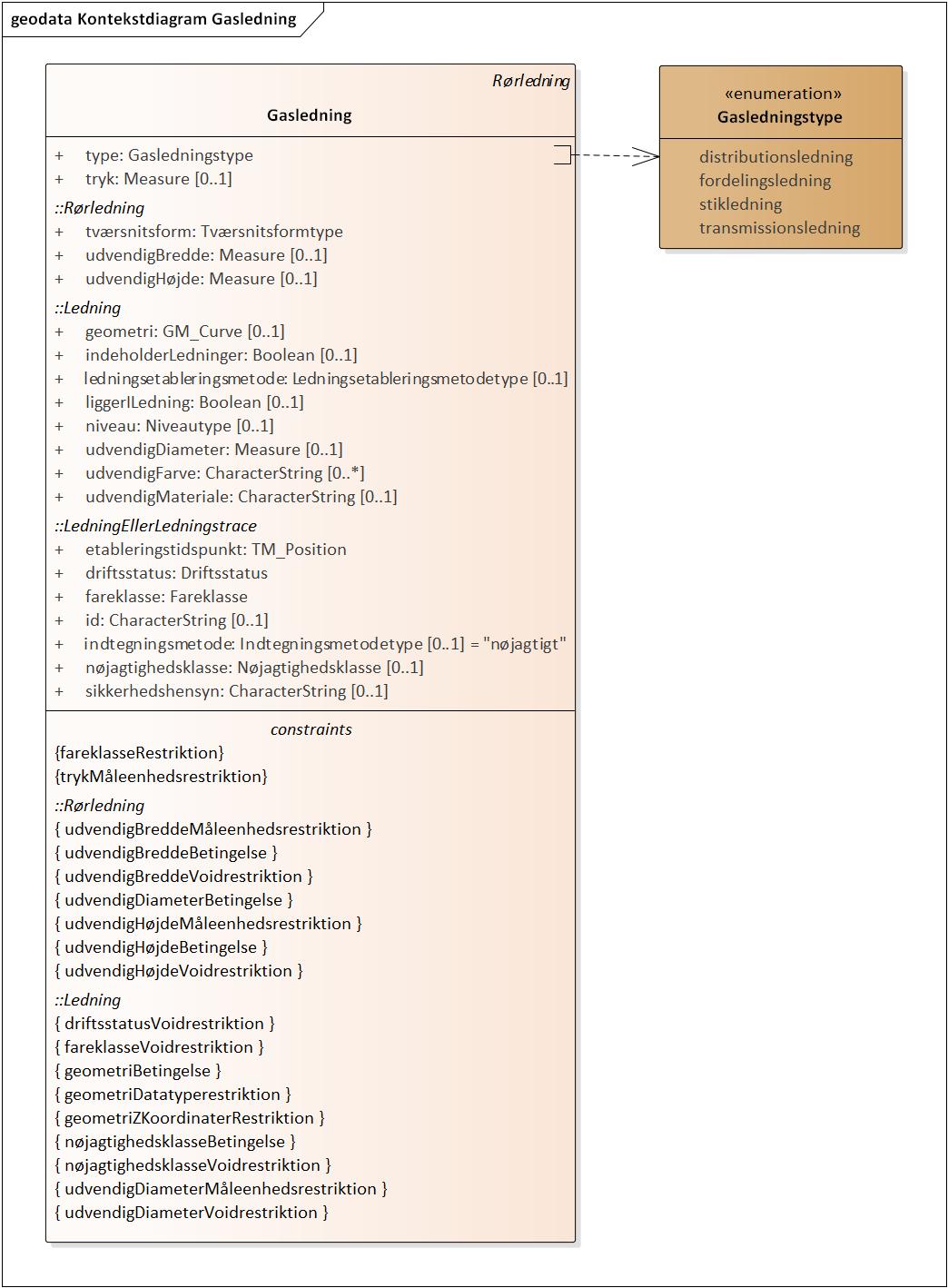


Figur 33 - Kontekstdiagram Gaskomponent

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gaskomponent**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | gaskomponent | | **Definition:** | ledningskomponent der har tilknytning til gasledninger | | **Subtype af:** | Ledningskomponent | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | topkote | | **Foretrukken term:** | ledningskomponents topkote | | **Accepterede termer:** | ledningskomponents maksimumkote | | **Definition:** | koten af ledningskomponentens højeste punkt | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | DirectPosition | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | type | | **Foretrukken term:** | type | | **Definition:** | kategori | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Gaskomponenttype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | anboring | komponent der bruges til at koble en stikledning på en distributionsledning  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | anodebed | anlæg med en fysisk udbredelse til brug for katodisk beskyttelse af stålledninger  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | anodebed - transmission | større anlæg med en fysisk udbredelse til brug for katodisk beskyttelse af stålledninger  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | isolerende kobling | komponent der kan adskille to net af stålrør, så de bliver elektrisk isolerede  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | jordhane | lille ventil der anvendes på et stikrør  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | jordspyd | komponent der bruges til at jorde en stålledning eller et ktb-anlæg  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | KB-kabel | del af anlæg til katodisk beskyttelse  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | målepunkt på stålrør | sted hvor noget kan måles  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | materialeskift | komponent der udgør en tæt samling mellem en stålledning og en plastledning  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | MR-skab | måler- og regulatorskab der står ude ved kunderne  Note: Den står over jorden.  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | MR-station | komponent der regulerer trykket op eller ned mellem noget infrastruktur (i en bygning over jorden)  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | punkt på rør | målepunkt med X,Y og Z-koordinat  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | reduktion | komponent der udgør en tæt samling mellem 2 rør med forskellig diameter  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | slutmuffe | tæt samling for enden af en rørledning  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | tee | komponent der samler 3 rør med den samme dimension  Note: Svejses uden på de rør, der samles.  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | udluftningsventil | ventil der giver mulighed for at lufte luftet i røret ud  Note: Når ny infrastruktur bygges skal luften i røret "luftes ud" - for at ledningen kan blive fyldt med gas.  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | vandsamler | komponent der rager ud fra en gasledning  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | ventil | komponent hvor man kan åbne og lukke for gas efter behov  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | ventilbrønd | brøndkonstruktion til at få adgang til at betjene en ventil  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | | **Maksimumlængde:** | 23 | |

## Gasledning

**Diagram(mer):**



Figur 34 - Kontekstdiagram Gasledning

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gasledning**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | gasledning | | **Definition:** | ledning hvori gas føres frem | | **Subtype af:** | Rørledning | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | tryk | | **Foretrukken term:** | tryk | | **Definition:** | overtryk i forhold til atmosfæren | | **Anvendelsesnote:** | Jo større tryk, jo større sikkerhedsrisiko for mennesker og/eller miljø ved skade på ledning. Værdien af trykket vil være en af følgende: 275, 80, 50, 40, 37.9, 37, 20, 19, 7, 4, 2.5, 0.1, 0.026, 0 | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Measure | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | type | | **Foretrukken term:** | type | | **Definition:** | kategori | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Gasledningstype (Kodeliste) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | distributionsledning | ledning der følger vejnettet  Note: Udgør gassens hoved- og biveje.  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | fordelingsledning | ledning der fordeler gas videre ud fra en transmissionsledning  Note: Udgør gassens motortrafikveje.  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | stikledning | ledning som slutter en forbruger til et kollektivt net  Kilde: [LBK nr 206] | | transmissionsledning | overordnet infrastruktur  Note: Udgør gassens motorveje.  Kilde: LER-arbejdsgruppe for gas | | | **Maksimumlængde:** | 50 | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | fareklasseRestriktion | | **Udtryk:** | Fareklassen skal være meget farlig hvis gasledningen har et tryk på 19 bar eller mere.  Fareklassen må ikke være meget farlig hvis gasledningen har et tryk på mindre end 19 bar. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | trykMåleenhedsrestriktion | | **Udtryk:** | Måleenheden for trykket skal være bar. Bar skal angives med symbolet bar [UCUM]. | |

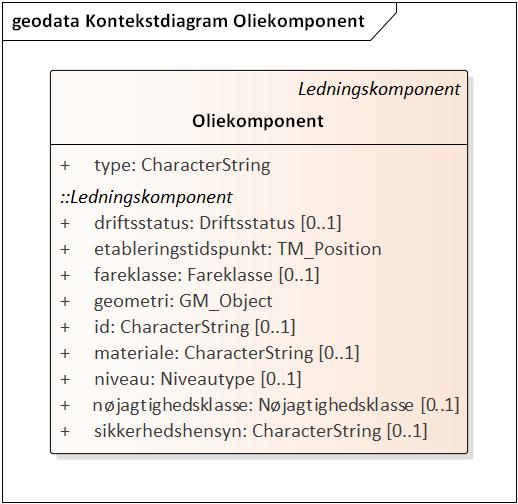
# Pakke: Olie

**Superpakke:**

Datamodel: LER

## Oliekomponent

**Diagram(mer):**

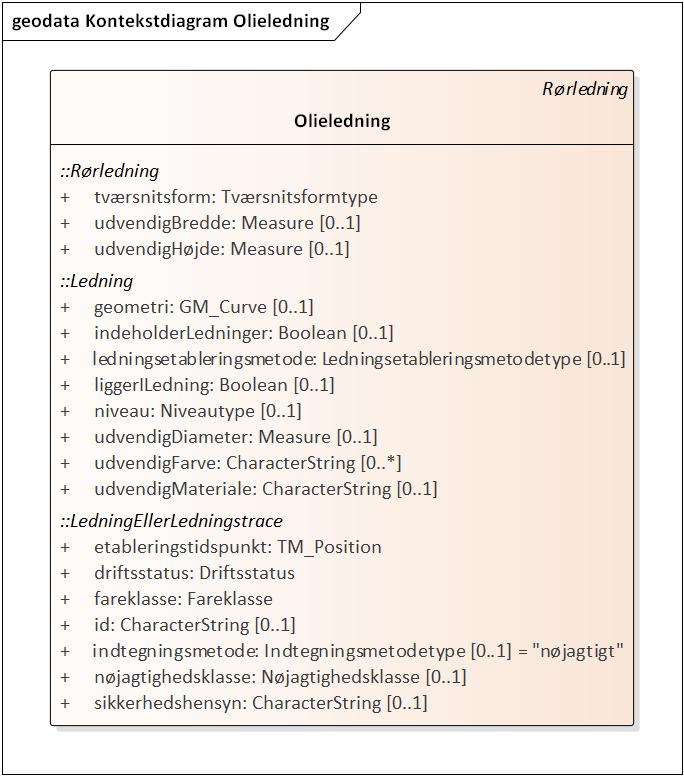


Figur 35 - Kontekstdiagram Oliekomponent

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Oliekomponent**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | oliekomponent | | **Definition:** | ledningskomponent der har tilknytning til olieledninger | | **Subtype af:** | Ledningskomponent | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | type | | **Foretrukken term:** | type | | **Definition:** | kategori | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 50 | |

## Olieledning

**Diagram(mer):**



Figur 36 - Kontekstdiagram Olieledning

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Olieledning**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | olieledning | | **Definition:** | ledning hvori olie føres frem | | **Subtype af:** | Rørledning | | **Type:** | Featuretype | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | fareklasseRestriktion | | **Udtryk:** | Fareklassen må ikke være meget farlig. | |

# Pakke: Telekommunikation

**Note:**

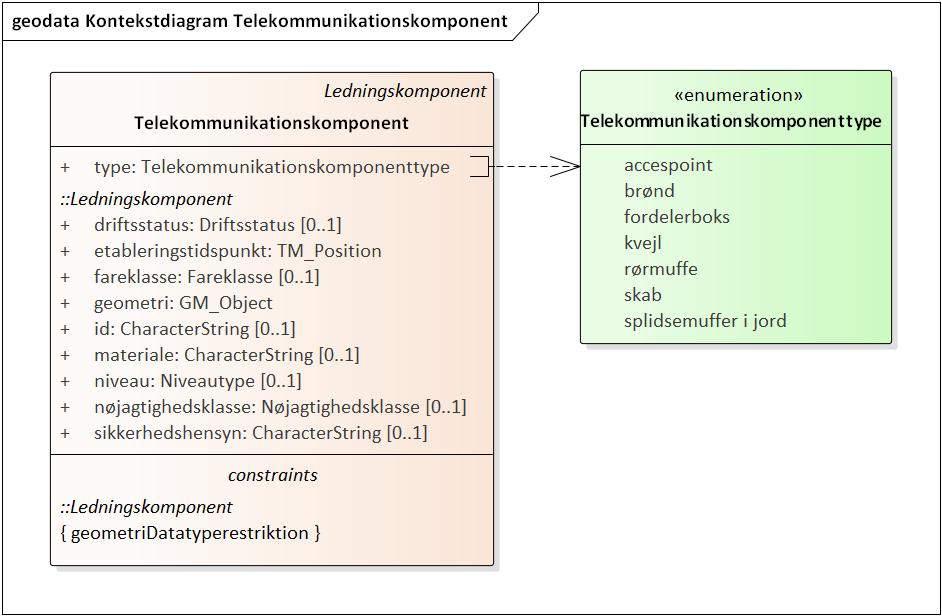
Denne pakke indeholder de featuretyper som skal anvendes for ledninger og ledningskomponenter med forsyningsarten telekommunikation. En del forsyningsnetværk indeholder ledninger og ledningskomponenter som hører ind under de featuretyper til stede i denne pakke.

**Superpakke:**

Datamodel: LER

## Telekommunikationskomponent

**Diagram(mer):**

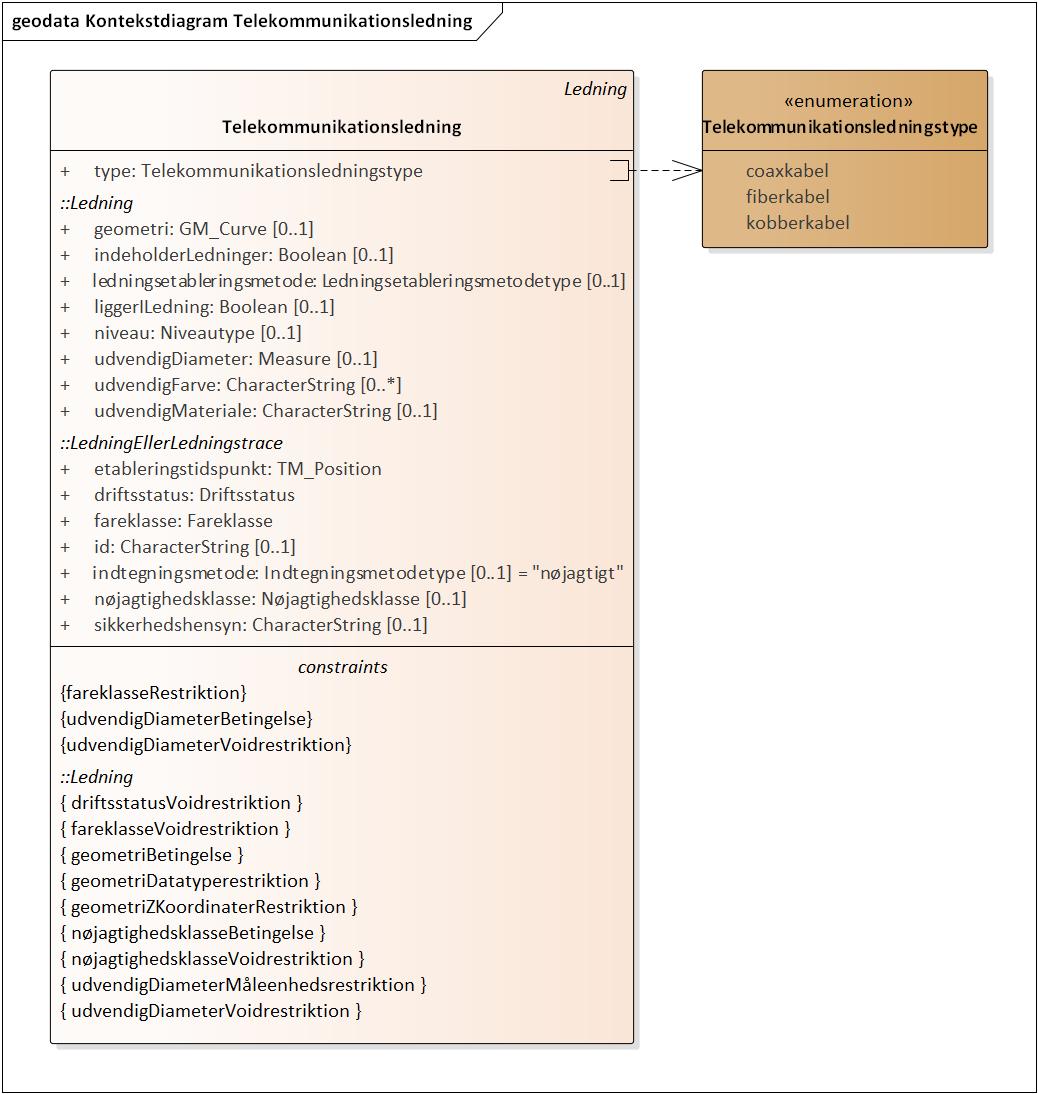


Figur 37 - Kontekstdiagram Telekommunikationskomponent

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Telekommunikationskomponent**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | telekommunikationskomponent | | **Definition:** | ledningskomponent der har tilknytning til telekommunikationsledninger | | **Subtype af:** | Ledningskomponent | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | type | | **Foretrukken term:** | type | | **Definition:** | kategori | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Telekommunikationskomponenttype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | accespoint |  | | brønd | rum i jord afgrænset af vægge, bund og låg  Note: Anvendes bl.a. til afslutning af føringsrør, træk af kabler i føringsrør og placering af spidsemuffer.  Kilde: LER-arbejdsgruppe for tele og data | | fordelerboks | **fordelerboks**  multiplekser  komponent der kombinerer flere inputsignaler til ét outputsignal | | kvejl | ekstralængde ledning som er lagt op i en cirkulær eller næsten cirkulær bunke  Kilde: LER-arbejdsgruppe for tele og data | | rørmuffe | muffe der anvendes til samling af to eller flere rør  Anvendelsesnote: Kan anvendes til at oplyse om rørmuffer, der har en usædvanlig udstrækning ift. en normal tracebredde. Langt de fleste rørmuffer har kun en marginalt større dimension ift. røret.  Kilde: LER-arbejdsgruppe for tele og data | | skab | komponent hvori kabler afsluttes i passivt og/eller aktivt udstyr  Kilde: LER-arbejdsgruppe for tele og data | | splidsemuffer i jord | muffer placeret direkte i jord der anvendes til at samle to eller flere kabler  Kilde: LER-arbejdsgruppe for tele og data | | | **Maksimumlængde:** | 20 | |

## Telekommunikationsledning

**Diagram(mer):**



Figur 38 - Kontekstdiagram Telekommunikationsledning

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Telekommunikationsledning**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | telekommunikationsledning | | **Definition:** | ledning til telekommunikation | | **Subtype af:** | Ledning | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | type | | **Foretrukken term:** | type | | **Definition:** | kategori | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Telekommunikationsledningstype (Kodeliste) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | coaxkabel | **coaxkabel**  koaksialkabel  kabel med en ledende, isoleret kerne omgivet af en rørformet leder af fx kobbertrådsnet  Note: Anvendes typisk i antenneanlæg.  Kilde: [DDO] | | fiberkabel | **fiberkabel**  lyslederkabel, optisk kabel  samling af flere end et fiber eller fiberbundter samlet i en beskyttelseskappe, som beskytter fibrene mod mekanisk slid eller miljøpåvirkninger  Note: Anvendes til opbygning af fibernetværk. | | kobberkabel | kabel med leder af kobbertråd  Note: Anvendes typisk i telefonnetværk.  Kilde: [DDO] | | | **Maksimumlængde:** | 50 | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | fareklasseRestriktion | | **Udtryk:** | Fareklassen må ikke være meget farlig. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigDiameterBetingelse | | **Udtryk:** | Den udvendige diameter skal være angivet hvis telekommunikationsledningen er anlagt efter skæringsdatoen. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigDiameterVoidrestriktion | | **Udtryk:** | Den udvendige diameter må ikke være void hvis ledningen er anlagt efter skæringsdatoen. | |

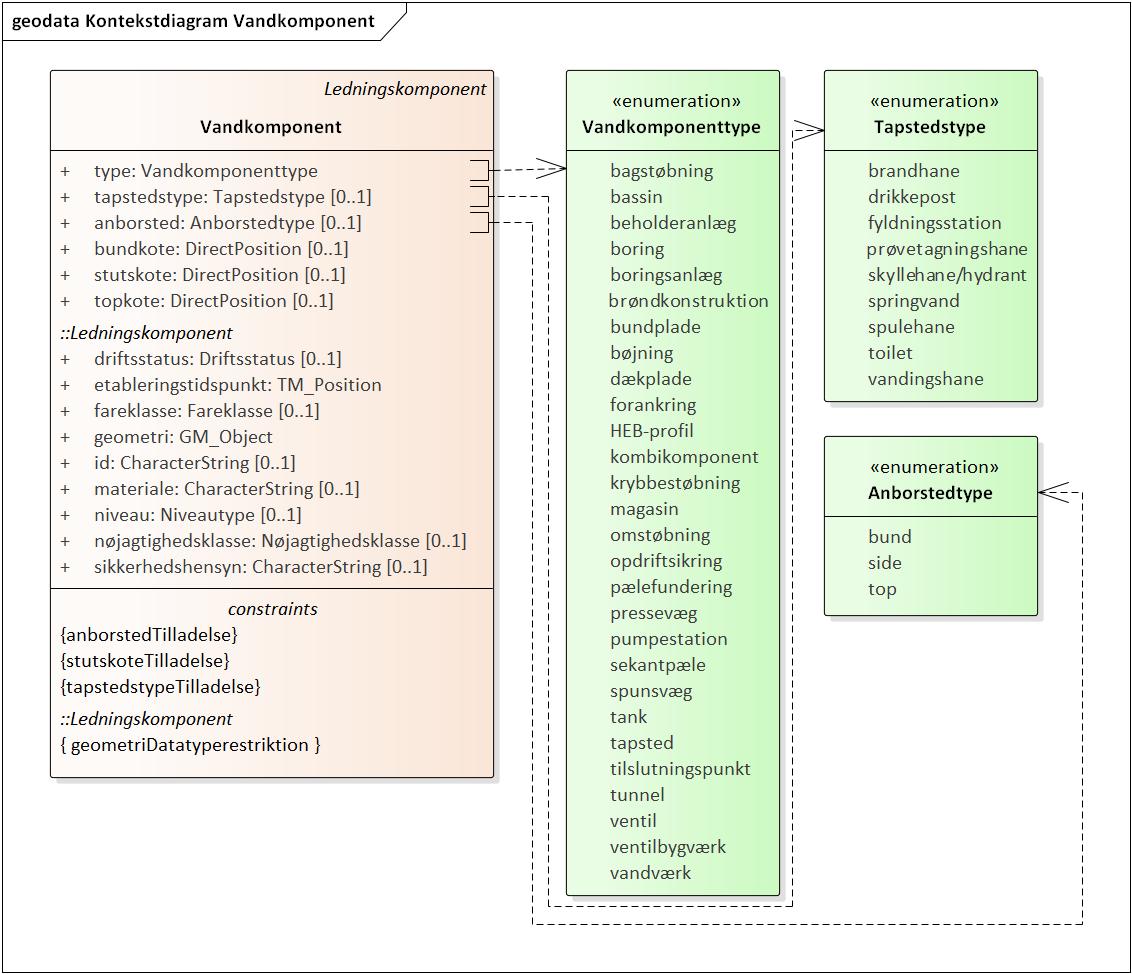
# Pakke: Vand

**Superpakke:**

Datamodel: LER

## Vandkomponent

**Diagram(mer):**

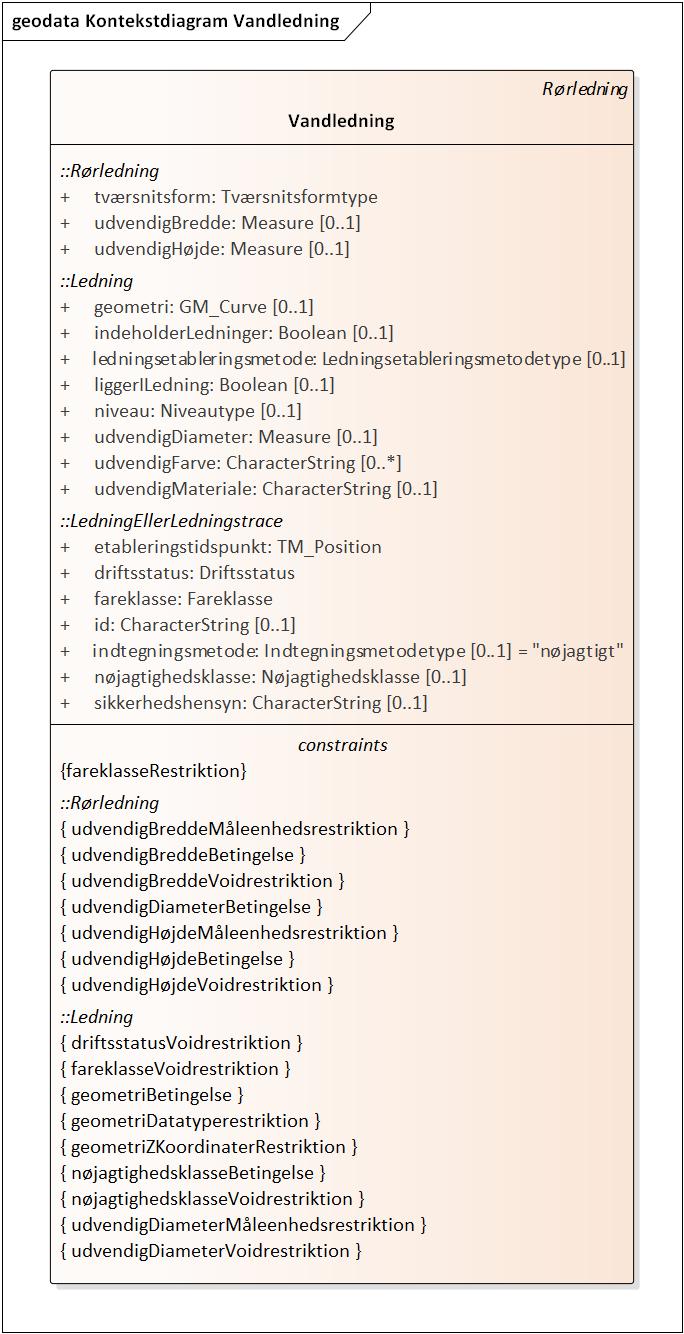


Figur 39 - Kontekstdiagram Vandkomponent

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vandkomponent**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | vandkomponent | | **Definition:** | ledningskomponent der har tilknytning til vandledninger | | **Anvendelsesnote:** | geometrien vil typisk et punkt hvis typen er ventil, boring, magasin, tank, tapsted, tilslutningspunkt, og ellers vil den typisk være en multipolygon | | **Subtype af:** | Ledningskomponent | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | anborsted | | **Foretrukken term:** | anborsted | | **Definition:** | relative sted på en ledning hvor en (stik-)ledning er tilsluttet | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Anborstedtype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | bund | nederste del af noget  Kilde: baseret på [DDO] | | side | del af noget der ikke naturligt eller normalt vender fremad, bagud, opad eller nedad  Kilde: baseret på [DDO] | | top | øverste del af noget  Kilde: [DDO] | | | **Maksimumlængde:** | 4 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | bundkote | | **Foretrukken term:** | ledningskomponents bundkote | | **Accepterede termer:** | ledningskomponents minimumkote | | **Definition:** | koten af ledningskomponentens laveste punkt | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | DirectPosition | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | stutskote | | **Foretrukken term:** | stutskote | | **Definition:** | kote til centrum af evt. stuts på tapsted | | **Note:** | Relevant for brandhaner o.lign. | | **Kilde:** | [DANVA] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | DirectPosition | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | tapstedstype | | **Foretrukken term:** | tapstedkode | | **Definition:** | kategori af tapsted | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Tapstedstype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | brandhane | rød opstander med vandhane som brandfolk kan tappe vand fra til brandslukning  Kilde: [DDO] | | drikkepost | offentlig tilgængelig drikkevandshane  Kilde: DANVA | | fyldningsstation | tapsted som bruges til fyldning af tankvogne  Note: Omfatter også salgsstander.  Kilde: [DANVA] | | prøvetagningshane | fast udtag til vandkvalitetsprøver  Kilde: DANVA | | skyllehane/hydrant | brandhane til særligt driftsformål  Note: Har tidligere været en brandhane, men er pga. ændret brandhanestrategi blevet ”til overs” - overdrages derfor til Forsyningen, som bruger den til at skylle ledninger i forbindelse med ledningsarbejde.  Kilde: DANVA | | springvand | dekorativt anlæg med vand der sprøjter op i luften og lander i et bassin  Kilde: [DDO] | | spulehane | vandhane til spuling/renholdelse af f.eks. pladser hvor der sælges grøntsager  Kilde: DANVA | | toilet | rum eller mindre bygning udstyret med en eller flere kummer til opsamling og bortskaffelse af menneskers urin, afføring m.m.  Anvendelsesnote: Et tapsted af typen toilet kan indeholde flere fysiske toiletter/håndvaske koblet til den samme stikledning.  Kilde: baseret på [DDO] | | vandingshane | tapsted til at fylde tanke m.m.  Kilde: DANVA | | | **Maksimumlængde:** | 18 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | topkote | | **Foretrukken term:** | ledningskomponents topkote | | **Accepterede termer:** | ledningskomponents maksimumkote | | **Definition:** | koten af ledningskomponentens højeste punkt | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | DirectPosition | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | type | | **Foretrukken term:** | type | | **Definition:** | kategori | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Vandkomponenttype (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | bagstøbning | konstruktion der stabiliserer en ledning ved retningsskift  Kilde: DANVA | | bassin | konstruktion der tilbageholder vand med henblik på senere videreledning eller rensning  Kilde: [DANVA] | | beholderanlæg | konstruktion hvis primære funktion er at huse et reservoir  Note: Et reservoir er f.eks. et vandtårn eller en anden form for reservoir.  Kilde: [DANVA] | | boring | boring af hul i jorden, hvis formål f.eks. kan være produktion (indvinding) undersøgelse eller afværge af forurening  Kilde: [DANVA] | | boringsanlæg | **boringsanlæg**  råvandsstation  konstruktion hvis primærfunktion er at være en boring  Note: Kan være over- eller underjordisk og beskriver samlingen af komponenter i råvandsstationen.  Kilde: [DANVA] | | brøndkonstruktion | samlende konstruktion, hvor den primære funktion er en brønd / den er ikke en af de øvrige konstruktionstyper  Note: Giver adgang til ledningsnetværket med målere og evt. andre bestykninger og komponenter herpå.  Kilde: [DANVA] | | bundplade | støbt plade hvorpå en konstruktion står  Kilde: DANVA | | bøjning | komponent til retningsændring på en ledning  Kilde: DANVA | | dækplade | plade der beskytter en ledning for last ovenfra  Kilde: DANVA | | forankring | konstruktion der holder et anlæg på plads  Kilde: DANVA | | HEB-profil | H-formet stålprofil  Kilde: DANVA | | kombikomponent | præfabrikeret komponent bestående af kombination af f.eks. ventiler og T-stykker, der installeres som én enhed  Kilde: [DANVA] | | krybbestøbning | støbt bund hvorpå en ledning er bygget  Kilde: DANVA | | magasin | konstruktion der kan tilbageholde vand  Note: Knytter sig altid til et givent reservoir, hvilket betyder, at det er muligt at angive, hvor meget vand der kan tilbageholdes i magasinvolumenet inden det sendes videre i ledningsnettet. Har et variabelt volumen.  Kilde: DANVA | | omstøbning | konstruktion der har til formål at tætne eller styrke et anlæg  Kilde: DANVA | | opdriftsikring | ankre der sikrer en luftfyldt ledning mod at ”flyde op”  Kilde: DANVA | | pælefundering | pæle der sikrer ledning mod sætning  Kilde: DANVA | | pressevæg | konstruktion benyttes ved tunnelering eller gennempresning af store ledninger  Kilde: DANVA | | pumpestation | anlæg hvis primære funktion er at løfte eller trykke vandet videre i ledningssystemet  Note: Består typisk af en til flere pumpesteder, samt magasin, pumpesump og nød-overløb.  Kilde: [DANVA] | | sekantpæle | pæl støbt ved at bore et hul og fylde det med beton  Note: Benyttes ofte ved store byggegrubber.  Kilde: DANVA | | spunsvæg | væg af profiler  Kilde: DANVA | | tank | reservoir hvor opmagasineringsevnen er mindre væsentlig end funktionen  Note: Ofte en (standard-)beholder. Har et fast volumen.  Kilde: [DANVA] | | tapsted | tapsted direkte fra forsyningens ledningsnet, som ikke er en almindelig forbrugsmåler  Kilde: [DANVA] | | tilslutningspunkt | ikke-brydende tilslutning af (stik-)ledning til en anden ledning  Kilde: [DANVA] | | tunnel | boret, gravet eller på anden måde tildannet passage der fører under eller gennem noget  Kilde: [DDO] | | ventil | ventiler med afspærringsformål o.lign., som ikke er retningsbestemte  Kilde: [DANVA] | | ventilbygværk | konstruktion, hvis primære formål er at huse ventiler  Kilde: [DANVA] | | vandværk | vandproduktionssted med behandlings- og leveringsanlæg  Kilde: [DANVA] | | | **Maksimumlængde:** | 17 | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | anborstedTilladelse | | **Udtryk:** | Anborstedet må kun være angivet hvis typen er tilslutningspunkt. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | stutskoteTilladelse | | **Udtryk:** | Stutskoten må kun være angivet hvis typen er en af følgende: tapsted, ventil. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | tapstedstypeTilladelse | | **Udtryk:** | Tapstedstypen må kun være angivet hvis typen er tapsted. | |

## Vandledning

**Diagram(mer):**



Figur 40 - Kontekstdiagram Vandledning

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vandledning**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | vandledning | | **Definition:** | ledning der fører vand frem | | **Subtype af:** | Rørledning | | **Type:** | Featuretype | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | fareklasseRestriktion | | **Udtryk:** | Fareklassen må ikke være meget farlig. | |

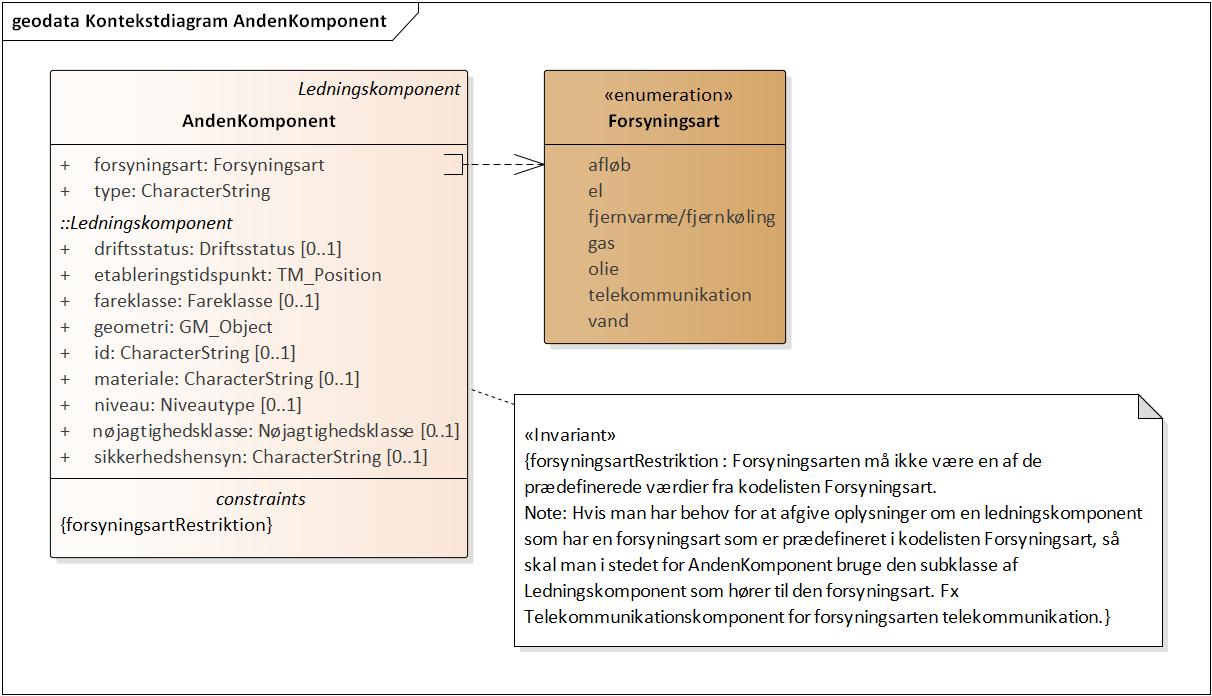
# Pakke: Andet

**Superpakke:**

Datamodel: LER

## AndenKomponent

**Diagram(mer):**

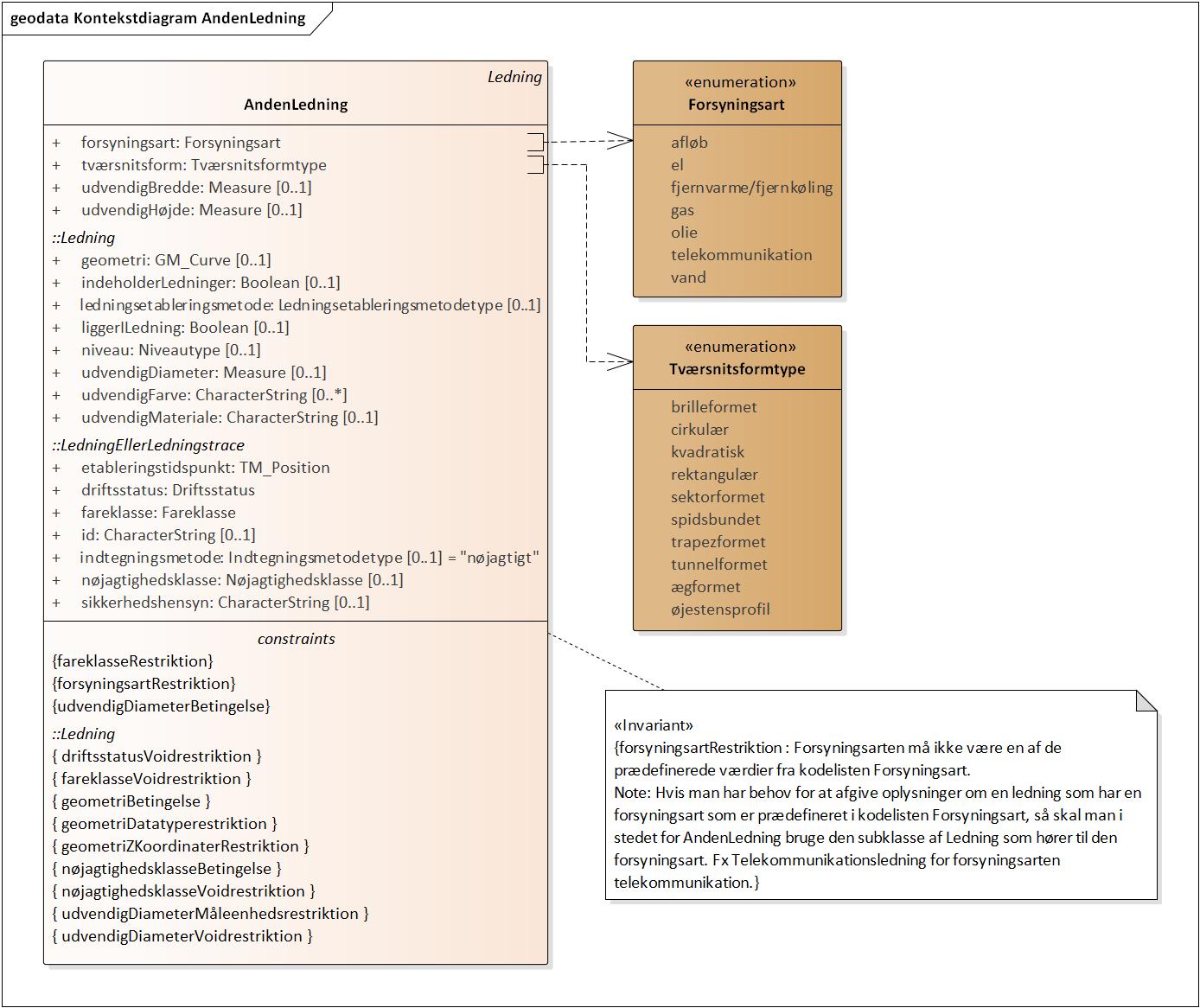


Figur 41 - Kontekstdiagram AndenKomponent

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AndenKomponent**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | anden komponent | | **Definition:** | ledningskomponent som hverken er en afløbskomponent, elkomponent, gaskomponent, føringsrør, oliekomponent, termisk komponent, telekommunikationskomponent eller vandkomponent | | **Subtype af:** | Ledningskomponent | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | forsyningsart | | **Foretrukken term:** | forsyningsart | | **Definition:** | komponentens forsyningsart | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Forsyningsart (Kodeliste) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | afløb | **bortledning af vand**  opsamling og bortledning af spildevand, regnvand og drænvand | | el | **elforsyning**  produktion og distribution af elektricitet | | fjernvarme/fjernkøling | **fjernvarme eller fjernkøling**  produktion og distribution af varme eller kulde | | gas | **gasforsyning**  indvinding og distribution af gas | | olie | **olieforsyning**  indvinding og distribution af olie | | telekommunikation | transmission, emission eller modtagelse af tegn, signaler, skrift, billeder og lyd eller intelligens af enhver art vha. tråd, radio, optiske eller andre elektromagnetiske systemer  Kilde: [IEV, ref 701-01-05] | | vand | **vandforsyning**  indvinding og distribution af vand  Kilde: [DSD] | | | **Maksimumlængde:** | 50 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | type | | **Foretrukken term:** | type | | **Definition:** | kategori | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | CharacterString | | **Maksimumlængde:** | 50 | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | forsyningsartRestriktion | | **Udtryk:** | Forsyningsarten må ikke være en af de prædefinerede værdier fra kodelisten Forsyningsart.  Note: Hvis man har behov for at afgive oplysninger om en ledningskomponent som har en forsyningsart som er prædefineret i kodelisten Forsyningsart, så skal man i stedet for AndenKomponent bruge den subklasse af Ledningskomponent som hører til den forsyningsart. Fx Telekommunikationskomponent for forsyningsarten telekommunikation. | |

## AndenLedning

**Diagram(mer):**



Figur 42 - Kontekstdiagram AndenLedning

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AndenLedning**   |  |  | | --- | --- | | **Foretrukken term:** | anden ledning | | **Definition:** | ledning som hverken er en afløbsledning, elledning, gasledning, føringsrør, olieledning, termisk ledning, telekommunikationsledning eller vandledning | | **Subtype af:** | Ledning | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | forsyningsart | | **Foretrukken term:** | forsyningsart | | **Definition:** | ledningens forsyningsart | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Forsyningsart (Kodeliste) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | afløb | **bortledning af vand**  opsamling og bortledning af spildevand, regnvand og drænvand | | el | **elforsyning**  produktion og distribution af elektricitet | | fjernvarme/fjernkøling | **fjernvarme eller fjernkøling**  produktion og distribution af varme eller kulde | | gas | **gasforsyning**  indvinding og distribution af gas | | olie | **olieforsyning**  indvinding og distribution af olie | | telekommunikation | transmission, emission eller modtagelse af tegn, signaler, skrift, billeder og lyd eller intelligens af enhver art vha. tråd, radio, optiske eller andre elektromagnetiske systemer  Kilde: [IEV, ref 701-01-05] | | vand | **vandforsyning**  indvinding og distribution af vand  Kilde: [DSD] | | | **Maksimumlængde:** | 50 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | tværsnitsform | | **Foretrukken term:** | tværsnitsform af ledning | | **Definition:** | form af ledningen når den imaginært er gennemskåret på tværs | | **Voidable:** | ja | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Tværsnitsformtype (Kodeliste) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | brilleformet | (se billede på diagram)  Anvendelsesnote: Bruges bl.a. i el-branchen.  Kilde: LER-arbejdsgruppe for el | | cirkulær | (se billede på diagram)  Kilde: DANVA | | kvadratisk | (se billede på diagram)  Kilde: DANVA | | rektangulær | (se billede på diagram)  Kilde: DANVA | | sektorformet | (se billede på diagram)  Kilde: DANVA | | spidsbundet | (se billede på diagram)  Kilde: DANVA | | trapezformet | (se billede på diagram)  Note: Kan være åbent eller lukket.  Kilde: DANVA | | tunnelformet | (se billede på diagram)  Kilde: DANVA | | ægformet | **ægformet**  oval  (se billede på diagram)  Kilde: DANVA | | øjestensprofil | (se billede på diagram)  Kilde: DANVA | | | **Maksimumlængde:** | 14 | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigBredde | | **Foretrukken term:** | udvendig bredde | | **Definition:** | (se billede på diagram) | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Measure | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigHøjde | | **Foretrukken term:** | udvendig højde | | **Definition:** | (se billede på diagram) | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Measure | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | fareklasseRestriktion | | **Udtryk:** | Fareklassen må ikke være meget farlig. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | forsyningsartRestriktion | | **Udtryk:** | Forsyningsarten må ikke være en af de prædefinerede værdier fra kodelisten Forsyningsart.  Note: Hvis man har behov for at afgive oplysninger om en ledning som har en forsyningsart som er prædefineret i kodelisten Forsyningsart, så skal man i stedet for AndenLedning bruge den subklasse af Ledning som hører til den forsyningsart. Fx Telekommunikationsledning for forsyningsarten telekommunikation. | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | udvendigDiameterBetingelse | | **Udtryk:** | Den udvendige diameter skal være angivet hvis ledningen er anlagt efter skæringsdatoen. | |

# Datamodel: Dimensions

**Note:**

The terminology used in this application schema is taken from [ISO 129-1].

Existing data models for dimensions ([DXF], [ArcGIS]) use a combination of two or more points and possibly an angle, to define a dimension. In this application schema, the choice is made to define the geometries of dimension line and extension lines explicitly, so those lines can be visualised right away. In addition, enough information should be available, so that a dimension can be imported again in a CAD tool, if desired.

References:

[ArcGIS] The dimension construction tools—Help | ArcGIS Desktop. [online]. Available from: https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/manage-data/creating-new-features/about-the-dimension-construction-tools.htm

[DIM] STYRELSEN FOR DATAFORSYING OG EFFEKTIVISERING. Presentation of dimensions. 2018.

[DXF] AUTODESK. DXF Reference [online]. International Organization for Standardization, February 2011. Available from: https://images.autodesk.com/adsk/files/autocad\_2012\_pdf\_dxf-reference\_enu.pdf

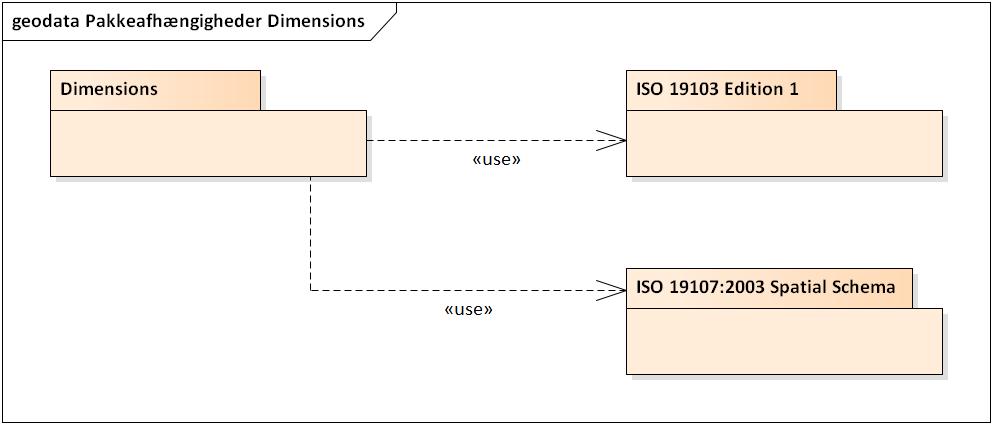
[GML SF] VAN DEN BRINK, Linda, PORTELE, Clemens and VRETANOS, Panagiotis A. (eds.). Geography Markup Language (GML) simple features profile (with Corrigendum) [online]. Version 2.0. Open Geospatial Consortium, 5 April 2012. OGC 10-100r3. Available from: http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact\_id=42729

[ISO 129-1:2018] ISO/TC 10. ISO 129-1:2018: Technical product documentation (TPD) — Presentation of dimensions and tolerances — Part 1: General principles [online]. International Organization for Standardization, 2018. Available from: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:129:-1:ed-2:v1:en

**Version:**

0.9.0

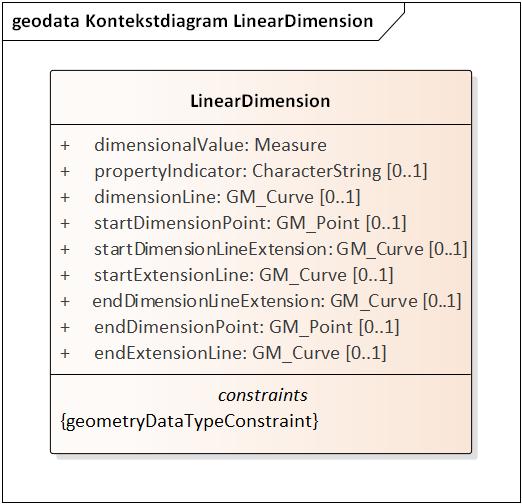
**Diagram(mer):**



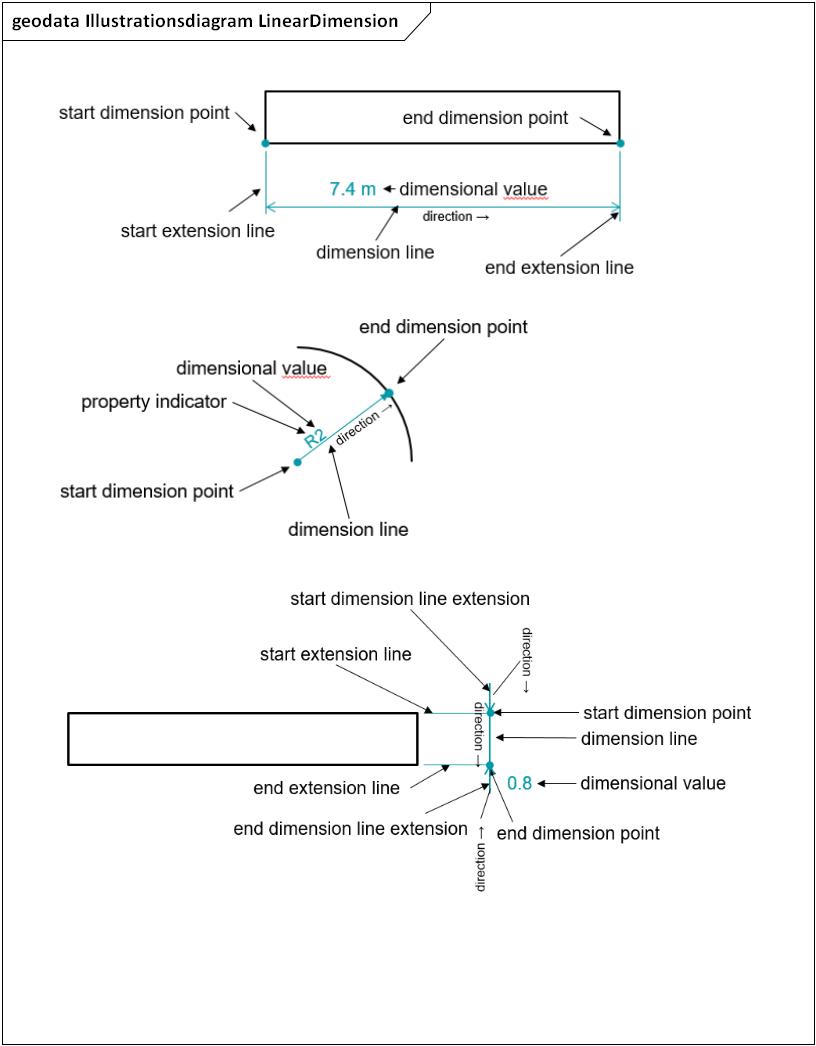
Figur 43 - Pakkeafhængigheder Dimensions

## LinearDimension

**Diagram(mer):**



Figur 44 - Kontekstdiagram LinearDimension



Figur 45 - Illustrationsdiagram LinearDimension

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LinearDimension**   |  |  | | --- | --- | | **Definition:** | linear size of a feature of size or a linear distance between two features | | **Anvendelsesnote:** | Er især tiltænkt målsætninger som ikke kan beregnes ud fra de medsendte geometrier. | | **Kilde:** | [ISO 129-1:2018, 3.2.4] | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | dimensionLine | | **Definition:** | straight or curved line with terminators at each end or origin and terminator at each end, indicating the size of a feature or the extent of a feature or between two features, or between a feature and an extension line, or between two extension lines | | **Kilde:** | [ISO 129-1:2018, 3.1.2] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | GM\_Curve | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | dimensionalValue | | **Definition:** | nominal numerical value expressed in a specific unit relevant to a linear or angular dimension | | **Anvendelsesnote:** | Både værdien og enheden skal være til stede i data. I en visning kan man evt. vælge at udelade enheden. | | **Eksempel:** | 7.4 m | | **Kilde:** | [ISO 129-1:2018, 3.2.2] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | Measure | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | endDimensionLineExtension | | **Definition:** | dimension line extension at the end dimension point | | **Note:** | dimension line extension: line which is an extension of a dimension line [DIM] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | GM\_Curve | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | endDimensionPoint | | **Definition:** | last point of the dimension line | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | GM\_Point | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | endExtensionLine | | **Definition:** | extension line at the end dimension point | | **Note:** | extension line: line which is an extension of a feature outline or of a centre line [ISO 129-1:2018, 3.1.3] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | GM\_Curve | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | propertyIndicator | | **Definition:** | symbol used to define the shape of a feature or property of an entity composed by several features | | **Eksempel:** | Ø (diameter), R (radius) | | **Kilde:** | [ISO 129-1:2018, 3.2.5] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | CharacterString | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | startDimensionLineExtension | | **Definition:** | dimension line extension at the start dimension point | | **Note:** | dimension line extension: line which is an extension of a dimension line [DIM] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | GM\_Curve | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | startDimensionPoint | | **Definition:** | first point of the dimension line | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | GM\_Point | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | startExtensionLine | | **Definition:** | extension line at the start dimension point | | **Note:** | extension line: line which is an extension of a feature outline or of a centre line [ISO 129-1:2018, 3.1.3] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | GM\_Curve | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | geometryDataTypeConstraint | | **Udtryk:** | The dimension line, start dimension line extension, start extension line, end dimension line extension and end extension line shall use linear interpolation.  Note: In a GML encoding, this means that these geometries, which are curves, must have a geometry type that is one of the following [GML SF]:  \* gml:LineString  \* gml:Curve consisting of segments having type gml:LineStringSegment | |

# Datamodel: Annotations

**Note:**

This application schema is partly based on [OGC 14-002]. That report provides guidelines for dealing with geospatial annotations and proposes a generic data model.

This application schema describes a subset of features and properties described in that model.

References:

[ISO 19101:2014] ISO/TC 211. ISO 19101:2014: Geographic information — Reference model — Part 1: Fundamentals [online]. International Organization for Standardization, 2012. Available from: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:19101:-1:ed-1:v1:en

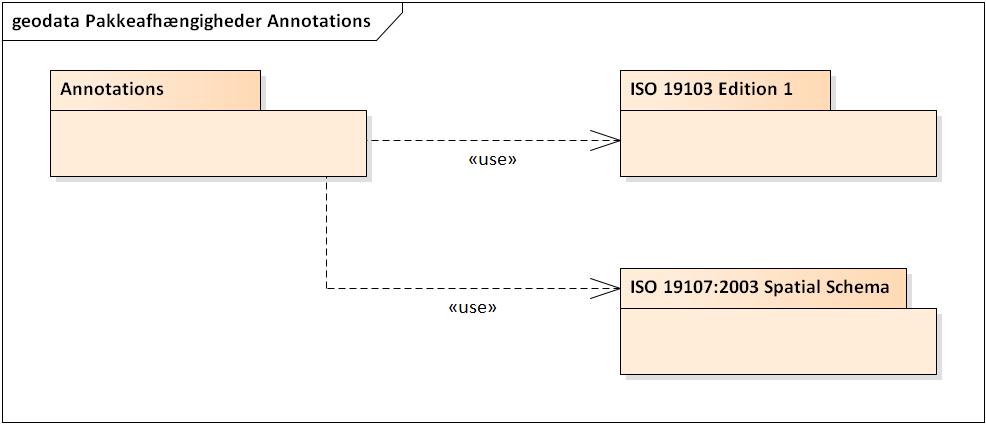
[ISO 19117:2012] ISO/TC 211. ISO 19117:2012: Geographic information — Portrayal [online]. International Organization for Standardization, 2012. Available from: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:19117:ed-2:v1:en

[OGC 14-002] MASÓ, Joan and SINGH, Raj (eds.). OGC Testbed 10 Annotations Engineering Report [online]. Open Geospatial Consortium, 15 July 2014. OGC 14-002. Available from: https://portal.opengeospatial.org/files/?artifact\_id=58965

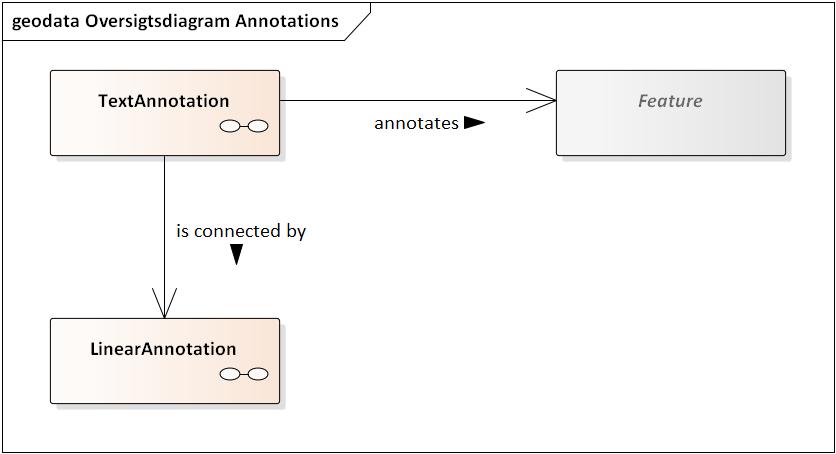
**Version:**

0.9.0

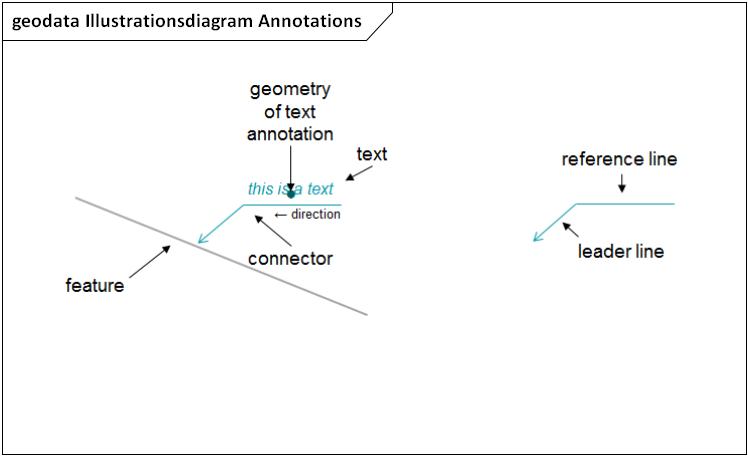
**Diagram(mer):**



Figur 46 - Pakkeafhængigheder Annotations



Figur 47 - Oversigtsdiagram Annotations



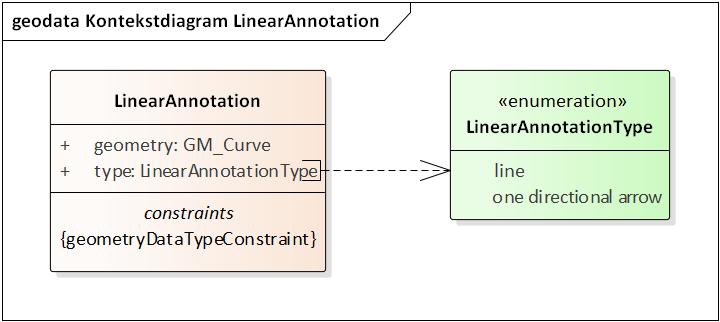
Figur 48 - Illustrationsdiagram Annotations

## Feature

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Feature**   |  |  | | --- | --- | | **Definition:** | abstraction of real world phenomena | | **Kilde:** | [ISO 19101-1:2014, 4.1.11] | | **Type:** | Featuretype | | **Abstrakt:** | ja | | **Modelleringsnote:** | The class "Feature" is modelled in this application schema, in order to be able to model an association from TextAnnotation to Feature, an association that shall be implemented by reference. | | **GML-note:** | The class "Feature" shall not be be encoded in the GML application schema, as the value of the property annotatedFeature will be an instance of a feature type modelled in another apllication schema. | |

## LinearAnnotation

**Diagram(mer):**

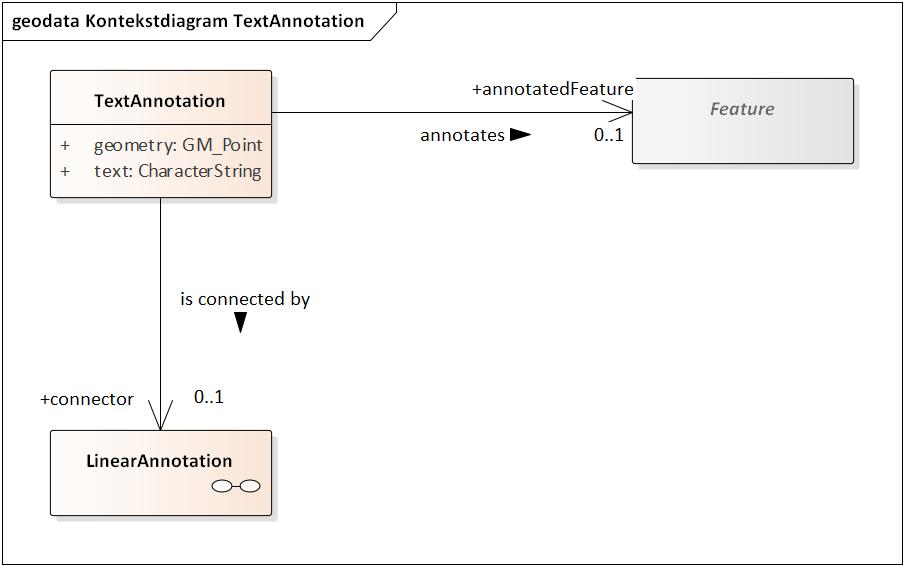


Figur 49 - Kontekstdiagram LinearAnnotation

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LinearAnnotation**   |  |  | | --- | --- | | **Definition:** | linear marking on illustrative material for the purpose of clarification | | **Note:** | [OGC 14-002] is mainly based on the use case of having to highlight some element in a georeferenced image or in a map. The "label" element will usually be a text or an image. But in other use cases, there is a need to have linear annotations. A second deviation of [OGC 14-002] is that, in the case that a linear annotation serves as a connector between a text annotation and a feature, it may be important to have a geometrically precise description of the connector (as opposed to have a client draw the connector based on the position of a label and another feature). | | **Kilde:** | based on [ISO 19117:2012, 4.1] | | **Type:** | Featuretype | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | geometry | | **Definition:** | location | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | GM\_Curve | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | type | | **Definition:** | category | | **Note:** | The arrow is on the last point of the geometry when type is one directional arrow. | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | LinearAnnotationType (Enumeration) | | **Værdier** | |  |  | | --- | --- | | line | primitive geometry consisting of straight lines without arrowheads | | one directional arrow | primitive geometry consisting of straight lines with an arrowhead in one end point | | |
| **Restriktion:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | geometryDataTypeConstraint | | **Udtryk:** | The geometry shall use linear interpolation.  Note: In a GML encoding, this means that the geometry, which is a curve, must have a geometry type that is one of the following [GML SF]:  \* gml:LineString  \* gml:Curve consisting of segments having type gml:LineStringSegment | |

## TextAnnotation

**Diagram(mer):**



Figur 50 - Kontekstdiagram TextAnnotation

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TextAnnotation**   |  |  | | --- | --- | | **Definition:** | textual marking on illustrative material for the purpose of clarification | | **Kilde:** | based on [ISO 19117:2012, 4.1] | | **Type:** | Featuretype | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | annotatedFeature | | **Definition:** | feature that is the target of the annotation | | **Anvendelsesnote:** | Dette feature skal være et objekt som blev sendt med i et graveforespørgselssvar. | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | Feature (Featuretype) | |
| **Associationsrolle**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | connector | | **Definition:** | line feature which shows the connection between a feature and a text regarding that feature | | **Note:** | In the technical product documentation domain, a connector would be the equivalent of a leader line or the aggregation of a leader line [ISO 128-22:1999, 3.1] and a reference line [ISO 128-22:1999, 3.2]. | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 0..1 | | **Type:** | LinearAnnotation (Featuretype) | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | geometry | | **Definition:** | location | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | GM\_Point | |
| **Attribut:**   |  |  | | --- | --- | | **Navn:** | text | | **Definition:** | data intended with language to convey a meaning and whose interpretation is essentially based upon the reader's knowledge of some natural language or artificial language | | **Kilde:** | [ISO 5127:2017, 3.2.1.05] | | **Voidable:** | nej | | **Multiplicitet:** | 1 | | **Type:** | CharacterString | |