



Krav til ledningsdokumentation i henhold til LER 2.0

Krav til ledningsdokumentation i henhold til LER 2.0

Version	Dato	Ændring	Udarbejdet/revideret af	Godkendt af
1.0	01-11-2024	Første udgave	Marijana Vucevic (MAVU) / Laila Hanna Nissen (LHNI)	Anne Ohlin Ladegaard (AONL)
2.0	DD-MM-ÅÅÅÅ	Tilretninger	(Navn og initialer)	(Navn og initialer)
3.0	DD-MM-ÅÅÅÅ	-	(Navn og initialer)	(Navn og initialer)

Krav til ledningsdokumentation i henholdt til LER 2.0

Version 1.0

Udarbejdet 01-11-2024

Ejer af dokument Team GIS & Ledningsdata

Kontaktoplysninger

Infrastruktur, Asset Management - Data & Dokumentation

Team GIS & Ledningsdata

Banedanmark

Godsbanevej 2

4100 Ringsted

Indledning

LER 2.0 blev implementeret for at skabe en mere sikker og effektiv håndtering af ledningsoplysninger. Systemet skal sikre, at oplysninger om ledningsanlæg er tilgængelige og nøjagtige, hvilket er afgørende for at undgå graveskader og sikre korrekt planlægning og udførelse af graveaktører.

Dette dokument beskriver krav for leverance af data vedrørende ledninger ejet af Banedanmark. Formålet er at sikre, at dataleverancer til LER 2.0 opfylder de nødvendige krav til nøjagtighed, format og informationsindhold. Dokumentet skal betragtes som minimumskrav og supplement til øvrige krav for Teknisk Dokumentation samt gældende manualer og krav til ledningsdokumentation ved de specifikke fagområder i Banedanmark.

Dokumentet anvendes i alle kontrakter, hvor en entreprenør anlægger, ændrer eller udskifter ledninger, som er ejet af Banedanmark.

Entreprenør er ansvarlig for at sikre, at leverancen af ledninger og ledningsanlæg med tilhørende ledningsdata lever op til gældende regler og krav i gældende lovgivning. Herunder lov om Ledningsejerregistret (LER-loven). Leverandøren skal også leve op til Banedanmarks kravsspecifikationer og Banenormer.

1. Indhold af dokument

- 1.1 Krav til ledningsoplysninger
- 1.2 Obligatoriske attributter
- 1.3 Beskrivelse af attributter
- 1.4 Vejledning til opmåling og dataleverance

1.1 Krav til ledningsoplysninger

Følgende afsnit beskriver, hvilke attributter der er obligatoriske oplysninger, som ifølge LER-loven skal angives på komponenter, ledninger og føringsveje etableret efter skæringsdatoen den **01.07.2023**. I dette dokument er "nye ledninger", "nye føringsveje" og "nye komponenter" en betegnelse for de ledninger, føringsveje og komponenter, der er etableret efter skæringsdatoen. Her er det vigtigt at understrege, at nedenstående attributter kun udgør et udpluk af de attributter, der, ifølge LER-loven og LER 2.0's datamodel, skal angives på de forskellige ledningsgeometrier. Derudover skal nedenstående attributter være supplerende oplysninger til de i forvejen gældende manualer og krav vedrørende dokumentation af ledningsoplysninger for hvert fagområde i Banedanmark, f.eks. Afvanding og Fiber.

For eksisterende anlæg, der er etableret før skæringsdatoen, gælder lempeligere krav og andre svarmuligheder for attributterne. Disse attributter er markeret med (*), og kravene kan findes på LER.dk.

1.2 Obligatoriske attributter

Følgende afsnit indeholder tabeller der danner overblik over de attributter, der anses for at være minimumskrav til oplysninger om ledninger, føringsveje og komponenter.

En uddybende beskrivelse af de enkelte attributter fremgår i afsnit 1.3.

Attributter på komponenter	
Attributnavn	Nye komponenter (efter 1/7/2023)
Forsyningsart	Obligatorisk (ikke som en attribut, men som en uundgåelig værdi når denne type element udveksles. Eks. som separat featurelag)
Type	Obligatorisk
Z-koordinat	Obligatorisk.* For el- og teleledninger skal vejledende dybde angives, hvis ledningens geometri ikke indeholder en konkret z-værdi

Attributter på ledninger	
Attributnavn	Nye ledninger (efter 1/7/2023)
Type/forsyningsart	Obligatorisk (ikke som en attribut, men som en uundgåelig værdi når denne type element udveksles. Eks. som separat featurelag)
Driftsstatus	Obligatorisk *
Etableringstidspunkt	Obligatorisk *
Fareklasse	Obligatorisk *
Nøjagtighedsklasse	Obligatorisk *
Udvendig diameter	Obligatorisk *
Z-koordinat	Obligatorisk.* For el- og teleledninger skal vejledende dybde angives, hvis ledningens geometri ikke indeholder en konkret z-værdi

Attributter på føringsveje	
Attributnavn	Nye føringsveje (efter 1/7/2023)
Type/forsyningsart	Obligatorisk (ikke som en attribut, men som en uundgåelig værdi når denne type element udveksles. Eks. som separat featurelag)
Driftsstatus	Obligatorisk *
Etableringstidspunkt	Obligatorisk *
Fareklasse	Obligatorisk *
Nøjagtighedsklasse	Obligatorisk *
Tværsnitsform	Obligatorisk *
Udvendig Diameter	Obligatorisk, hvis tværsnitsformen er cirkulær *
Udvendig Bredde	Obligatorisk, hvis tværsnitsformen <u>ikke</u> er cirkulær *
Udvendig Højde	Obligatorisk, hvis tværsnitsformen <u>ikke</u> er cirkulær *
Z-koordinat	Obligatorisk *

1.3 Beskrivelse af attributter

Etableringstidspunkt:

Ledningsejeren skal oplyse etableringstidspunktet for ledninger, føringsveje og komponenter. Hvis færdigetableringen er sket efter den 01.07.2023, skal datoen angives med dag, måned og år (dd-mm-åååå).

Driftsstatus:

For ledninger, føringsveje og komponenter skal oplysningen om driftsstatus udleveres. Driftsstatus skal angives som en af følgende muligheder:

Driftsstatus	
Under udførelse	Ledningen eller føringsvejen er foreløbigt registreret, og er muligvis ikke færdigetableret eller taget i brug. Det kan også være en mulighed, at ledningen endnu ikke er gravet ned i jorden, og derfor kan placeringen også have en betydelig usikkerhed.
I drift	Ledningen eller føringsvejen er taget i brug. Her vil placeringen af ledningen eller føringsvejen være mere sikker, end ved status "under udførelse"
Permanent ude af drift	Ledningen er ikke længere i brug, og ledningsejeren ved, at den ikke længere skal anvendes. Dette betyder dog ikke, at ledningen kan fjernes/er fjernet.

Dimension - udvendig diameter, højde og bredde:

På den enkelte ledning skal diameter angives i millimeter. Har en ledning eller føringsvej en ikke-cikulær form, skal der i stedet angives den udvendige højde og udvendige bredde i millimeter.

Nøjagtighedsklasse:

For hver ledning skal nøjagtighedsklassen angives. For nye ledninger vil det sandsynligvis være mest korrekt at angive en nøjagtighedsklasse på enten $\leq 0,25$ m eller $\leq 0,50$ m, da disse bliver indmålt med høj nøjagtighed. Ellers gælder ifølge LER 2.0 disse muligheder:

Nøjagtighedsklasser	
≤ 0.25 m	Stedbestemmelsen kan afvige med op til 0,25 m
≤ 0.50 m	Stedbestemmelsen kan afvige med op til 0,50 m
≤ 1.00 m	Stedbestemmelsen kan afvige med op til 1,00 m
≤ 2.00 m	Stedbestemmelsen kan afvige med op til 2,00 m
> 2.00 m	Stedbestemmelsen kan afvige med mere end 2,00 m

Fareklasse:

Hver ledning skal tildeles en fareklasse. Fareklasserne er opdelt i følgende kategorier:

Fareklasse	
Ikke farlig	Fareklasse ved ledningsskade, der ikke angiver en sikkerhedsrisiko Note: Anvendes ved ledningsskade, der ikke udgør en sikkerhedsrisiko for mennesker eller miljø.
Farlig	Fareklasse ved ledningsskade, der angiver sikkerhedsrisiko Note: Anvendes ved ledningsskade, der udgør en sikkerhedsrisiko, men som hverken kan medføre dødelig skade eller invalidering af mennesker eller kritisk miljøskade.
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. En ledning anses for at være meget farlig, hvis den indeholder: 1) el, der er på 10 kilovolt eller mere i spændingsniveau, 2) gas, der har et tryk på 19 bar eller mere, eller 3) damp i en termisk ledning, når dampen er over 130 grader celsius eller har et tryk på 10 bar eller mere.

Z-koordinat:

For nye ledninger og føringsveje skal den vertikale placering oplyses som z-koordinater. Disse oplysninger sikres ved indmåling. For el- og teleledninger gælder, at en vejledende dybde angives, hvis z-koordinaterne ikke kan oplyses.

1.4 Vejledning til opmåling og dataleverance

For at Banedanmark kan vedligeholde egne ledningsoplysninger, og derigennem overholde forpligtigelser som ledningsejer i henhold til LER loven, skal entreprenøren levere en opmåling af det nye ledningsanlæg når det er anlagt.

Opmålingen skal opfatte hele anlægget, det vil sige både ledninger, bygværker og tilhørende komponenter.

Den leverede opmåling skal godkendes af Banedanmark, før den accepteres som leveret.

Generelle krav til opmålingen af ledninger og komponenter:

- Opmålingen skal foretages i åben grav, når anlægget er færdiganlagt (AS BUILT / som udført).
- Alle punkter skal have plan- og højdekoordinater.
- Ledninger måles midt på oversiden.
- Bygværker eller større anlæg opmåles med et omfangspolygon for f.eks. yderkant af betonvæg.
- Målingerne skal foretages med en tæthed, så de beskriver det fysiske forløb af ledningen.
- Pilhøjden i plan på maksimalt 10 cm.
- Nøjagtighed i måling 2 cm i plan og kote.
- Koordinatsystem skal være ETRS89 / UTM Zone 32N.
- Kotesystem skal være DVR90.
- GPS kan benyttes, hvis den er tilknyttet enten GPSnet.dk eller GPS referencen.

Generelle krav til levering:

Opmålingen leveres til Banedanmark i GIS filer:

- Geopackage (.gpkg)
- Shape (.shp)