

Større forsyningssikkerhed: Obligatorisk 3D-dokumentation af nedgravet infrastruktur

Opfordring: Vi anbefaler Folketinget at opdatere relevante lovbekendtgørelser om LER og gravearbejde i veje med et krav om at gøre 3D-dokumentation af nedgravet infrastruktur obligatorisk. Formålet er at reducere omkostningerne ved graveskader samt beskytte samfundskritisk infrastruktur.

Baggrund for vores henvendelse: Danmark står over for en alvorlig udfordring med graveskader på vores kritiske infrastruktur. Graveskader på bredbånd, el, vand, varme, gas og andre ledninger udgør en betydelig risiko for Danmarks digitale nerve, forsynings-, beredskabs- og personsikkerheden.

Ifølge LER-sekretariatets seneste rapport skete 80% af alle graveskader i 2022 på bredbåndskablerⁱ, og de samfundsmæssige omkostninger beløber sig til milliarder af kroner årligtⁱⁱ. Derudover satte konferencen "Digitalisering af undergrunden" d. 11. oktober 2024 spotlight på sikkerhedsaspektet i forhold til vores underjordiske infrastrukturⁱⁱⁱ.

Årsagen til de mange graveskader skal blandt andet findes i manglen på præcis viden om de underjordiske ledningers placering og dybde. Den nuværende LER 2.0-lovgivning, der trådte i kraft i juni 2023^{iv}, har forbedret situationen, men det er ikke tilstrækkelig, da data om mange af de eksisterende ledninger er upræcise, især hvad angår dybden på ledningerne^v. Dette resulterer i, at entreprenører og forsyningsselskaber står over for betydelige risici under gravearbejdet, hvilket igen skaber store udfordringer for samfundet.

Hvis der ikke handles nu, vil vi fortsat se en stigning i antal graveskader, der kan føre til gentagne strøm- og internetnedbrud, forsyningsproblemer og øgede udgifter for samfundet. Det er derfor afgørende, at vi handler hurtigt for at sikre Danmarks kritiske infrastruktur.

Løsningsforslag

Vi anbefaler en lovgivningsmæssig opdatering, der stiller krav om obligatorisk 3D-dokumentation af alle ledninger, som er synlige under gravearbejde. Dette bør omfatte alle aktører, der udfører gravearbejde, herunder entreprenører og forsyningsselskaber^{vi}. Løsningen vil sikre:

- **Øget præcision, der minimerer risikoen for graveskader**

Ved at anvende 3D-dokumentation vil vi kunne registrere alle ledninger i undergrunden med en nøjagtighed bedre end 5 cm, inkl. dybden. Dette vil reducere risikoen for utilsigtede overgravninger markant^{vii}.

Afsenderne bag opfordringen:

Landinspektørvirksomheden LE34.

Forsyningsselskabet Aarhus Vand.

Aalborg Universitet.

Entreprenørfirmaet Arkil

Vis samfundssind:

Det er tid til at sige farvel til årtiers "vi-passer-kun-på-vores-egne-ledninger"-mentalitet og goddag til "vi-udviser-samfundssind", hvor alle aktører, der graver i jorden, altid 3D-dokumenterer samtlige ledninger og deler data med hinanden.

Med en smartphone tager det under fem min. at 3D-dokumentere et anlægshul.

- **Deling af data via fælles webportal**

For at sikre, at alle aktører har adgang til de nyeste data, er det afgørende, at de indsamlede 3D-data deles mellem forsyningsselskaber, entreprenører og andre relevante aktører. Dette bør ske gennem en fælles webportal som supplement til LER.

- **Implementering med LER 3.0**

Vi opfordrer til, at denne ændring indføres hurtigst muligt, enten gennem tidligere lovgivning eller senest i forbindelse med opdateringen af LER 3.0, som forventes at træde i kraft i 2028. En hurtigere implementering vil sikre, at samfundet ikke fortsat taber milliarder af kroner på graveskader årligt.

Fordele ved at implementere 3D-dokumentation som obligatorisk standard

Den nødvendige teknologi til at indføre kravet om obligatorisk 3D-dokumentation er allerede tilgængelig. Ved at indføre 3D-dokumentation som obligatorisk standard i forbindelse med gravearbejde vil samfundet opnå følgende fordele:

- **Forbedret forsyningssikkerhed:** Kendskab til ledningernes præcise placeringer mindsker risikoen for overgravninger og forbedrer forsyningssikkerheden, så samfundet kan fungere uden unødige forsinkelser, afbrydelser eller forstyrrelser.

Øget personsikkerhed: Arbejdere, der udfører gravearbejde, vil have adgang til præcise data om ledningernes placering. Dermed vil de kunne undgå farlige situationer forbundet med overgravninger af kritiske ledninger som gas- og elkabler.

- **Styrke den digitale infrastruktur**

Deling af data og nøjagtige informationer om undergrunden vil reducere unødvendige nedbrud af internettet og andre digitale tjenester, som hele samfundet af afhængigt af.

- **Samfundsøkonomiske besparelser**

Reduktionen af graveskader vil føre til store økonomiske besparelser. Beregninger fra Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2016) viser, at Danmark kan spare op til 280 mio. kr. årligt i direkte omkostninger. Undersøgelser fra Tyskland og England indikerer, at de afledte samfundsomkostninger ved graveskader på forsyningsinfrastruktur kan være væsentligt større – op til 20-30 gange højere.



3D-dokumentation vha. reality capture: 3D-dokumentation registrerer underjordiske ledninger med en præcision bedre end 5 cm, inkl. dybden. Dette sker ved at optage en kort video af anlægs-hullet, som omdannes til en komplet 3D-model. Metoden er enkel, billig og hurtig.

Jo hurtigere vi kan opbygge et samlet overblik af den nedgravede infrastruktur, jo hurtigere kan vi forbedre forsynings-sikkerheden og samfundets digitale nerve.

Behov for opdatering af to lovbekendtgørelser:

For at kunne implementere de foreslåede initiativer er det vores vurdering, at der bliver behov for at indføre ændringer i følgende bekendtgørelser.

- Bekendtgørelse om Ledningsejerregistret ([BEK nr 1534 af 16/12/2022](#))
- Bekendtgørelse om gravearbejder i offentlige vejarealer og private fællesveje på landet samt i byer og bymæssige områder ([BEK nr 1626 af 12/12/2023](#))

Anbefaling: Vi opfordrer Folketinget til at tage dette forslag op og fremskynde implementeringen af 3D-dokumentation som standard for alt gravearbejde. Den anbefalede løsning vil ikke blot reducere omkostningerne ved graveskader, men ligeledes beskytte kritiske infrastrukturer, som hele samfundet er afhængigt af.

Vi ser frem til en konstruktiv dialog – gerne understøttet af en iterativ proces, hvor vi kan forbedre overblikket over Danmarks digitale undergrund og sikre, at denne lovgivningsmæssige ændring bliver implementeret hurtigst muligt.

Venlig hilsen

Torbjørn Mandahl Pedersen, landinspektør og partner, LE34

Lars Bodum, lektor, Institut for Bæredygtighed og Planlægning, AAU

Thomas Fønnesbæk Boe, COO, Arkil

Peter Hjortdal, Afdelingschef - Klima & Afløb, Aarhus Vand

ⁱ [LER-sekretariatet](#)

ⁱⁱ I 2016 anslog Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, at graveskader årligt koster samfundet 280 mio. kr. Rapporter fra Tyskland og Storbritannien anslår, at de samlede samfundsomkostninger ved graveskader på forsyningsinfrastruktur er 20-30 gange højere, "What do utility strikes really cost?" by Dr. Lewis Makana, Dr. Nicole Metje, Prof. Ian Jefferson, and Prof. Chris Rogers, University of Birmingham. School of Civil Engineering, College of Engineering and Physical Sciences, 04/01/2016

ⁱⁱⁱ [Digitalisering af undergrunden](#), Digital Lead, afholdt d. 11/10/2024

^{iv} [Bekendtgørelse om Ledningsejerregistret \(BEK nr 1534 af 16/12/2022\)](#)

^v I forbindelse med gravearbejde omlægges ledningerne i anlægsgraven. Det er derfor vigtigt, at ledninger bliver dokumenteret, så de nyeste data er altid tilgængelige for aktørerne.

^{vi} I dag er det praksis, at entreprenører og forsyningsselskaber primært dokumenterer deres egne ledninger, hvilket efterlader et fragmenteret billede af undergrunden, "[Rapport om indberettede graveskader fra 2022](#)", LER-sekretariatet.

^{vii} Den nødvendige teknologi til at indføre krav om obligatorisk 3D-dokumentation og deling via webportal er allerede udviklet og tilgængelig fra flere leverandører. I regi af forskningsprojektet "Den digitale undergrund", som involverer Aalborg Universitet, forsyningsselskaber, entreprenører og landinspektørfirmaet LE34, er det undersøgt, hvilken forskel præcis 3D-dokumentation kan gøre for at undgå graveskader. Projektet er støttet med midler fra Digital Lead (Danmarks nationale klynge for digitale teknologier) og modtog i 2023 Grunddataprisen fra Klimadatastyrelsen^{viii} for dets potentiale til at reducere graveskader og blive et redskab for digitaliseringen af en hel sektor. Formålet med innovations- og forskningsprojektet har fra begyndelsen været at forandre en branche og forbedre samfundets forsyningssikkerhed. Resultaterne i forskningsprojektet peger entydigt på, at 3D-dokumentation af alle ledninger i anlægshuller vil have en signifikant betydning i forhold til at undgå graveskader.