

Det er tid til handling: Graveskader truer forsyningssikkerheden og samfundets digitale nerve

Alle entreprenører og forsyningsselskaber, der graver i jorden, bør udvise samfundssind og 3D-dokumentere *alle* rør og ledninger, som de kan se i jorden, i stedet for udelukkende at dokumentere deres egne ledninger. Det vil forebygge graveskader og sikre samfundets digitale nerve.

Torbjørn Mandahl Pedersen, LE34, og Peter Hjortdal, Aarhus Vand

I 2016 fastslog Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, at graveskader på underjordisk infrastruktur koster samfundet ca. 280 millioner kroner om året. Siden er der ikke sket de store forbedringer. Der er behov for, at vi finder sammen om en løsning i fællesskab mellem myndigheder, entreprenører, forsyningsselskaber og rådgivere. Vi ved ganske enkelt for lidt om de kritiske forsyningsledninger, som vi har liggende i undergrunden. Den nødvendige teknologi til 3D-dokumentation og deling af data er allerede udviklet og tilgængelig fra flere forskellige leverandører, men vi skal stå sammen om en fælles indsats for at høste potentialet. Med et fremtidigt krav om 3D-dokumentation vil vi som samlet branche sikre en høj nøjagtighed på ledningernes placering, mens en bred deling af data vil komme alle til gode. Alt i alt vil det føre til bedre udnyttelse af vores ressourcer og infrastruktur på tværs af forsyningsarter og brancher.

Keywords: Graveskader, 3D-dokumentation, Forsyningsnettet, Forsyningssikkerhed, Den Digitale Undergrund, Nedgravet infrastruktur, LER 2.0, Klimadatastyrelsen

1. Graveskader - en brændende platform

I 2016 fastslog Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, at graveskader på underjordisk infrastruktur koster samfundet ca. 280 millioner kroner om året (Klima, Energi og Forsyningsministeriet, 2019). Siden er der ikke sket de store forbedringer.

Undersøgelser fra Tyskland og England indikerer, at de afledte samfundsomkostninger ved graveskader på forsyningsinfrastruktur kan være væsentligt større – op til 20-30 gange højere (Makana et al., 2016), hvorfor det bliver spændende at se den økonomiske opgørelse, som LER-sekretariatet under Klimadatastyrelsen (LER er en forkortelse for LedningsEjerRegistret) er i gang med at udarbejde, så vi får et billede af de afledte samfundsomkostninger i en dansk kontekst.

Den seneste graveskaderapport fra LER-sekretariatet slår fast, at 80% af de indberettede graveskader i 2022 gik ud over bredbånd, der er samfundets digitale nerve. De resterende 20% er

skader på el, vand, gas og antennekabler (LER-sekretariatet, 2022). Hertil kommer et stort mørketal, fordi kun 14% af alle ledningsejere har indberettet, hvorvidt de har haft en graveskade eller ej.

Der er behov for, at vi finder sammen om en løsning i fællesskab mellem myndigheder, entreprenører, forsyningselskaber og rådgivere. Vi ved ganske enkelt for lidt om de kritiske forsyningsledninger, herunder bredbånd, som vi har liggende i undergrunden. Vi anerkender, at den nye LER 2.0-lov, der trådte endeligt i kraft i juni 2023, er et vigtigt skridt på vejen til mere viden om undergrunden, men det er ikke nok, og den eksisterende data er heller ikke tilstrækkeligt nøjagtig til at undgå graveskader. Særlig udfordrende er det, at dybden (Z-koordinaten), som ledningerne ligger i, er ukendt for en stor del af forsyningsnettet i det nuværende LER-register.

Danmark har en politisk målsætning om at sikre de bedste rammer for anvendelse af digital infrastruktur formuleret i en række initiativer i Teleaftalen fra 2021 vedtaget af Folketinget – et af initiativerne er at minimere graveskader på bredbåndskabler. LER-sekretariatet har i denne kontekst påbegyndt en afdækning af årsagerne og omkostningerne ved graveskaderne, der skal munde ud i en række løsninger.

På baggrund af fælles forsknings- og innovationssamarbejde de seneste to år vil vi allerede nu appellere til at gå 3D-vejen og til at udvise samfundssind på tværs af ledningsejere.

2. Det er samfundssind at dele 3D data om undergrunden

Vi foreslår, at alle professionelle aktører deler alle data med hinanden på baggrund af deres løbende 3D-dokumentation af samtlige ledninger og kabler i jorden og ikke kun deres egne.

I dag sørger graveentreprenører og forsyningselskaber for at indmåle og dokumentere deres egne ledninger, når de graver i forbindelse med en reparation eller etablering af nye forsyningsledninger og underjordiske bygværker (LER-sekretariatet, 2022). Man indmåler sine egne ledninger, og lukker derefter hullet til.

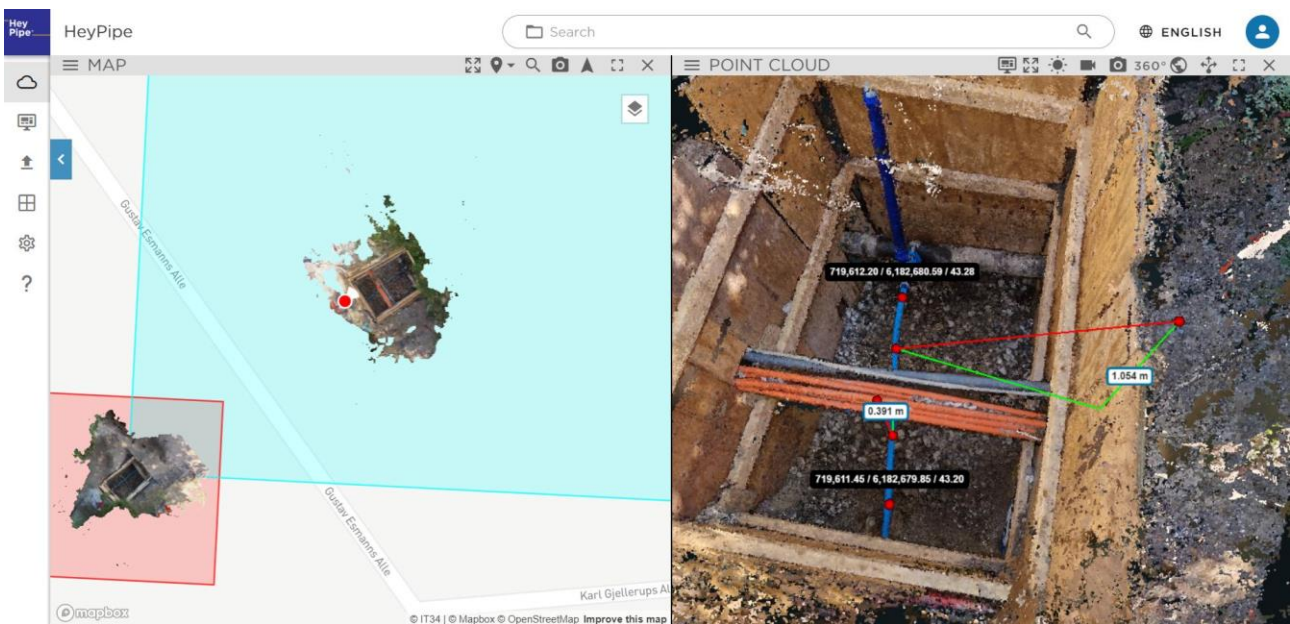
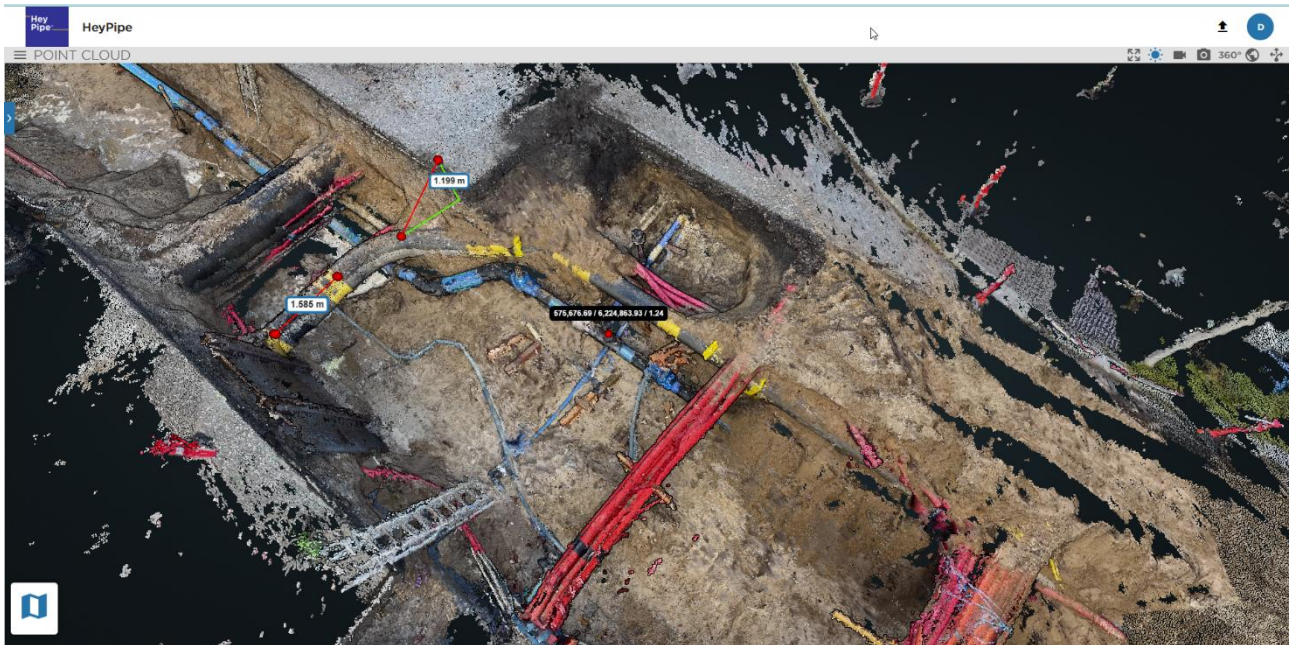
Men det er tid til at sige farvel til denne tilgang. Farvel til årtiers *vi-passer-på-vores-egne-ledninger*-mentalitet og goddag til *vi-udviser-samfundssind*, hvor alle aktører, der graver i jorden, altid 3D-dokumenterer samtlige ledninger, og deler data med hinanden, se figur 1.

3. Hvad er der på spil?

Der er mere på spil end blot de anslåede 280 mio. kroner om året i forbindelse med graveskader. Der er også en forsyningsikkerhed og en beredskabssikkerhed på spil i et digitalt samfund som Danmark, hvor alt fra industrien til kommunale og statslige myndigheder, fra sygehuse til nyhedskanaler er afhængig af Internet. Dertil kommer de resterende graveskader – samt et stort mørketal – der går udover forsynings- og beredskabssikkerheden for vand, el, gas med mere.

Jo flere data, vi har om forsyningsnettet i undergrunden, jo bedre kan vi planlægge etablering og reovering af infrastrukturen. Jo bedre planlægning, jo mindre risiko for graveskader. Desuden forbedrer 3D-dokumentation personsikkerheden, fordi det er sikrere at stå på kanten af ledningsgraven og måle op med mobilen, end at gå ned i ledningsgraven med sit opmålingsudstyr.

Personersikkerheden bliver ligeledes forbedret i kraft af den grundlæggende forbedring, som en komplet digital kortlægning af den underjordiske infrastruktur fører til – en mere præcis lokalisering af nedgravede ”farlige” ledninger, som gas og el, fører til færre overgravninger og færre alvorlige personskader.



Figur 1: Billeder fra HeyPipe™, der er en ny platform til deling af data om undergrunden. HeyPipe™ er stiftet i fællesskab af forsyningselskabet Aarhus Vand, entreprenørvirksomheden Arkil og landinspektørfirmaet LE34. Den digitale platform kan prøves via linket: <https://test.heypipe.eu/pointcloud?settingsLink=5c670dca-210a-436b-a7fd-50978f8e1672>

4. Ny teknologi viser vejen

Forskningsprojekt og -samarbejdet *Den Digitale Undergrund*, som involverer Institut for Bæredygtighed og Planlægning på Aalborg Universitet, forsyningsselskaber, entreprenører og landinspektørfirmaet LE34, har løbende testet effekten af en teknologi, der kan 3D-dokumentere ledninger på under fem minutter.

Resultatet er, at teknologien til at indsamle 3D-dokumentation af underjordisk infrastruktur og til efterfølgende at klassificere de forskellige ledningstyper i 3D-modellen er klar til brug. Selve dataindsamlingen ved den åbne ledningsgrav kan gennemføres på under 5 min. Dette vil spare samfundet for store beløb og samtidig øge forsyningssikkerheden, se figur 2.

3D-teknologien rummer et potentiale, hvilket blev anerkendt i oktober 2023, da Klimadastyrelsen uddelte årets Grunddatapris til projektet, Den Digitale Undergrund. Begrundelsen lød blandt andet, at "Projektet skaber værdi for kunderne og samfundet ved blandt andet at reducere risikoen for skader under gravearbejde. Den Digitale Undergrund har potentialet til at blive et redskab for digitaliseringen af en hel sektor" (Klimadastyrelsen, 2023).



Figur 2: Det offentligt-private samarbejde, Vandpartner, afprøver den store merværdi ved at indsamle 3D-dokumentation af vores underjordiske samfundsinfrastruktur.

Vi mener, at det er tid til for alvor at folde dette potentiale ud.

Som en del af forskningsprojektet blev der i 2024 udgivet rapporten: "Den Digitale Undergrund – Værdigenerering gennem registrering og deling af data om underjordisk infrastruktur" (Wyke et al., 2024). Blandt de adspurgte respondenter fra forsynings- og anlægsbranchen fremgår bred enighed om, at der er behov for bedre værktøjer til ledningsdokumentation- og udveksling, hvis vi skal minimere antallet af graveskader i fremtiden.

5. Fremtidens fælles standard

Den nødvendige teknologi til 3D-dokumentation og deling af data er allerede udviklet og tilgængelig fra flere forskellige leverandører, men vi skal stå sammen om en fælles indsats for at høste potentialet. En indsats i forsyningsbranchen såvel som en politisk indsats.

Der er behov for konkrete politiske initiativer – der er allerede iværksat en række initiativer i regi af Forsyningsdigitaliseringsprogrammet (der blev bredt vedtaget i Folketinget i februar 2024, som en del af den politiske aftale: "Danmarks digitale udvikling"). For at støtte op om det politiske fokus og for at understrege vigtigheden af at gå 3D-vejen udarbejdede Landinspektørfirmaet LE34, entreprenørfirmaet Arkil og forsyningssselskabet Aarhus Vand i samarbejde med Aalborg Universitet et beslutningsforslag til revidering af gældende lovbekendtgørelser til Folketinget i oktober 2024.

Beslutningsforslaget, der i skrivende stund er under behandling, opfordrer til at stille krav om obligatorisk 3D-dokumentation af alle ledninger, som er synlige under gravearbejde.

6. Digitalt økosystem

Konkret giver det mening at nå til en enighed om 3D-dokumentation og opmåling af alle ledninger uanset ejerskab allerede nu, fordi LER-sekretariatet har taget hul på processen med den næste opdatering af LER (LER 3.0), der forventes implementeret i 2028.

Et fremtidigt krav om 3D-dokumentation vil sikre høj nøjagtighed på ledningens placeringen på under 5 cm (også, hvad angår dybden/Z-koordinaten), og et fremtidigt krav om opmåling af alle ledninger uanset ejerskab vil sikre en bred deling af data, der vil komme alle til gode. Alt i alt vil det føre til bedre udnyttelse af vores ressourcer og infrastruktur på tværs af forsyningsarter og brancher.

Vi ser frem til at deltage i arbejdet med en ny standard, men det grundlæggende spørgsmål i forbindelse med graveskader og digitalisering af undergrunden tør vi godt besvare med det samme. Spørgsmålet er nemlig ikke, om man bør 3D-dokumentere samtlige ledninger, når man er i gang med et gravearbejde, og kan se alle ledningerne. Spørgsmålet er, om man overhovedet kan tillade sig at lade være?

Hver gang vi undlader at 3D-dokumentere et åbent anlægshul, går vi som samfund glip af en unik mulighed for at indsamle, dokumentere og opbevare værdifuld data om forsyningsnettet og vores kritiske infrastruktur til fremtiden.

Med 3D-dokumentation og datadeling beskytter vi vores nedgravede infrastruktur, forbedrer person,- beredskabs- og forsyningssikkerheden, og vi sparer samfundet for enorme omkostninger.

Teknologien er klar – hvad venter vi på?

Referencer

Makana, Dr. L., Metje, Dr. N., Jefferson, Prof. I., & Rogers, Prof. C. (2016). "What do utility strikes really cost?" University of Birmingham. School of Civil Engineering, College of Engineering and Physical Science.

Wyke, S., Kunnerup, F.D., Hansen, L.H., & Bodum, L. (2024). Den Digitale Undergrund – Værdigenerering gennem registrering og deling af data om underjordisk infrastruktur, Aalborg Universitet.

LER-sekretariatet (2022). "Rapport om indberettede graveskader fra 2022".

LER-sekretariatet (2024). "Spørgeundersøgelse om graveskader", 1/5/2024, <https://ler.dk/Portal/P.13.Aktuelt.aspx> (Senest besøgt den 24/11/2024).

Klima, Energi og Forsyningsministeriet (2019). "Udveksling af data om nedgravet infrastruktur", KEFM.

Klimadatastyrelsen (2023). "Den Digitale Undergrund vinder Grunddataprisen", 21/10/2023, <https://www.klimadatastyrelsen.dk/om-os/nyhedsrum/nyheder/nyhedsarkiv/2023/okt/den-digitale-undergrund-vinder-grunddataprisen> (Senest besøgt den 24/11/2024).