

Uitwerking brainstorm ZoARG Workshop

13 september 2019, Bouw-Infrapark Harderwijk, door KPN, UT en ketenpartners



Auteur

Léon olde Scholtenhuis*, Universiteit Twente, Bouw-Infra, ZoARG programmaleider

Review

Desmond Post, KPN

Peter Strijbosch, KPN

Versie

15 oktober 2019, openbaar

*l.i.oldescholtenhuis@utwente.nl

Inleiding

Het doel van dit rapport is het samenvatten van de ideeën uit de workshops die als basis dienen voor sectorbrede verbeterinitiatieven ter voorkoming van graafschade. Deze initiatieven worden in het najaar van 2019 en voorjaar van 2020 uitgewerkt tot PDEng-proposals die binnen het ZoARG-fonds van KPN en Universiteit Twente passen. De sector is ten allen tijde welkom hierover mee te praten, voor ketenpartners wordt bovendien een sessie georganiseerd om de resultaten verder uit te diepen richting een PDEng-voorstel.

De uitgewerkte onderwerpen in dit rapport zijn gebaseerd op de ideeën die voortvloeien uit de KPN-workshop van 6 september. Op basis van deze workshop zijn brainstormgroepen op 13 september een eerste uitwerking ervan gestart. De groepen bestonden uit 3-5 personen die verscheidene partijen vertegenwoordigden vanuit de graafsector. Ieder onderwerp is kort voor de brainstorm geïntroduceerd middels een slide waarop in steekwoorden het idee, relevante aspecten en een doelstelling zijn omschreven. Brainstormgroepen schreven op basis van de gegeven input hun interpretatie van een idee, door een probleemstelling en eindproduct te definiëren.

De uitwerking in dit rapport dient als input voor een volgend overleg waarbij geïnventariseerd wordt in hoeverre de graafsector bereid is een project wil adopteren en sponsoren.

Hieronder volgen de volgende onderwerpen:

1. Constructability tool
2. KLIC-ongeveer
3. Slim inmeten
4. FttH grondradar
5. Civiel loket **

** dit project heeft geen PDEng focus, maar is een praktijkinitiatief om bijvoorbeeld KLIC en het DINO loket te verruimen. Het zal vanwege de omvang en doelstelling buiten beschouwing worden gelaten bij het vormen van nieuwe ontwerpvoorstellen behorend bij ZoARG, maar kan wel door KPN worden opgepakt als sector-initiatief.

Constructability-tool



Idee: meer voorafscannen, minder tijdens uitvoering

Relevante aspecten:

- Geo-data: klic, bommen, granaten, vervuiling, obstakels, grondsoort ...
- Historische data : foto's, proefsleufdata, tekeningen, schades
- GPR-geulscanning op kabels, puin & boomwortels
- Genereren instructies voor de schietploeg?
- Visualisering in GIS voor planning of Augmented Reality voor schouw

Doelstelling:

Product waarmee het engineering-ontwerp wordt getoetst op veiligheid, uitvoerbaarheid etc.



Samenvatting van de brainstorm

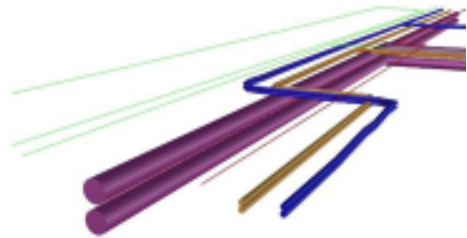
De CROW 500 (Schade voorkomen aan kabels en leidingen en de CROW 400 (Werken in en met verontreinigde bodem) schrijven een bouwproces voort waarin veilig en zorgvuldig dient te worden gewerkt. Aan deze werkprocessen zijn een aantal eisen te koppelen, bijvoorbeeld het inventariseren van eventuele bestaande kabels en leidingen en van de bodemkwaliteit binnen het werkgebied. Voor deze processen is 'veiligheid-gerelateerde' informatie nodig. Deze informatie wordt in de praktijk door zowel de opdrachtgever, als (onder)aannemer gebruikt en stroomt van onderzoeksfase, naar de aanbesteding- en ontwerpfases richting de uitvoeringsfase. De veronderstelling van de brainstormgroep is dat op basis van geo-datasets het mogelijk is om een deel van deze informatie al (deels geautomatiseerd) te verzamelen en interpreteren. Mogelijk kan men zelfs al een ontwerp automatisch laten verifiëren aan de hand van een aantal constructability-criteria, zodat er verbeter suggesties of een maatregelenplan uit worden gegenereerd. Of wellicht het mogelijk om een uitvoeringstekening te genereren met locaties van vervuilde grond, voorstel-proefsleuflocaties, gevaarlijke objecten en voorstel-afzettingen (CROW 96B).

Het voordeel van dit product is dat het uiteindelijk leidt tot uniformiteit in veiligheidsbeoordelingen door opstelling van expliciete regels en criteria. Dit vergroot kennis over de 'haalbaarheid' en uitvoerbaarheid van plannen. Tevens kunnen maatregelplannen eenmalig worden opgesteld in een vroegtijdig projectstadium, zodat het afprijzen van risico's eenvoudiger en transparanter wordt. Al met al zorgt dit ervoor dat planning analyse-taken die momenteel pas tijdens uitvoering worden uitgevoerd (vaak ook last-minute), in het voortraject kunnen worden gedaan. Zo heeft de uitvoerder een beter plan en wordt het aantal verrassingen en gedwongen wijzigingen beperkt.

Vereisten aan het systeem zijn o.a.:

- Behoud van gebruiksvriendelijkheid
- Koppeling met bestaande databases en software-systemen
- Toepasbaar door meerdere partijen in de keten
- Het onnauwkeurigheden in bestaande data te erkennen

KLIC-ongeveer



Idee: zicht op de betrouwbaarheid van een klic-melding

Relevante aspecten:

- Parameters die bepalen hoe/of klic-tekeningen betrouwbaar zijn:
 - grondsoort, aannemer, locatie, inmeting etc.
- Visualisering van onzekerheidsmarges
- x,y,z-coördinaten

Doelstelling:

Een methodiek waarmee betrouwbaarheid van k&l-kaartgegevens kunnen worden getoetst



Samenvatting van de brainstorm

Hoewel de netbeheerder verantwoordelijk is voor een accurate registratie van zijn netwerk, is in de WIBON (Wet informatie-uitwisseling bovengrondse en ondergrondse netten en netwerken) een onnauwkeurigheid van één meter in x, y-richting vastgelegd. De z-coördinaat (of het dek) van een kabel is veelal nog niet geregistreerd. Hierbij komt dat veel liggingen geregistreerd zijn (1) in gebieden die qua ondergrond-inrichting veranderlijk zijn, (2) in periodes waarin registratiemethoden minder betrouwbaar waren, en (3) volgens een geschatte, in plaats van werkelijke, ligging weergegeven zijn. Onverwachte liggingen van kabels (d.w.z. ontbrekende kabels, afwijkingen of onbekende netten (ook wel weesleidingen genoemd) leiden tot meerwerk en resulteren uiteindelijk in meerkosten voor de consument en burger.

Ondanks dat de sector deze onnauwkeurigheid van kaartgegevens erkent, handelt het vaak volgens de klic-melding alsof deze de absolute nauwkeurigheid bevat. De schematische 2D tekeningen zijn echter slechts een lijn die niet aangeven waar de hartlijn van een netwerk ligt. Tevens wordt niet op visuele wijze zichtbaar of een lijn slechts één kabel of een hele bundel representeert. Er is behoefte aan een oordeel over de kwaliteit van x, y en z-informatie van data in die via klic wordt ontsloten.

Kennis over de betrouwbaarheid van netwerken zit vaak wel in de hoofden van experts. Zo opperde men tijdens de brainstorm dat bijvoorbeeld het aanlegjaartal zouden kunnen helpen om van een gebied te duiden of de kaartinformatie betrouwbaar is. In deze opdracht zou dergelijke kennis expliciet gemaakt kunnen worden, zodat we de betrouwbaarheid van een kaart of klic-melding kunnen visualiseren. Als onderdeel van een iteratief proces kan de klic-ongeveer kaart worden gevalideerd op basis van proefsleuf- en grondradardata.

FtH-grondradar



Idee: verbeteren techniek & process grondradar

Relevante aspecten:

- kennisgebrek over mogelijkheden en beperkingen
- onderzoeken gebruikstoepassingen (use-cases)
 - graafschade
 - graafmethoden
- tuinboringen & huisaansluitingen
- instructiekaart

Doelstelling:

ontwikkeling van een prototype use-case en instructiekaart FtH grondradar



Samenvatting van de brainstorm

De grondradar is in potentie een geschikt middel om schades te voorkomen bij aanleg. Het kan hoofdzakelijk in de planning en voorbereiding van graafwerk worden gebruikt. Er zijn echter een aantal zaken die het gebruik van de radar beïnvloeden. Zo vereist het gebruik van de radar enige kennis in begrip van geofysica, en data interpretatie. De GPR kan onzekerheden verkleinen, maar niet reduceren tot 0%. Omdat de GPR nog geen gemeengoed is, is het voor veel FtH-stakeholders zonder deze kennis (aannemers, onderaannemer, opdrachtgevers) uitdagend om, onder andere:

- ten aanzien van operationele aspecten,
 - te beoordelen onder welke condities deze wél en niet werkt,
 - grondradarbeelden te kunnen interpreteren,
 - onzekerheid en betrouwbaarheid van grondradarmetingen te beoordelen,
 - te beoordelen of het gebruikt kan worden als aanvulling of vervanger van de proefsleuf.
- ten aanzien van investering
 - beoordelen wat de baten van aanschaf zijn,
 - of de baten ten gunste komen van de gebruiker,
 - welk type grondradar geschikt is voor FtH-aanleg,
 - welke informatie het oplevert die niet via klic te verkrijgen is.

Er is dus behoefte aan opleiding, instructie en standaardisatie om zowel bedieners, gebruikers en opdrachtgevers te kunnen professionaliseren. Dit helpt uiteindelijk om een levelled playing field te creëren tussen GPR-aanbieders en afnemers, om uiteindelijk ondergrondse data in Nederland nauwkeuriger te maken (door bijvoorbeeld klic-meldingen te verbeteren). De PDEng opdracht kan zich richten op deze vraagstukken door te inventariseren welke gebruiksmogelijkheden (use cases) er mogelijk zijn met de grondradar, en om hier een instructiekaart en training bij te ontwikkelen.

Slim inmeten

Idee: handmatig GPR-inmeten is tijdrovend, kan dit sneller en beter?

Relevante aspecten:

- gebruik robotica & automatisering
- scanningtechnologie
- open sleuven inmeten
- open database

Doelstelling:

Een prototype systeem dat hoofdnetwerken inmeet tijdens ipv na uitvoering



Samenvatting van de brainstorm

Bij aanleg van FttH mag er een beperkte sleuflengte openliggen en dient de sleuf aan het einde van de werkdag (grotendeels) gesloten te zijn. Om kabels nauwkeurig in te meten, zouden deze eigenlijk in een open sleuf moeten worden ingemeten met high-end positionering (zoals gps). Om deze landmeetkundige taak efficiënt te laten verlopen, zouden juist zo veel mogelijk strekkende meters sleuf moeten worden ingemeten in één meting. Hier ontstaat een spanning, omdat de sleuf immers iedere dag gedicht moet worden, terwijl de landmeetkundige tijdens een klus veel meer kan inmeten dan dat er aan glasvezelnet wordt aangelegd op één productieve werkdag. In de praktijk komt het daarom voor dat er ook kabels worden ingemeten wanneer de sleuf reeds dicht is (zodat een landmeetkundige op kosten-efficiënte manier wordt ingezet). Wanneer dit gebeurt, is dit weliswaar kosten-efficiënt, maar wordt er gecompromitteerd op nauwkeurigheid van de metingen.

Nieuwe technologieën, zoals sensoren op netwerken, beeldherkenning en laserscanning zouden het mogelijk maken om het inmeten te automatiseren. Niet alleen drones, maar ook smartphones zouden misschien wel dataverzamel-instrumenten kunnen zijn. Met nieuwe technologie kan mogelijk ingemeten worden met open sleuf. Dit is nauwkeuriger, scheelt arbeidsuren en voorkomt dat er sleuven open blijven liggen wanneer er nog ingemeten moet worden.

IDEE 6 (op willekeurige volgorde)



Samenvatting van de brainstorm

(Dit betreft een praktijkinitiatief, geen PDEng voorstel)

Tijdens een graafproces/-levenscyclus wordt er vanaf de engineering en planning tot uitvoering een aantal keren omgevingsdata verzameld. In veel gevallen wordt bijvoorbeeld een klic-melding door meerdere partijen uitgevoerd, worden een aantal zaken ingemeten of verzameld (o.a. grondmonsters) die in een eerder stadium al verzameld zijn. Er zijn bovendien meerdere instanties (o.a. klic, bodemloket, bomenkaart, niet gesprongen explosieven) die omgevingsdata, volgens verscheidene visualisatie- en registratiestandaarden, beheren. Het delen van deze informatie scheelt maatschappelijke kosten.

Tijdens de brainstorm kwam de wens aan bod om de toegang en ontsluiting tot deze informatie voor meerdere partijen mogelijk te maken. Een database (civiel loket) is hiervoor een mogelijkheid. Dit kan er zo uit zien als klic, maar zou ook in de vorm van open linked data mogelijk moeten zijn.

Resumé

Ketenpartners en KPN hechten waarde aan de vermindering van graafschades en vergroting van de productiviteit en veiligheid bij aanleg van glasvezelnetten in Nederland. De workshops die in Harderwijk zijn gehouden, dragen bij tot het geven van een nieuwe impuls tot graafschadereductie.

Het ZoARG-fonds dat circa 5 jaar geleden opgezet is in samenwerking met Universiteit Twente, had als doel PDEng-trajecten te starten die gericht zijn op het voorkomen van graafschade. Een volgende stap is het selecteren van bovenstaande ideeën, verwerken hiervan in PDEng-voorstellen en het vinden van een ZoARG-partner die een idee adopteert.

Een PDEng-traject wordt uitgevoerd bij de UT, heeft een doorlooptijd van twee jaar, schakelt hiervoor een post-master student in en wordt voor 50% gesubsidieerd door KPN vanuit het ZoARG-fonds.

De uitnodiging aan u is daarom om mee te denken over inhoud en mogelijke adopteurs van een PDEng-traject.

Het ZoARG-team dankt u vriendelijk en hoopt op uw medewerking.