

Omschrijving Bacheloropdracht Civiele Techniek

Versie:	27 oktober 2020
Organisatie:	Agentschap Telecom
Taal:	correspondentie tijdens project Nederlands, rapport UT Engels
Status:	start vanaf Q3 2021
Begeleider:	Léon olde Scholtenhuis
Bedrijfsbegeleider:	Ing. R.J. Looijmans

In het kort

1. Analyseer hoe liggings-(geo)data van nutsinfrastructuur in Nederland door aannemers en netbeheerders worden ingemeten en geregistreerd.

Achtergrond en organisatie

In Nederland ligt circa twee miljoen kilometer aan ondergrondse infrastructuur. De kabels en leidingen voorzien onze industrie en gebouwen van water, energie en telecommunicatie. Per jaar treden er echter 35-40.000 gevallen van graafschade op en worden er voor tientallen miljoenen euro's aan directe herstelkosten besteed. Daarnaast wordt maatschappelijke schade geleden door ongevallen, letsel, vertraging en onderbreking van levering van diensten. De graafsector heeft de ambitie om deze getallen drastisch om laag te brengen.

Om veiligheid en zorgvuldigheid van graafwerkzaamheden te vergroten, verzorgt in het Kadaster via de wet WIBON (Wet Informatie-uitwisseling boven- en ondergrondse netten en netwerken) dat liggingsdata van kabels en leidingnetten worden uitgewisseld via zgn. KLIC-meldingen. Ook zijn er landelijke richtlijnen gemaakt, zoals CROW500, waarin op hoofdlijnen een best practice voor een zorgvuldig graafproces is uitgezet.

Agentschap Telecom ziet toe op naleving van de voorschriften van de WIBON (inclusief een aantal resultaatverplichtingen uit de CROW 500). Zij inspecteren gericht, instrueren bedrijven over zorgvuldig graven en delen ook boetes uit wanneer regels niet worden nageleefd. Jaarlijks brengen zij verslag uit aan de sector om aan te geven in hoeverre de sector haar doelstelling, om te komen tot een "sterke reductie van het aantal graafschades," behaalt. Ook ziet het agentschap toe op een juiste en actuele registratie van netten of onderdeel van netten in het GIS systeem van een netbeheerder en of de meest actuele informatie wordt uitgewisseld met diegene die een (KLIC) graafmelding of oriëntatieverzoek indient.

Probleemcontext

Om goed in kaart te kunnen brengen wáár Agentschap Telecom toezicht dient te houden, is het belangrijk om te weten wat mogelijke graafschade-oorzaken zijn. Eén oorzaak voor graafschade is bijvoorbeeld een onzekerheid over de betrouwbaarheid van liggingsgegevens. Bestaande kabels en leidingen zijn namelijk allen op andere momenten, met andere meetapparatuur en door verschillende netbeheerders in kaart gebracht. AT heeft er daarom baat bij om te weten welke onzekerheden er bestaan over de huidige liggingsgegevens.

Opdracht

Deze opdracht richt zich op het inventariseren van de verschillende werkwijzen die nutsaannemers of netbeheerders hanteren bij het inmeten van aangelegde (of aangepaste) netten. AT wil meer weten over hoe as-built tekeningen (zgn. revisies) worden ingemeten. Ze zijn geïnteresseerd in welke inmeettechniek wordt gebruikt, welke punten van het netwerk er precies worden ingemeten, wat de

nauwkeurigheid is, welke dimensies worden ingemeten en binnen welke termijn deze geregistreerd staan bij de opdrachtgever (in GIS) en daarmee beschikbaar voor uitwisseling via het Kadaster.

Maatschappelijke impact

De uitkomsten van dit onderzoek leiden tot inzicht in de onzekerheden die gepaard zijn met bestaande liggingsdata van ondergrondse netten. Door in de toekomst deze onzekerheden te modelleren en visualiseren in data-uitwisselingsmodellen (bijv. het zgn. IMKL) en in visualisaties, zullen de aannemerij en de graafsector beter in staat zijn risico's te beoordelen tijdens planning en uitvoering.

Tevens heeft het onderzoek invloed bij het plannen van nieuwe infra-projecten in de ondergrond. De precisie van de ligging van de ondergrondse infrastructuur beïnvloedt namelijk de mate waarin een initiatiefnemer de kansen en risico's op realisatie kan inschatten.

Dit werk heeft ook andere belangrijke lange termijn-bijdrage. Kabels en leidingen verplaatsen zich nl. in de Nederlandse bodem door wijzigingen in een straatprofiel kan de diepte wijzigen, maar ook kan een leiding of kabel door inklinking 'gaan zwemmen' in veen- of klei. Deze fysische mechanismen zijn tot op heden nog beperkt onderzocht, maar het is aannemelijk dat ook dit onzekerheden met zich mee brengt.

Wanneer de sector dus meer te weten komt over nauwkeurigheid van registratiedata, is er in de toekomst ook een mogelijkheid om op basis van liggingsdata – en geregistreerde inherente onzekerheden - een inschatting te doen van hoe een ingemeten kabel zich beweegt in de tijd. Het 4D model (3D + tijd) zal dan gebruikt kunnen worden om te bepalen wanneer en waar er nieuwe revisietekening nodig zijn. Dit leidt op haar beurt weer tot een meer voorspelbare 3D-omgeving van de ondergrond voor ontwerp, engineering en uitvoering van bijvoorbeeld de energietransitie.