

Stop het graven! In 2024 liggen in alle kabels en leidingen in goten.

Ing. E. Meijberg
Reef Infra

Ir. L.L. olde Scholtenhuis
Universiteit Twente

Samenvatting

In de Nederlandse bodem ligt ongeveer twee miljoen kilometer aan kabels en leidingen. Het grootste deel hiervan ligt in binnenstedelijk gebied, waar de druk op gebruik van publieke ruimte het grootst is. Een spaghetti van gebruikte en ongebruikte kabels, leidingen en buizen maken het niet alleen ingewikkeld om onderhoud te verrichten, maar kunnen ook leiden tot graafschades en uitloop van civieltechnische werken. In dit artikel vragen we ons af hoe lang nutsinfrastructuur nog op deze manier wordt aangelegd. We bespreken hoe kabels en leidinggoten uitkomst zouden kunnen bieden bij het ordenen van ondergrondse netten. Ook inventariseren we enkele aandachtspunten voor deze procesinnovatie en dragen suggesties aan voor het implementeren hiervan.

1. Inleiding

Binnenstedelijke nutsinfrastructuur wordt in verschillende landen op verscheidene manieren aangelegd; in sommige ontwikkelende landen hangen kabels aan masten, terwijl deze in westerse landen meestal ondergronds worden gelegd. Verder biedt de samenstelling van de ondergrond een beperking ten aanzien van ontwerp en aanleg van nutsinfrastructuur. Gesteente op plaatsen in het Verenigd Koninkrijk en de Alpen dwingt bijvoorbeeld tot het maken van bewuste keuzes over de locatie van een tracé van nutsvoorzieningen. Daarentegen levert een zachte ondergrond, zoals in Nederland, meer flexibiliteit om ondiepe ondergrondse infrastructuur te plaatsen en verplaatsen. Dit laatste heeft ook een keerzijde. Kabels en leidingen worden in eenzelfde stuk openbare ruimte namelijk dikwijls volgens verschillende tracés aangelegd. Dit heeft in binnenstedelijk gebied geleid tot een druk ongestructureerd netwerk van kabels, leidingen en mantelbuizen die elkaar passeren op verschillende dieptes en in verscheidene richtingen.

Bij civieltechnische werkzaamheden op zowel maaiveldniveau als in de ondergrond brengt de samenstelling van dit ondergrondse ‘niemandslaan’ (Doree, 2011) enige coördinatieproblemen met zich mee: Bij bijvoorbeeld herinrichtingen of rioolreconstructies werken namelijk netbeheerders, gemeenten, ingenieursbureaus, nutsaannemers en civiel aannemers samen om verschillende situatietekeningen, ontwerpen en plannings op elkaar af te stemmen. Dit blijkt vaak lastig, omdat liggingsgegevens van kabels en leidingen slechts gedeeltelijk zijn gedocumenteerd. Verder worden civiele en nutsaannemers op verschillende momenten in het bouwproces betrokken. Doordat aannemers meestal pas vlak voor de start van uitvoeringswerken geselecteerd zijn, komt afstemming en coördinatie onder druk te staan. Noodgedwongen vindt veel afstemming en coördinatie uiteindelijk plaats op de bouwplaats zelf. Het komt in deze situaties niet zelden voor dat onbekende kabels worden ontdekt, of kabels- en leidingen tegen verwachtingen in toch verlegd moeten worden. Gedwongen improvisatie leidt in dat geval tot herplanning en herontwerp. Om (meer)werk te kunnen uitvoeren, worden bij netbeheerders in deze situaties vaak formele, tijdrovende procedures doorlopen. Het gevolg? Stilstand, uitloop, tijdsoverschrijding, ergernis, meerkosten en imagoschade.

In een informeel gesprek tussen de twee auteurs kwam daarom de vraag naar voren: kan dit niet beter? Kunnen we dit niet voorkomen? Werken we over 10 jaar nog steeds op deze manier? In dit artikel gaan we in op de bovenstaande vragen en bespreken we oplossingen die bijdraagt aan een meer geordende ondergrond. Geïnspireerd door praktijkvoorbeelden en de CROW-publicatie “Combineren van onder- en bovengrondse infrastructuur met bomen”, werken we het volgende idee uit: in 2024 zijn kabels en leidinggoten de standaard voor aanleg van nutsinfrastructuur. Onze oosterburen werken veelal volgens deze manier. Amsterdam en Arnhem leggen op sommige plaatsen zelfs tunnels aan. Zou dit ook in de rest van Nederland kunnen?

In het vervolg van dit artikel bespreken we enkele voordelen, aandachtspunten en bezwaren die een rol spelen bij implementatie van kabels en leidinggootsystemen. We gaan vervolgens in op hoe een dergelijke oplossing de marktdynamiek verandert. We schetsen tot slot een drietal eenvoudige scenario’s die ieder de implementatie van kabels- en leidinggoten op een andere wijze oppakken.

2. Goten voor kabels en leidingen: wat levert dat op?

Om structuur aan te brengen in ruimtelijke ordening van onze ondergrond, is de invoering van zgn. standaarddwarsprofielen een eerste stap in de goede richting. Veel gemeenten gebruiken deze profielen om tracés van nutsinfrastructuur volgens een speciaal toegewezen standaarddiepte aan te laten leggen. De ruimte die hiermee wordt bespaard, kan worden gebruikt voor aanleg van nieuwe infrastructuur zoals afvalopslag en –verwerking, koud- en warmteconvectie en smart-grids. Er is echter “geregeld geen ruimte om standaardprofielen toe te passen, omdat de ruimte al grotendeels door bestaande kabels en leidingen” wordt gebruikt (CROW, 2013). Een ingrijpendere oplossing voor het ordenen van onze ondergrond is de kabels en leiding (k&l)-goot. Een dergelijk systeem (dat overigens niet nieuw is) wordt eenmalig in het dwarsprofiel een weg of trottoir aangelegd. In de goot zijn plateaus aangebracht waarop kabels of leidingen kunnen worden geplaatst. De bovenzijde van de goot wordt afgedekt met tegels of scharnierende panelen, waardoor deze over het gehele tracé bereikbaar is.

Net als een standaarddwarsprofiel brengt een k&l-goot structuur in de ondergrond. Daarnaast beschermt een dergelijk systeem kabels en leidingen tegen vervorming of beschadiging ten gevolge van hoge verkeerslast, graafbewegingen of vergroeiing van boomwortels. Het aantal graafschades is niet gering, in 2013 werd het aantal geschat op 39.500, met een bijbehorende gevolgschade van maar liefst 125-130 miljoen euro (Kwink Groep, 2013). Verder zorgen boomwortels voor extra druk op leidingen, afknelling, beschadiging van kabelbekleding en doorboring van leidingen en riolering (CROW, 2012). We vermoeden dat een goot dit soort schades significant kan verminderen.

Vanuit de optiek van de civiele aannemers biedt een beter gestructureerd, minder onderhoudsbehoevende nutsinfrastructuur nog een voordeel. Doordat helder is waar kabels en leidingen liggen, is de kans op stagnatie vanwege ongeplande of onvoorziene nutswerken namelijk een stuk kleiner. Omdat civiele aannemers bovendien in ‘vrije ondergrond’ kunnen werken, is de kans op graafschade ook kleiner. Omdat de vervanging van kabels en leidingen ook minder graafbewegingen met zich meebrengt, zal het ten slotte ook voor netbeheerders en nutsaannemers minder risicovol zijn om infrastructuur te repareren en onderhouden.

3. Aandachtspunten en bezwaren

Hoewel kabels en leidinggoten bijdragen aan een meer gestructureerde ondergrond, beter bereikbare en beschermde nutsinfrastructuur en snellere uitvoering van civiele werken zijn er ook aandachtspunten en bezwaren. We lichten er hier enkele toe.

Ten eerste zijn er op technisch gebied enkele aandachtspunten. Het eerste punt betreft de gewenste scheiding tussen gevaarlijke inhoud (o.a. gas) en overige nutsinfrastructuur. In geval van calamiteiten zou gas zich namelijk op kunnen hopen in een goot, waardoor er risico op brand- of explosiegevaar ontstaat. Net bij in een rioolbuis met geïntegreerde kabelkokers, zorgt gasophoping voor een gevaarlijke situatie en veel (potentiële) schade. Bij het ontwikkelen en aanleggen van goten zal dus moeten worden nagedacht over brandveiligheid van de geclusterde infrastructuur.

Een tweede aspect betreft de vertakking van hoofdnetten in nutshuisaansluiting. Er zal bijvoorbeeld moeten nagegaan of huisaansluitingen in mantelbuizen kunnen worden

gerealiseerd of dat deze vanuit een financieel en veiligheidsoogpunt beter ingegraven kunnen worden. Een derde punt betreft de kruispunten met nuts-hoofdtracés en huis- of kolkaansluitingen van riolering. Als gevolg van het aanleggen van een goot, zullen deze kruispunten en aansluitingen mogelijk op een andere wijze aangebracht moeten worden.

Vanuit organisatorisch perspectief zorgt het realiseren van kabels- en leidinggoten ook voor de nodige vragen. Wie betaalt bijvoorbeeld deze investering? Netbeheerders, overheden of investeerders? Welke partijen kunnen een goot ontwikkelen, beheren en aanleggen? En wat gebeurt er met de bestaande infrastructuur? Daarnaast speelt er een juridische vraag, namelijk die van schuld en schade. Wie is er bijvoorbeeld schuldig wanneer schade ontstaat aan een verlegde kabel in een goot? Omdat een situatie waarin zowel kabelgoten als ingegraven infrastructuur de ondergrond bezetten weinig bijdraagt aan verbeterde ordening van de ondergrond, is medewerking van vrijwel alle buis-, kabel- en leidingeigenaren nodig om deze productinnovatie van de grond te krijgen. We beschrijven in de volgende paragraaf drie scenario's voor de implementatie van goten.

4. Drie implementatiescenario's geschetst

Bij de ontwikkeling, aanleg en het beheer van een k&l-goot zijn lokale overheden, netbeheerders, leveranciers en aannemers betrokken. Van deze groep betrokkenen kan één organisatie fungeren als zogenaamde systems integrator. De systems integrator werkt met alle organisaties samen om een product op de markt te brengen. Zij inventariseert daartoe eisen ten aanzien van o.a. realisatie, gebruiksfunctie, veiligheid en onderhoud. Voor een systems integrator is het raadzaam om te kijken hoe bestaande concepten met de gestelde gebruikerseisen omgaan. Ook zal zij kunnen nadenken over hoe investeringen worden terugverdiend. In deze paragraaf gaan we in op deze vragen en bespreken we een drietal scenario's waarbij de gemeenten, netbeheerders, leveranciers en aannemers verschillende taken in de levenscyclus van de k&l-goot op zich nemen. De geschetste scenario's (zie tabel één) dienen ter inspiratie en kunnen door de lezer uitgebreid en aangevuld worden.

Tabel 1 - rolverdeling taken levenscyclus k&l-goot (scenario's aangegeven d.m.v. genummerde cirkels)

	Neemt regie (sys.integrator)	Investeert	Bouwt	Onderhoudt
Gemeente	1 2	1		1
Aannemer/leverancier		2	1 2 3	2
Netbeheerder	3	3		3

In het eerste scenario investeert de provincie/gemeente in de aanleg van een gootnetwerk. Een aannemer legt de goot aan. Door middel van verlegcompensaties, strategische afspraken of verordeningen kan de gemeente netbeheerders prikkelen om infrastructuur in deze goot aan te leggen. In dit scenario beheert de gemeente de goot. Hoewel dit een grote kostenpost voor de gemeente creëert, is dit scenario vanuit perspectief van ruimtelijke ordening, omdat de gemeente controle houdt over van de ondergrond. De investeringskosten en het beheer worden in dit geval vergoed vanuit gebruikersbijdragen van netbeheerders, belastinginkomsten of subsidies.

In een tweede scenario besteedt de gemeente de financiering, aanleg en het beheer van de goot uit aan marktpartijen zoals leveranciers of civiele-/nutsaannemers. Door de aanleg en het beheer onder te brengen bij één partij, kan goed worden nagedacht over levenscyclus-eisen van de k&l-goot. Om verlegging van bestaande infrastructuur, aanleg, beheer en onderhoud te kunnen bekostigen zal de marktpartij in dit scenario gecompenseerd worden door middel van een gebruikersbijdrage van bijvoorbeeld netbeheerders. Zij zullen op hun beurt kosten verrekenen met gebruikers van nutsvoorzieningen.

In een derde scenario nemen netbeheerders of netbeheerderclusters zelf het initiatief tot financiering, aanleg, beheer en onderhoud van de goten. In overleg met lokale overheden zullen zij locaties van goten bepalen. Het voordeel van dit scenario is dat netbeheerders hun kennis over engineering van kabels en leidingen direct kunnen gebruiken bij het ontwerpen van een gootsysteem. Omdat de investeringslast in dit scenario bij de netbeheerders ligt, zullen kosten waarschijnlijk terugverdiend moeten worden via de consument. Omdat netbeheerders vaak compensatie voor verleggingswerkzaamheden ontvangen, is het in dit scenario voorstelbaar dat netbeheerders en gemeenten de kosten voor verlegging van bestaande infrastructuur delen.

De beschreven scenario's geven een eerste blik implementatiestrategieën en illustreren dat het langs meerdere wegen mogelijk is om k&l-goten in binnenstedelijk gebied aan te leggen. De vraag is nu, wie zet de eerste stap?

5. Afsluiting

Het is aan de orde van de dag: ontwerp- en realisatieproblemen door onbekende liggingsgegevens, graafschade, vervorming van kabels en leidingen door boomwortels en gedwongen improvisaties tijdens aanleg in een 'wild en ongestructureerd' tracé van nutsinfra. Deze problematiek zal met het vooruitzicht op een toenemend aantal rioolreconstructieprojecten, introductie van nieuwe ondergrondse netwerken. De vraag in dit artikel luidt daarom: In hoeverre kunnen we deze problematiek verminderen? Én, graven we over tien jaar nog steeds onze infrastructuur in?

Op basis van een informele discussie tussen de twee auteurs komen in dit artikel drie scenario's tot stand waarbij respectievelijk de gemeente, civiele aannemer en netbeheerders het initiatief nemen bij het implementeren van k&l-goten. Om de scenario's om te zetten tot resultaat in de praktijk, zouden pilotprojecten kunnen worden opgestart. Hieruit zal moeten blijken waar en wanneer het concept van k&l-goten kan worden overgenomen en waar het weinig zinvol is. In 2024 kunnen we hopelijk terugkijken op onze scenario's en een beter geordende of zelfs 'vergote' Nederlandse ondergrond.

Bibliografie

- CROW. (2012). *Combineren van onder- en bovengrondse infrastructuur met bomen*. Ede.
CROW. (2013). *Werkmethodieken kabels en leidingen*. Ede: CROW.
Doree, A. (2011, nr 4, september). Niemandsland. *BouwBelang*, p. 9.
Kwink Groep . (2013). *Evaluatie WION*. Den Haag.