

6 februari 2013

Bijgaand vindt u het onderzoeksrapport **“Doorboringen van riolen door kabels en leidingen”**, voorafgegaan door een notitie ter aanvulling op dat rapport.

Met de notitie rectificeert Stichting RIONED het in het rapport gepubliceerde aantal van 16.000 doorboringen van gemeentelijke hoofdriolen en 1.000 nieuwe doorboringen per jaar. Onze gecorrigeerde analyse geeft in totaal 3.900 doorboringen van hoofdriolen, met 250 nieuwe gevallen per jaar. De herstelkosten van alle doorboringen (excl. bijkomende kosten voor doorkruisende leidingen en de omgeving) bedragen daarmee zo'n 6 tot 18 miljoen euro.

Stichting RIONED betreurt de publicatie van de onjuiste gegevens. RIONED maakt de nieuwe cijfers bekend via een brief aan alle ontvangers van het rapport (verzending vond plaats op 12 december 2012), via de website www.riool.net en via een bericht in RIONEDnieuws. Stichting RIONED heeft ook de partijen van het Kabel en Leidingoverleg (KLO) geïnformeerd.

Stichting RIONED is onverminderd van mening dat de maatschappelijke en financiële gevolgen van de doorboringen te groot zijn: schade aan het riool, afname van de afvoercapaciteit, verzakking of zelfs instorting van de bovenliggende weg en andere potentiële risico's. Schadeherstel kost miljoenen euro's en zorgt soms ook voor lastige discussies tussen veroorzaker en gemeente.

Stichting RIONED is daarom verheugd dat de onderzoeksresultaten en conclusies weerklink vinden bij het KLO en mede bijdragen aan passende oplossingen, zoals eveneens in de notitie is beschreven.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Stichting RIONED via 0318-631111 en info@rioned.org

Doorboringen van riolen door kabels en leidingen: nieuwe cijfers en vervolgacties

Het aantal doorboringen blijkt lager dan staat in het rapport *Doorboringen van riolen door kabels en leidingen* van eind vorig jaar. Uiteraard blijven doorboringen even onwenselijk. De kabel- en leidingbeheerders, waaronder Stichting RIONED namens de rioleringsbeheerders, streven naar een goede wettelijke regeling van de diepteligging en van de huisaansluitingen in de WION, het verbeteren van opleidingen, het opstellen van een handreiking zorgvuldig boren en het snel verwerken van revisiegegevens.

Totaal 3900 riooldoorboringen en 250 per jaar

Op basis van vervolgonderzoek blijkt sprake van in totaal zo'n 3.900 riooldoorboringen en jaarlijks komen daar zo'n 250 riooldoorboringen bij. Dit blijkt uit nader onderzoek dat Stichting RIONED op basis van signalen vanuit de praktijk na verschijning van het rapport heeft uitgevoerd. Aanvullend is een veel grotere steekproef van riolinspectiebestanden geanalyseerd, namelijk van zo'n 35-40% van de in de periode 2005 t/m 2012 uitgevoerde riolinspecties, dan de steekproef waarop het rapport gebaseerd is die een marktaandeel van 5-10% betreft. In de grote steekproef van totaal 17.200 km hoofdriool werden 967 coderingen BBE-G 'Aanwezigheid van andere obstakels' gevonden. De analyse laat zien dat ongeveer een kwart hiervan niet het gevolg is van doorkruisende kabels en leidingen, waardoor zo'n 725 riooldoorboringen overblijven. Extrapolatie naar het totale rioolstelsel in Nederland van 89.600 km leidt tot ongeveer 3.800 doorboringen van hoofdriolen.

Vervolgens bleek dat bij de eerdere berekeningen, waar gerapporteerd is over 241 doorboringen in 1.345 km hoofdriool, niet was meegenomen een hoeveelheid van zo'n 3.600 km riolen waar in de analyse van de video-inspectiebeelden helemaal geen doorboringen aangetroffen waren. Dat verandert de verhouding van 241 per 1345 km naar 241 per 5.000 km. Deze correctie geeft na extrapolatie een totaalaantal van 4.300, wat dezelfde ordegrootte is als het totaal van de grote steekproef. De combinatie van beide steekproeven geeft een totaal van 3.900 riooldoorboringen met zo'n 250 nieuwe doorboringen van hoofdriolen per jaar.

De nadere analyse bevestigt dat de doorboringen voorkomen in leidingen van alle materiaaltypen. De omvang van de nieuwe steekproef is te groot voor een snelle, nauwgezette analyse van de doorboringen naar type doorkruisende leiding. Gemeenten en kabel- en leidingbeheerders kunnen met Stichting RIONED contact opnemen indien zij alsnog nadere analyse wensen.

Conclusie

Stichting RIONED rectificeert het in het rapport "Doorboringen van riolen door kabels en leidingen" gepubliceerde aantal van 16.000 doorboringen van gemeentelijke hoofdriolen en 1.000 nieuwe doorboringen per jaar. De verbeterde analyse geeft in totaal 3.900 doorboringen van hoofdriolen, met 250 nieuwe gevallen per jaar. De herstellkosten van alle doorboringen

(excl. bijkomende kosten voor doorkruisende leidingen en de omgeving) bedragen zo'n 6 tot 18 miljoen euro.

Stichting RIONED vindt de maatschappelijke en financiële gevolgen onverminderd te groot en vindt dat het aantal doorboringen moet worden teruggedrongen. Doorboringen veroorzaken schade aan het riool, afname van de afvoercapaciteit en verzakking of zelfs instorting van de bovenliggende weg. Het herstellen van de schade kost vele miljoenen euro's en zorgt soms voor lastige discussies tussen veroorzaker en gemeente over wie wat betaalt.

Acties om doorboringen te verminderen

Het Kabel- en Leidingoverleg (KLO) is een samenwerkingsverband van netbeheerders, grondroerders en beheerders van de ondergrond en heeft als doel graafschadepreventie. In het KLO is medio december 2012 gesproken over onze en andere inventarisaties van doorboringen. Het KLO overweegt een 'Richtlijn zorgvuldig boorproces' op te stellen. Stichting RIONED is graag bereid aan de totstandkoming bij te dragen.

Het KLO streeft naar een algemeen gedragen aanpak voor de regeling van de diepteligging in de WION op een wijze die nuttig en uitvoerbaar is. Het KLO zal hiertoe een voorstel inbrengen bij de evaluatie van de WION door het Ministerie van Economische Zaken. Stichting RIONED is hierbij betrokken.

Een belangrijke ontwikkeling voor gemeenten is dat de WION naar verwachting een wettelijke termijn gaat voorschrijven van in de regel maximaal 30 dagen voor het verwerken van revisies. Voor veel gemeenten betekent dit organisatorische inspanningen om de revisietermijn te verkorten.

Veroorzaker draagt de kosten

Verplichte registratie en verstrekking van liggingsgegevens maakt de verantwoordelijkheden glashelder: netbeheerders dienen hun gegevens op orde te hebben en te houden, en borende of anderszins grondroerende partijen (aannemers) zullen actief alle relevante informatie moeten verzamelen en benutten. Goed toezicht door opdrachtgevers op de voorbereiding en uitvoering van werkzaamheden blijft daarbij nodig. Ook blijft Stichting RIONED wijzen op het belang van een meldplicht voor nieuwe doorboringen.

Stichting RIONED blijft benadrukken dat de verantwoordelijkheid voor doorboringen in het verleden blijft rusten bij de veroorzakende partij (of haar rechtsopvolgers).

Doorboringen van riolen door kabels en leidingen

Omvang, aard en oplossingen



Doorboringen van riolen door kabels en leidingen

Omvang, aard en oplossingen

auteurs

dr. G.E. Oosterom, drs. H.J. Gastkemper,
Stichting RIONED, Ede

tekstadvies

Lijntekst, Utrecht

vormgeving

GAW ontwerp+communicatie, Wageningen

druk

Drukkerij Modern, Bennekom

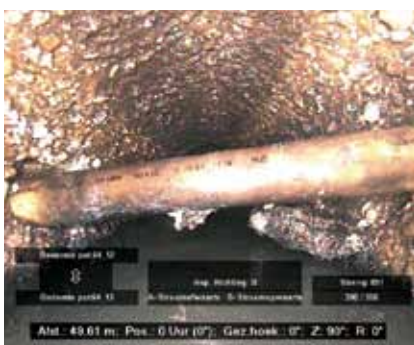
isbn

978 90 73645 37 0

*Deze uitgave is met de grootst mogelijke zorg
samengesteld. Niettemin aanvaarden de auteurs en de
uitgever geen enkele aansprakelijkheid voor mogelijke
onjuistheden of eventuele gevolgen daarvan.*

Inhoud

Voorwoord	5
1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding onderzoek	6
1.2 Doel en opzet	6
1.3 Opstellers	7
1.4 Leeswijzer	7
2 Omvang en aard doorboringen op basis van meldingen	8
2.1 Aantal meldingen van gemeenten	8
2.2 Doorboringen van hoofdriool	8
2.3 Doorboringen van huisaansluitingen	8
2.4 Soorten doorborende kabels en leidingen	9
3 Omvang en aard doorboringen op basis van rioolinspectie	10
3.1 Aantal doorboringen van hoofdriool	10
3.2 Aantal nieuwe doorboringen per jaar	10
3.3 Soorten doorborende kabels en leidingen	11
3.4 Niet-meegenomen doorboringen	11
4 Gevolgen van doorboringen	12
4.1 Risico's voor en door kruisende leidingen	12
4.2 Afname afvoercapaciteit riolen	13
4.3 Verzwakte riolen en verzakte wegen	13
4.4 Zeer hoge herstelkosten hoofdriolen	14
4.5 Problematisch schadeherstel	16
5 Conclusies	17
6 Aanbevelingen	18
Bijlage 1 Verzamelsheet doorboringen gemeld door gemeenten en uit videoinspecties	20
Bijlage 2 Vragenlijst inventarisatie gemeenten	23



Voorwoord

Regelmatig lopen telecom-, gas-, elektriciteits- en drinkwaterleidingen dwars door riolen als gevolg van (raket)boringen. Stichting RIONED heeft na signalen uit haar achterban de problematiek van riooldoorboringen geïnventariseerd. Hieruit blijkt dat het aantal doorboringen flink hoger is dan in eerste instantie werd gedacht. De gevolgen zijn enorm. De herstelkosten voor schade aan de doorborende leidingen en de riolen, rioolverstoppingen en verzakking of instorting van de bovenliggende weg lopen op tot minimaal enkele tientallen miljoenen euro. Bovendien kunnen door doorboringen risico's op gas-explosies, kortsluiting en drinkwaterbesmetting ontstaan.

Veel gemeenten ontdekken een doorboring pas jaren later, als zij tijdens de periodieke inspectie het riool van binnen met een videocamera bekijken. Hierdoor ontstaan discussies tussen gemeente en netbeheerder over de verantwoordelijkheid voor herstelwerkzaamheden en -kosten. Soms blijken veroorzakers lastig te achterhalen of leggen zij de bewijslast ten onrechte bij de gemeente. Dat maakt het schadeherstel nóg problematischer.

Dit onderzoeksrapport is een wake-up call voor alle netbeheerders: iedereen loopt risico's op doorboringen. Bovendien is in de grond sprake van potentieel risicovolle situaties, waarvan beheerders de negatieve gevolgen zullen moeten dragen. Naast de onderzoeksresultaten en conclusies vindt u in dit rapport enkele dringende aanbevelingen. Om het aantal doorboringen terug te

dringen bepleit Stichting RIONED technische verbeteringen, zorgvuldiger werken en het verplicht vastleggen van de z-coördinaat van kabels en leidingen t.o.v. NAP. Om tot oplossingen te komen voor ontstane en toekomstige schade pleit Stichting RIONED voor duidelijkheid rond de juridische en financiële verantwoordelijkheden: de veroorzaker betaalt en van verjaring kan geen sprake zijn. Gemeenten zouden bovendien in kwetsbare of risicovolle situaties doorboringen moeten kunnen verbieden.

De huidige situatie rond doorboringen kán en móét verbeteren.

Ede, december 2012

Hugo Gastkemper
directeur Stichting RIONED

1 Inleiding

1.1 Aanleiding onderzoek

In het voorjaar van 2012 nam een gemeente contact op met Stichting RIONED om te informeren naar jurisprudentie over het herstel van schade aan het riool die tijdens doorboringen was ontstaan. Leidingen worden vaak met raketboringen aangelegd. Deze techniek is ongestuurd, wat betekent dat tijdens de aanleg niet is bij te sturen. Elektriciteits-, kabel-, water- en zelfs gasleidingen worden regelmatig dwars door het riool geboord.

Voor gemeenten komen rioolbeschadigingen vaak pas na jaren aan het licht bij de periodieke visuele inspectie, die gemiddeld eens in de vijftien jaar plaatsvindt. De veroorzaker is niet altijd meteen bekend en/of bereid de schade te vergoeden. Naast schade aan de riolering ontstaan door doorboringen bovendien risico's op gasexplosies, kortsluiting en drinkwaterbesmetting.



Figuur 1.1 Kunststof rioolbuis zwaarbeschadigd door raketboring

Naar aanleiding van de eerste melding deed Stichting RIONED in april 2012 in haar digitale nieuwsbrief RIONED-nieuws en haar LinkedIn-discussiegroep een oproep aan gemeenten om hun ervaringen met doorboorde riolen te melden. Hierop hebben 76 (van de 415) gemeenten gereageerd. Bij deze eerste verkenning bleek de proble-

matiek groter dan gedacht. Daarom besloot Stichting RIONED over te gaan tot een uitgebreider onderzoek.

1.2 Doel en opzet

Doel van het onderzoek is inzicht te krijgen in de aard en omvang van de doorboringen. Dit inzicht dient ter ondersteuning om in overleg met netbeheerders tot een zorgvuldiger aanleg van kabels en leidingen en herstel van rioolschade te komen. En om in de (nabije) toekomst eventuele ernstiger gevolgen te voorkomen.

Het onderzoek bestaat uit twee delen: een uitgebreide inventarisatie onder de 76 gemeenten die op de oproep reageerden en een aanvullende analyse op basis van rioolinspecties.

Inventarisatie gemeenten

De 76 gemeenten ontvingen een uitgebreide vragenlijst over hun ervaringen. Ongeveer eenderde (24 gemeenten) heeft deze lijst ingevuld teruggestuurd. Vier van de 76 gemeenten lieten weten dat hun geen doorboringen bekend zijn. Op dit moment is onduidelijk bij hoeveel gemeenten die niet op de oproep reageerden doorboorde riolen voorkomen.

Aanvullende analyse rioolinspecties

Naast de oproep aan gemeenten heeft Stichting RIONED contact gezocht met enkele specialisten op het gebied van riolering en rioolinspecties:

- Inspectiebedrijf Van de Akker (Henri van de Akker).
- Inspectiebedrijf Van der Valk+De Groot (Martin Nederlof).
- Ingenieursbureau Grontmij (Rogier van Alphen).

Zij bevestigden het beeld vanuit de gemeentelijke meldingen en leverden bovendien aanvullende gegevens en foto's van doorboringen. Stichting RIONED heeft vervolgens rioolinspectiebedrijf Van de Akker gevraagd om alle bij hen bekende doorboringen over de periode 2005 tot juni 2012 per gemeente per jaar te inventariseren. Het gaat hier alleen om doorboringen van hoofdriolen, want van kolk- en huisaansluitleidingen worden geen video-inspecties bijgehouden. Het bedrijf is met name

actief in Zuid-Nederland en heeft volgens eigen opgave een marktaandeel van circa 5 tot 10%. Deze analyse vormt daarmee een behoorlijk representatieve steekproef.

1.3 Opstellers

Hugo Gastkemper en Eric Oosterom van Stichting RIONED hebben het onderzoek in 2012 uitgevoerd en dit rapport opgesteld. Chris de Boer heeft hen bij de inventarisatie ondersteund.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 behandelt de omvang en aard van doorboringen op basis van de inventarisatie onder de 76 gemeenten. Hoofdstuk 3 behandelt de omvang en aard van doorboringen op basis van de analyse van videoinspecties van riolen in met name Zuid-Nederland.

Hoofdstuk 4 gaat in op de gevolgen van riooldoorboringen. Hoofdstuk 5 beschrijft de conclusies die uit de onderzoeksresultaten te trekken zijn.

Hoofdstuk 6 bevat aanbevelingen om het aantal doorboringen terug te dringen en tot oplossingen te komen voor schade door doorboringen.

Bijlage 1 geeft een overzicht van geconstateerde doorboringen.

Bijlage 2 bevat de vragenlijst die de gemeenten voor de inventarisatie hebben ingevuld.

2 Omvang en aard doorboringen op basis van meldingen

2.1 Aantal meldingen van gemeenten

De meeste gemeenten melden dat hun meerdere gevallen van doorboorde hoofdriolen bekend zijn. In enkele gemeenten komen relatief veel gevallen voor. Hilversum, 's-Hertogenbosch, Zaanstad, Voorst en Roermond spreken van 'talloze', 'tientallen' en 'vele' doorboringen. Ede heeft er alleen al veertien door het hoofdriool van een jaren-50-wijk. Echt-Susteren meldt dertien doorboringen, Wijchen meer dan tien en Tiel exact tien.

De gemelde aantallen geven volgens de gemeenten zelden of nooit een volledig overzicht. Dit is te wijten aan ontbrekende of verouderde rioolvideo-inspecties en onvolledige gegevensbestanden. Aangezien de meeste gemeenten tegenwoordig systematisch inspecteren en hun gegevens digitaal archiveren, zal in de toekomst (naar verwachting) een steeds vollediger beeld ontstaan.

2.2 Doorboringen van hoofdriool

De meldingen van de 72 gemeenten betreffen doorboringen van zowel hoofdriolen als huisaansluitingen. Doorboringen in hoofdriolen worden op drie manieren ontdekt:

- 1 Verstoppingen, dus belemmering van de afvoer waardoor ingrijpen (onderzoek en ontstoppen) nodig is.
- 2 Inloop van zand en regen- en grondwater, wat gaandeweg leidt tot inzakking/instorting van de bovengrond (bijvoorbeeld het wegdek).
- 3 Tijdens reguliere rioolreiniging en -inspectie.

Ad. 3 Bij rioolinspecties legt een videocamera de toestand en ligging van de buizen vast. Voorafgaand aan inspectie wordt een riool gereinigd. Rioolinspectie vindt plaats direct na aanleg van riolen (opleveringsinspectie) en enkele malen tijdens de gehele levensduur van de riolen. Afhankelijk van met name de bodemstabiliteit kan de levensduur van een riool variëren van zo'n 30 jaar (in veengebieden) tot wel 80 tot 100 jaar (op zandgrond). Gemeenten kiezen voor hun rioolinspecties een bijpassende herhalingstijd, die uiteenloopt van zeven tot soms wel veertig jaar.

Jaren later ontdekken

Door de lange tijd tussen rioolinspecties wordt een doorboring vaak pas vele jaren later ontdekt. Daaruit valt af te leiden dat de veroorzaker de doorboringen blijkbaar niet direct constateert óf wellicht bewust niet meldt. De gemiddeld lange tijdsduur tussen ontstaan en ontdekken laat zien dat een doorboring het functioneren van de riolering vaak niet of slechts deels belemmert. Doorboorde riolen worden pas ontdekt als de afvoer van afval- en/of regenwater (bijna) geheel is weggefallen. Bijvoorbeeld door complete verstopping of door afvalwater dat op straat of in een kruipruimte stroomt.

Wie is verantwoordelijk?

Het feit dat een doorboring vaak pas jaren later wordt ontdekt, maakt het herstel van de oorspronkelijke situatie soms complex. Tussen gemeente en netbeheerder ontstaat regelmatig discussie over de verantwoordelijkheid voor herstelwerkzaamheden en -kosten (zie ook paragraaf 4.5).

2.3 Doorboringen van huisaansluitingen

Diverse gemeenten geven aan dat doorboringen van huisaansluitleidingen veel vaker voorkomen dan van hoofdriolen. Omdat die doorboringen meestal op particulier terrein plaatsvinden, onttrekt de precieze omvang van dit probleem zich aan het zicht van de gemeenten. Een groot deel wordt namelijk niet gemeld en zonder bemoeienis van gemeenten hersteld.

Extra toezicht en informatie

Uit de inventarisatie onder de gemeenten blijkt wel dat de recente aanleg van fijnmazige glasvezelaansluitingen leidt tot veel doorboringen van huisaansluitleidingen. Deze vinden deels op openbaar terrein plaats, maar vooral op particulier terrein. Diverse gemeenten hebben besloten om extra toezichthouders in te zetten en aanvullende informatie en werkinstructies te verstrekken aan de uitvoerders van de ‘verglazingsprojecten’.

Direct ontdekt

Ook blijkt dat doorboorde huisaansluitingen vaker – maar lang niet altijd – direct worden ontdekt dan doorboringen van hoofdriolen. Huisaansluitleidingen hebben kleine diameters. Hierdoor is de kans op doorboring weliswaar kleiner, maar is de relatieve schade bij doorboring groter. Een doorboring leidt namelijk veel sneller tot gedeeltelijke of volledige blokkering van de afvoerleiding. Bij snelle ontdekking repareert de veroorzaker deze doorboringen meestal direct. Maar ook bij aansluitleidingen kan het jaren duren voordat een verstopping of instorting van de bovengrond de (gedeeltelijke) doorboring aan het licht brengt.

2.4 Soorten doorborende kabels en leidingen

Een meerderheid van de respondenten heeft aangegeven welke typen leidingen door het riool zijn geboord (zie tabel 2.1). Op dit moment is onbekend of deze verdeling representatief is voor de situatie in het algemeen. Wel is de verdeling bij enkele gemeenten met veel doorboringen ongeveer gelijk, wat enige representativiteit suggereert. Omdat water- en gasleidingen over het algemeen dieper liggen dan datakabels, mag worden verwacht dat verhoudingsgewijs minder doorboringen door datakabels in de nog dieper liggende riolen voorkomen. Het hoge aantal doorboringen door datakabels in tabel 2.1 past echter wel bij het feit dat deze leidingen – meer dan water- of gasleidingen – door boringen worden aangebracht.

Tabel 2.1 Onderverdeling doorboringen gemeld door gemeenten

Type leiding	Aantal meldingen	Aandeel (%)
Gas	20	14
Elektriciteit (waarvan 1 x 10kV)	23	16
Drinkwater	28	19
Data/kabel	47	33
Mantelbuis	7	5
Anders (2x heipaal + 1x waterleiding door middenspanning)	3	2
Onbekend	16	11
Totaal	144	100

Natrekken kost veel tijd en moeite

De inventarisatie laat zien dat bij een deel van de ontdekte doorboringen onduidelijk is en blijft welk soort leiding het riool heeft doorboord en wie de eigenaar is. Redenen hiervoor zijn:

- Kenmerken van de doorborende leiding zijn soms niet meer herkenbaar of zichtbaar.
- Er kan sprake zijn van weesleidingen (niet meer in gebruik zijnde kabels en leidingen).
- In de tijd tussen ontstaan en ontdekking zijn netbeheerders gestopt, opgegaan in andere organisaties of om andere redenen onvindbaar.

Enkele gemeenten geven ongevraagd expliciet aan dat het natrekken van leidingen en hun eigenaren veel tijd en moeite kost. Dit maakt de positie van gemeenten nog lastiger. De kabels en leidingen kunnen immers een (acuut) risico vormen, terwijl soms onduidelijk is en blijft wie de eigenaar en beheerder is. Afhankelijk van de soort kabels en leidingen kan verleggen of verwijderen ook risico's met zich meebrengen. Hierdoor is omzichtig handelen noodzakelijk, wat extra tijd en moeite kost en vaak ook de uitvoering van andere werkzaamheden stremt of vertraagt.

3 Omvang en aard doorboringen op basis van rioolinspectie

3.1 Aantal doorboringen van hoofdriool

Rioolinspectiebedrijf Van de Akker heeft van de tot zijn beschikking staande rioolinspecties vanaf 2005 (toen de huidige inspectiemethodiek werd ingevoerd) de bijbehorende beoordelingsrapporten digitaal geanalyseerd op schade ontstaan door het toestandaspect 'Andere obstakels'*. Van alle gevonden situaties in de database heeft het bedrijf de bijbehorende videobeelden bekeken en vervolgens alle doorboringen geselecteerd en aan Stichting RIONED gerapporteerd.



Figuur 3.1 Twee kabels slaan een groot gat in de rioolbuis

In totaal heeft het inspectiebedrijf 241 doorboringen gevonden in ruim 1.345 km riool. Omdat in enkele gevallen verstopte riolen gericht met rioolinspectie zijn onderzocht, was sprake van heel korte stukken riool waarin een doorboring had plaatsgevonden. In de extrapolatie en middeling zijn deze uitschieters niet meegenomen. Na verwijdering van de uitschieters is sprake van 235 doorboringen in 1.344 km riool. Dat betekent een gemiddelde van 0,18 doorboringen per kilometer hoofdriool, ofwel één doorboring per 5,6 km riool.

De totale lengte van de openbare vrijvervalriolen in Nederland is 89.600 km. Extrapolatie op basis daarvan betekent dat sprake is van bijna 16.000 doorboringen van hoofdriolen. Daarnaast is er een onbekend aantal doorboringen van huisaansluitingleidingen, die zoals eerder opgemerkt slecht in beeld zijn en ook vaak snel (bij ontstaan) worden opgelost (zie paragraaf 2.3).

3.2 Aantal nieuwe doorboringen per jaar

Gemiddeld inspecteren gemeenten jaarlijks 7,1% van hun rioolstelsel**, wat overeenkomt met een herhalingstijd van ongeveer eenmaal per vijftien jaar. Uitgaande daarvan en van een gelijkmatige verdeling in de tijd betekent het totaal van 16.000 doorboringen dat per jaar ruim 1.000 doorboringen van hoofdriolen plaatsvinden.

Niet-zichtbare doorboringen

Het aantal van 1.000 doorboringen per jaar is een orde-grootte. Om meerdere redenen kan dit geen precieze bepaling zijn. Zo inspecteren grote steden hun rioolstelsels minder frequent dan kleine gemeenten, zo blijkt uit de Benchmark rioleringszorg 2010 waaraan alle gemeenten hebben deelgenomen.** Dit zou kunnen betekenen dat een relatief hoger aantal doorboringen in de drukke ondergrond in hoogstedelijk gebied nog niet zichtbaar is.

*) Technische toelichting: de beschrijving van de toestand van rioleringsobjecten vindt plaats op basis van de Europese norm EN13508-2 en de Nederlandse norm NEN3399. In deze inventarisatie zijn alle situaties geselecteerd met hoofdcode BBE "Andere obstakels" met karakterisering 1=G en schadeklassen 2 t/m 5.

**) Riolering in Beeld, koepelrapport van de Benchmark rioleringszorg 2010, Stichting RIONED, p.69

Gemiddeld één doorboring per 5,6 km riool betekent voor heel Nederland 16.000 doorboringen van hoofdriolen.

Toename in de tijd?

Tegelijkertijd geldt dat dit onderzoek een momentopname is van een relatief oude en langzaam reagerende infrastructuur. Onduidelijk is of de gevonden doorboringen vooral oude incidenten zijn, of dat er wellicht juist relatief veel jonge doorboringen zijn. In dat laatste geval is er extra reden voor zorg, omdat dan sprake zou zijn van een toename van het probleem in de tijd.

3.3 Soorten doorborende kabels en leidingen

Tabel 3.1 laat de onderverdeling zien van typen leidingen die het riool doorboren op basis van de inspectieanalyse.

Tabel 3.1 Onderverdeling van doorboringen geconstateerd in video-inspecties

Type leiding	Aantal doorboringen		Aandeel
Gasleiding	12	5%	
Elektriciteit	6	2%	
Drinkwater	41	17%	
Mantelbuis	35	15%	
Data (kabel;telefoon)	41	17%	
Riolering	32	13%	
Onbekend*	74	31%	
Totaal	241	100%	

*) De beelden van de video-inspecties maken het helaas niet altijd mogelijk te achterhalen welk type leiding het riool heeft doorboord.

Vergeleken met de uitkomsten van de inventarisatie onder gemeenten blijkt uit de analyse van de rioolinspecties dat een relatief groot aantal doorboringen door drinkwaterleidingen, data/kabels, mantelbuizen en andere riolen is ontstaan. Gemeenten zelf melden relatief meer doorboringen door gasleidingen dan door telecom- en glasvezelkabels. Op dit moment is onduidelijk wat de reden is van dit verschil in onderverdeling.

3.4 Niet-meegenomen doorboringen

Naast horizontale doorboringen constateerde het rioolinspectiebedrijf in de analyse ook elf verticale doorboringen, bijvoorbeeld door houten en metalen palen en paaltjes van een vangrail. Deze zijn in de verdere analyse niet meegenomen.

Daarnaast telt Nederland ongeveer 7,2 miljoen aansluitleidingen van woningen en bedrijfspanden en zo'n 7 miljoen kolkaansluitleidingen. Zoals paragraaf 1.2 al vermeldt, worden hiervan geen video-inspecties bijgehouden. Het aantal van deze doorboringen is onbekend en dus niet meegenomen in de analyse (zie ook paragraaf 2.3).

4 Gevolgen van doorboringen

4.1 Risico's voor en door kruisende leidingen

Afhankelijk van de leiding die door de riolering is geboord, brengen doorboringen risico's op gasexplosies, kortsluiting en drinkwaterbesmetting met zich mee. Dat komt omdat:

- 1 in riolen tamelijk corrosieve omstandigheden heersen, die de ingeboorde kabels en leidingen kunnen aantasten;
- 2 zettingen van zowel het riool als de kruisende leiding tot schade of gebroken buizen kunnen leiden;
- 3 de kabels en leidingen beschadigd kunnen raken tijdens rioolreiniging en rioolinspectie (zie figuur 4.1).



Figuur 4.1 Kunststof leiding, beschadigd tijdens rioolreiniging voor rioolinspectie

Bij rioolreiniging worden vuil, vernauwingen en verstoppingen (bijvoorbeeld bij wortelingroei of andere obstakels) in riolen weggespoten of zelfs met het nodige geweld weggefreest. Als zo'n obstakel mede bestaat uit een doorgeboorde leiding, dan kan die daarbij flink beschadigd en lek raken. Stichting RIONED heeft vooralsnog geen meldingen ontvangen van lekkages en de daarbij aanwezige risico's als gevolg van reiniging of inspectie. Wel geven enkele gemeenten in de inventarisatie aan dat bij rioolreiniging en -inspectie in het verleden bijna gas- en waterleidingen beschadigd waren. Hieruit

hadden volgens hen risicovolle situaties kunnen ontstaan ("We zagen net op tijd dat er een leiding door het riool liep, want anders...").

Eén keer direct verband

Uit een analyse van mediaberichten over de afgelopen vijf jaar is Stichting RIONED vooralsnog op één situatie gestuit waar sprake lijkt van een direct verband tussen een doorboring en de kans op gasexplosies, kortsluiting of drinkwaterbesmetting (zie kader). Nader onderzoek is nodig om te kunnen bepalen of in het verleden andere gaslekken, stroomstoringen en lekkages in drinkwaterleidingen het gevolg (kunnen) zijn geweest van doorboringen.

Op 29 december 2008 brak in gemeente Neder-Betuwe een gasleiding, waarna het gas via de riolen en straatkolken een weg naar buiten vond. Het kan bijna niet anders dan dat dit een kruisende gasleiding was. Gezien de heftigheid van het gaslek in combinatie met het afsteken van vuurwerk in de omgeving behandelden de hulpdiensten dit als een GRIP2-incident met onder meer evacuatie van vijftig woningen. Zie <http://www.gelderlander.nl/voorpagina/4267554/Vijftigtal-woningen-Dodewaard-ontruimd-na-gaslek.ece>

Bovendien geldt dat doorboringen van vrijvervalriolen relatief 'onschuldig' zijn:

- Riolen voeren niet af onder druk, dus een doorboring zorgt niet voor rondspuitend afvalwater.
- Riolen transporteren afvalwater waarin weliswaar pathogenen (ziekteverwekkers) zitten, maar dat is een groot verschil met explosieve stoffen (gas) of elektriciteitsnetwerken waarop laag- of middenspanning staat.
- Gedeeltelijke of gehele blokkering van de riolering leidt niet direct tot uitvallen van het achterliggende netwerk. Als door een doorboring de afvoercapaciteit vermindert, is er meestal voldoende berging. Acute problemen, bijvoorbeeld dat grote woongebieden

geheel niet kunnen afvoeren of dat stroomopwaarts wateroverlast en -schade ontstaan, komen niet of nauwelijks voor.

Omgekeerd maken deze drie argumenten duidelijk dat doorboringen van andere kabels en leidingen potentieel veel schadelijker zijn. Dit zou de betreffende netbeheerder zeker moeten alarmeren.

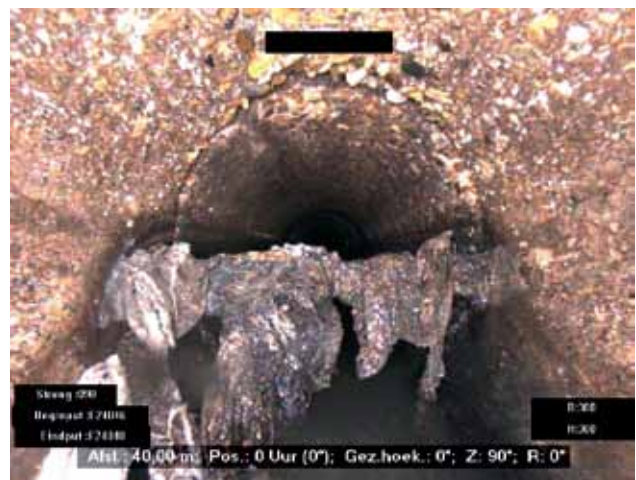
4.2 Afname afvoercapaciteit riolen

Leidingen die dwars door het riool lopen, belemmeren de afvoer van afval- en regenwater. Dit geeft een verminderde afvoercapaciteit en leidt op termijn tot verstoppingen (zie figuur 4.2).



Figuur 4.2 Soms is nauwelijks afvoercapaciteit over

Ook als de doorboringen niet direct tot verstoppingen leiden, kunnen na verloop van tijd grof materiaal (zoals doekjes en textiel) en vet aan de kabels en leidingen blijven hangen, waardoor de buis dichtslibt (zie figuur 4.3). Hierdoor kunnen overstortingen optreden, die op hun beurt weer negatieve gevolgen kunnen hebben op de volksgezondheid en het milieu. Bovendien kunnen overstortingen tot extra wateroverlast leiden, waardoor water in woningen en andere gebouwen kan komen. Ook dat kan zorgen voor onnodige schade, gezondheidsrisico's en kosten.



Figuur 4.3 Zich ontwikkelende verstopping: aan leidingen blijft allerlei troep hangen

4.3 Verzwakte riolen en verzakte wegen

Een ander gevolg van doorboringen is schade aan de riolering zelf. De sterkte en levensduur van de buizen worden namelijk aangetast. Door de boorgaten kan afvalwater uittreden, wat leidt tot vervuiling van de bodem en het grondwater. Ook kunnen water en grond – bij hoge grondwaterstanden – door de boorgaten in het riool lopen. Dit heeft weer gevolgen voor de stabiliteit

van de bovenliggende grond en weg. Het kan leiden tot gaten in de grond en het wegdek, of zelfs instortingen ervan. Met alle risico's en kosten voor weggebruikers, omstanders en wegbeheerder van dien.

Enkele gemeenten uit de inventarisatie beoordelen de verzwakking van de constructieve sterkte en de verzakking van de bovenliggende weg vanuit hun praktijkervaring als het belangrijkste risico. De kans dat dit optreedt, is relatief hoog ten opzichte van de kans op beschadiging van de doorborende leiding (zie paragraaf 4.1), waarvan de effecten echter weer veel groter kunnen zijn. Aan de andere kant schatten de beheerders in dat verminderde constructieve sterkte en verzakkingen grotere risico's geven dan de verstoppingen die doorboringen veroorzaken.

Onduidelijk is welk deel van het – internationaal gezien lage – aantal verzakkingen en instortingen van wegen door kapotte riolen in Nederland het gevolg is van doorboringen.

4.4 Zeer hoge herstelkosten hoofdriolen

Of reparatie van het doorboorde riool nodig is, hangt af van de technische schade die de doorboring heeft veroorzaakt. Afhankelijk van de lokale situatie, de ernst en de kenmerken van de beschadiging, en de mate van grondwegspoeling moet de gemeente kiezen tussen een in- of uitwendige reparatie. Bij een inwendige reparatie kan zij het riool na buitengebruikstelling en verwijdering van de kruisende leiding met specialistische technieken vrij eenvoudig en zonder graafwerk laten repareren. Om de constructieve sterkte en levensduur zeker te stellen, is soms ook nog relining (plaatselijk inbrengen van een binnenbuis) nodig.

Als uitwendige reparatie (in combinatie met verwijdering of verlegging van de doorborende leiding) noodzakelijk is, moet de beheerder het riool laten opgraven. Aangezien riolen meestal midden onder de weg liggen, moet na externe reparatie het wegdek ook weer worden hersteld. Hierdoor is uitwendige reparatie veel duurder en ingrijpender voor de bovengrondse omgeving dan inwendige reparatie.

Kostenberekeningen reparaties

De tabellen 4.1 en 4.2 laten enkele kostenberekeningen zien. Uitgangspunt hierbij zijn 16.000 schades door doorboringen van hoofdriolen, dus niet van huisaansluitleidingen. In eerste benadering betreft dit ook alleen de kosten voor het herstel van de hoofdriolen, niet van bijkomende kosten van de kruisende leiding of van de omgeving.

Op basis van de inventarisatie wordt in de berekeningen aangenomen dat bij circa 20% van de gevallen (3.200 doorboringen) geen ingrijpen nodig of gewenst is. In naar schatting de helft van de situaties (8.000 doorboringen) is uitwendige reparatie noodzakelijk. De overige 30% (4.800 doorboringen) is met inwendige reparatie op te lossen. In tabel 4.1 staat een overzicht van de herstelkosten van alle aanwezige doorboorde riolen op basis van de kostenkengetallen uit de Leidraad riolering. In tabel 4.2 staat een bandbreedte van de herstelkosten zoals afgeleid uit de inventarisatie onder gemeenten.

Werkelijke totale kosten hoger

De werkelijke totale kosten zijn ongetwijfeld hoger dan de berekeningen in de tabellen, omdat:

- 1 zoals gezegd de herstelkosten van huisaansluitleidingen hierbij niet zijn meegenomen;
- 2 meestal buitengebruikstelling en verwijdering of verlegging van de kruisende leiding of kabel nodig zijn. Deze kosten zijn vaak voor de betreffende netbeheerder en zijn hier niet meegerekend;
- 3 er veelal maatschappelijke schade is door (tijdelijke) buitengebruikstelling van de kabels en leidingen (onderbreking van dienstverlening) en openbreking en herstel van de weg (verkeershinder). Ook deze schade is hier niet gekwantificeerd;
- 4 kosten ontbreken voor bijvoorbeeld juridische ondersteuning, aanvullend onderzoek (eigendom leidingen natrekken), werkvoorbereiding en overhead.

Tabel 4.1 Herstelkosten hoofdriolen op basis van kostenkengetallen

Type reparatie	Aantal reparaties	Gemiddelde kosten per reparatie	Kosten totaal
Niet nodig	3.200 (20%)	€ 0	€ 0
Uitwendig	8.000 (50%)	€ 3.800*/**	€ 30.400.000
Inwendig	4.800 (30%)	€ 1.100**	€ 5.280.000
Totaal	16.000		€ 35.680.000

*) Boven op gemiddelde herstelkosten van € 1.800 is gerekend met € 2.000 voor het verwijderen en later weer aanbrengen van het wegdek. De kosten voor onderlinge afstemming (en soms getouwtrek) tussen betrokken partijen, de kosten van eventuele verlegging en de kosten van inboren van inlaten zijn hier niet meegerekend.

**) Gebaseerd op eenheidsprijzen uit bijlage 2 van module C3000 'Keuze en uitvoering van beheermaatregelen' van de Leidraad riolering, exclusief btw, prijspeil 1 januari 2012. De kosten voor het buiten gebruik stellen en verwijderen of verleggen van de kruisende leiding zijn onbekend en veelal voor de netbeheerder. Hoewel dit vermoedelijk een forse kostenpost is, zijn deze kosten hier niet meegenomen.

Tabel 4.2 Herstelkosten hoofdriolen op basis van inventarisatie gemeenten

Type reparatie	Aantal reparaties	Gemiddelde kosten per reparatie	Kosten totaal
Niet nodig	3.200 (20%)	€ 0	€ 0
Uitwendig	8.000 (50%)	€ 2.500 - € 8.000*	€ 20.000.000 - € 64.000.000
Inwendig	4.800 (30%)	€ 800 - € 2.500*	€ 3.840.000 - € 12.000.000
Totaal	16.000		€ 23.840.000 - € 76.000.000

*) De bandbreedte van de kosten is afkomstig uit de inventarisatie onder 76 gemeenten (n=24).

Alleen al de reparatiekosten bedragen voor heel Nederland enkele tientallen miljoenen euro's

Door al deze factoren zullen de totale kosten al snel het dubbele zijn van de genoemde bandbreedte van 24 tot 76 miljoen euro.

4.5 Problematisch schadeherstel

De meeste gemeenten geven aan dat de netbeheerder of de aannemer de schade heeft hersteld. Maar veroorzakers blijken soms lastig te achterhalen en leggen de bewijslast vaak (ten onrechte) bij de gemeente (zie ook paragraaf 2.2).

Acht gemeenten melden problemen met herstel en schadevergoeding. Zo geeft gemeente Tiel aan dat een wals door de weg is gezakt, netbeheerder Liander doet alsof zijn neus bloedt en wil de schade niet betalen. Bij doorboringen uit 2002 en 2003 die bij video-inspecties zijn geconstateerd, heeft Nuon in twee gevallen de rioolreparatie betaald. In vier gevallen zijn de leidingen blijven zitten vanwege de beperkte risico's.

Gemeente Echt-Susteren kreeg te maken met veroorzakende bedrijven die schuld ontkennen en de boel traineren. Hieraan had de gemeente haar handen vol, waardoor andere werkzaamheden in gevaar kwamen. De gemeente gaf aan dat uiteindelijk voorrang moest worden gegeven aan andere projecten, waardoor de aanpak van de dertien doorboorde leidingen helaas is blijven liggen.

Een doorboring die in gemeente Kerkrade na twintig jaar werd geconstateerd, is volgens de netbeheerder verjaard en hij weigert daarom de schade te betalen.

Na aanvankelijke weigering heeft KPN in gemeente Boxtel de deelrenovatie ter plaatse van een doorboring betaald.

In de gemeenten Geldermalsen en Wageningen loopt nog een door de gemeenten gestarte proces van aansprakelijkheidsstelling tegen netbeheerder Liander.

In gemeente Deventer stelde een datanetbeheerder de gemeente aansprakelijk voor doorboring van een kabel door een andere datanetbeheerder. De gemeente is in deze kwestie geen betrokkene, maar het betekent wel extra werk om zich aan de claim te onttrekken.

5 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten trekt Stichting RIONED twee belangrijke conclusies die relevant zijn voor alle netbeheerders en voor alle overige publieke en private partijen die een rol en verantwoordelijkheid hebben in de inrichting en het beheer van de openbare ruimte:

- De drukte in de ondergrond en het aantal partijen dat in die ondergrond netten en andere infrastructuur aanlegt en beheert, nemen toe. De doorboringen en de daarbij horende risico's bevestigen de noodzaak tot een proactieve regie op de ondergrond.
- Deze inventarisatie is een wake-upcall voor alle leidingbeheerders: iedereen loopt risico's op doorboringen. Daarnaast is sprake van potentieel risicovolle situaties in de grond, waarvan de leidingbeheerders de negatieve gevolgen zullen moeten dragen. Enerzijds via het betalen van herstelkosten, anderzijds omdat zij verantwoordelijk zijn voor al dan niet ernstige vervolgschade.

Probleem groter dan verwacht

Uit dit onderzoek blijkt dat het aantal reacties en de omvang van het probleem van doorboorde riolen aanzienlijk groter zijn dan Stichting RIONED vooraf had verwacht. Incidenteel hadden we al wel vernomen dat doorboringen plaatsvonden, maar nu is pas duidelijk dat doorboringen bij veel gemeenten in aanzienlijke aantallen voorkomen.

Enorm hoge herstelkosten

Op basis van de verzamelde gegevens is sprake van ongeveer 1.000 nieuwe doorboringen van hoofdriolen per jaar en ruim 16.000 bestaande doorboringen van hoofdriolen. De herstelkosten van alleen de riolen bedragen naar schatting tussen 24 en 76 miljoen euro. Als alle aanvullende kosten worden meegerekend, zullen de totale kosten al snel het dubbele daarvan bedragen.

Potentieel gevaarlijke situaties

Het aantal doorboringen per 100 km hoofdriool blijkt ongeveer 18 te zijn. Daarnaast melden de gemeenten een nog onbekend aantal doorboringen van huis- en kolkaansluitleidingen, waarschijnlijk een veelvoud van het aantal doorboringen van hoofdriolen. Dit onderzoek laat onomstotelijk zien dat in onze ondergrond een aanzienlijk aantal potentieel gevaarlijke en nog niet ontdekte situaties liggen.

6 Aanbevelingen

Om het aantal doorboringen terug te dringen, pleit Stichting RIONED voor de volgende maatregelen:

- 1 De Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten (WION) moet het vastleggen van de diepteligging (z-coördinaat) van nieuw aan te leggen kabels en leidingen verplichten. Hiervoor is een aanpassing van de WION nodig en in het verlengde daarvan de procedure van verstrekking van informatie bij graafwerkzaamheden (KLIC). Alle beschikbare informatie over kabels en leidingen die al in de grond liggen, moet zo veel mogelijk in de KLIC-database worden opgenomen. Dit omvat ook de informatie dat de z-coördinaat niet of slechts binnen een (ruime) bandbreedte bekend is. In elk geval voor belangrijke en kwetsbare bestaande kabels en leidingen moet de (werkelijke) diepteligging worden ingemeten en in de KLIC-database worden vastgelegd. Van hoofdriolen is de z-coördinaat in de meeste gevallen al bekend, omdat de diepteligging en helling bepalend zijn voor de afstroming van de buizen en het gehele stelsel.
- 2 In het verlengde van de eerste aanbeveling moet bij graafwerkzaamheden de werkuitvoerder dus ook verplicht de liggingsgegevens van kabels en leidingen (diameter, x-, y- en wanneer bekend z-coördinaten) verstrekken. Dat geldt ook voor gegevens van buiten gebruik gestelde kabels en leidingen en andere ondergrondse infrastructuur. Zo kunnen de betrokken partijen tijdens de planvoorbereiding en uitvoering beschikken over een correcte en volledige obstakelkaart.
- 3 In zettingsgevoelige gebieden zullen zowel maaiveld als kabels en leidingen in de loop van de tijd zakken. Ook bouwactiviteiten, herstraten en wijkrenovatie kunnen invloed hebben op de maaiveldhoogte. Dat betekent dat de oorspronkelijke aanlegdiepte van kabels en leidingen in NAP moet worden vastgelegd, en dus niet ten opzichte van het (zakkende) maaiveld. Bovendien zal de bandbreedte waarbinnen de kabels en leidingen kunnen liggen (de liggingsdiepte) door deze ontwikkelingen in de tijd groter worden. Daarmee moet bij KLIC-meldingen rekening worden gehouden. In zettingsgevoelige gebieden is de liggingsdiepte van riolen ruwweg te bepalen via een dieptemeting van de tussenliggende buizen vanuit de inspectieputten. Stichting RIONED beveelt aan dat betrokken overheden, netbeheerders en andere private partijen afspraken maken om te komen tot zo'n al dan niet verplicht vooronderzoek.
- 4 Stichting RIONED zal gemeenten informeren over de mogelijkheden om raketboringen in kwetsbare situaties niet of slechts onder voorwaarden toe te staan. Enkele gemeenten gaven tijdens de inventarisatie aan dat zij in specifieke situaties (met name in een historische binnenstad) een verbod op doorboringen zouden willen. Dit in verband met het gebrek aan beschikbare ondergrondse ruimte en de kans op beschadiging van oude kabels, leidingen en funderingen.
- 5 Leidingbeheerders moeten de schade en vervolgschade vergoeden die zij (of hun rechtsvoorgangers) veroorzaken of in het verleden hebben veroorzaakt. Naar het oordeel van Stichting RIONED kan geen sprake zijn van verjaring. Als hierover in wet- en regelgeving onduidelijkheid bestaat, moet dit zo snel mogelijk worden opgehelderd. Aanvullend zouden de gezamenlijke netbeheerders kunnen komen tot afspraken over generieke vergoedingen voor een aantal te definiëren standaardsituaties.
- 6 Stichting RIONED dringt erop aan de techniek van raketboringen verder te verbeteren. Bijvoorbeeld op het gebied van sturing van de boring en de plaatsbepaling van de boorkop tijdens de boring. Stichting RIONED wenst dat zo mogelijk een alternatief voor

boringen wordt toegepast om onnodige schade aan bestaande ondergrondse infrastructuur te voorkomen.

- 7 Gemeenten en opdrachtgevers moeten bij gestuurde en raketboringen goed toezicht houden op zowel de voorbereiding als de feitelijke uitvoering van de werkzaamheden.
- 8 Zorgvuldig werken betekent volgens Stichting RIONED:
 - a Leidingbeheerders en alle namens en met hen werkende partijen hebben een meldplicht bij (vermoedens van) doorboringen.
 - b Certificering – of aanscherping ervan – van bedrijven die raketboringen uitvoeren, zal bijdragen aan vermindering van het aantal doorboringen.
 - c Netbeheerders maken onderling en met betrokken aannemers afspraken over mogelijke praktijksituaties en de bijbehorende procedures en praktische, juridische en financiële maatregelen.

Stichting RIONED gaat namens de rioleringssector in gesprek met betrokken partijen, waaronder in elk geval:

- de netbeheerders op het gebied van gas, elektriciteit, water en telecom;
- koepelorganisaties namens aannemers, zoals Bouwend Nederland en Cumela Nederland (brancheorganisatie voor bedrijven in cultuurtechnische werken en grondverzet, meststoffendistributie en loonwerk agrarisch);
- andere relevante koepelorganisaties zoals de Nederlandse Vereniging voor Sleufloze Technieken en Toepassingen (NSTT) en het Gemeentelijk Platform Kabels en Leidingen (GPKL);
- Het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Vanwege de deelname van alle betrokkenen aan het Kabel- en Leidingoverleg is het KLO hiervoor een goed gremium.*

*) In het KLO werken netbeheerders, grondroerders en overheidsopdrachtgevers samen aan graafschadepreventie. Deelnemers zijn o.a. Enexis, Alliander, Stedin, Vitens, Gasunie, KPN, Bouwend Nederland, BAM, Temmink Wegenbouw, Dura Vermeer, CUMELA Nederland, Gemeentelijk Platform Kabels en Leidingen, VNG en Unie van Waterschappen. Zij vertegenwoordigen belanghebbende bedrijven, instellingen of zelfs hele bedrijfstakken. Daarbij worden zij in het KLO bijgestaan door het Ministerie van Economische Zaken, het Kadaster, het Agentschap Telecom en KLIC.

Bijlage 1 Verzamelsheet doorboringen gemeld door gemeenten en uit videoinspecties

Kolom B, GEM = melding door gemeente

Kolom C, INSP = geconstateerd door een inspectiebedrijf

Gemeente	GEM	INSP	beeld	leiding	aantallen
Aalburg		INSP			1
Aalten	GEM		-	diverse	meerdere
Alkmaar	GEM		-	-	3 recent
Almere	GEM		-	-	aantal keren
Amsterdam	GEM			diverse	tientallen
Apeldoorn	GEM		-	diverse	enkele; ook riool door (bovenkant) riool
Arcen		INSP			3
Arnhem	GEM	INSP		gas, electra, data, water	tientallen, 28 gemeld
Asten		INSP			1
Barneveld		INSP			8
Beesel		INSP			1
Best		INSP			1
Beuningen	GEM		ja	gas	
Bladel	GEM		-	gas en water	3x dubbel doorboord
Borsele	GEM		-	-	meerdere
Boskoop		INSP			2
Boxtel		INSP			1
Boxtel	GEM		-	KPN	paar gevallen
Bronckhorst	GEM		-	electra	2
Buren	GEM		-	-	meerdere
Delft	GEM		ja		1
Deurne	GEM	INSP	-	gas, mantelbuizen	minimaal 11
Deventer	GEM		-	3 electr, rest data	2 hoofdriool, tientallen huisaanluitin
Diemen	GEM				geen
Dongeradiel	GEM		ja	-	1
Drechterland	GEM			heipalen	1
Druten	GEM	INSP	-	gas	2
Echt-Susteren	GEM	INSP	ja	-	13 gemeld, video 25 geconstateerd
Ede	GEM		-	gas, water, CAI/mantel	min. 14
Eersel		INSP			
Eijsden		INSP			
Eindhoven		INSP			
Enkhuizen	GEM				geen
Enschede		INSP			
Geldrop-Mierlo	GEM		ja	-	paar voorbeelden
Geldermalsen	GEM			electra, gas	3
Gennep	GEM		-	gas, data, drinkwater	3
Haarlem	GEM		-	mantelbuizen	2 niet recent
Harderwijk	GEM		-	-	
Hattem		INSP			

Gemeente	GEM	INSP	beeld	leiding	aantallen
Heeze-Leende		INSP			
Helden		INSP			
Helmond	GEM		-	electr, data, mantel	5 hoofdriool
Hendrik-Ido-Ambacht		INSP			
Heusden	GEM		ja	gas	meerdere
Hilversum	GEM		-	gas,water,electra,telecom	Talloze. O.a. 10 gasl. door hoofdriool
Hoorn	GEM		-	-	meerdere
Horst aan de Maas		INSP			
Kerkrade	GEM		-	-	regelmatig
Landgraaf		INSP			
Leiderdorp	GEM		ja	gas	1
Leudal	GEM	INSP	-	-	meerdere
Lingewaard		INSP			
Littenseradiel	GEM		-	gas, data, drinkwater	1 hoofdriool, 1 huisaansl.
Loon op Zand		INSP			
Maarn		INSP			
Maasbree		INSP			
Maasgouw	GEM		-	waterleiding	1, ook door middenspanningskabel
Maastricht		INSP			
Maastricht	GEM		-	gas, electra	meerdere
Meijel		INSP			
Midden-Drenthe	GEM		-	o.a. gas	4 (2008 en 2011)
Neder-Betuwe	GEM				weinig
Nijkerk		INSP			
Nuth		INSP			
Oirschot		INSP			
Oisterwijk	GEM		-	-	enkele keren
Olst-Wijhe	GEM		ja	glasvezel	1
Onderbanken		INSP			
Oude IJsselstreek		INSP			
Oss	GEM		-		ja
Papendrecht	GEM		ja	onbekend	enkele
Peel en Maas	GEM	INSP	-	water en cai	5 hoofdriool
Pekela	GEM		-	1 electr, 1 water, 1 onbekend	2 hoofdriool, 1 huisaansluiting
Roerdalen		INSP			
Roermond	GEM	INSP			
Roosendaal	GEM		-	-	1
Schijndel	GEM		-	gas	3-4 keer
Schinnen	GEM		-	kpn	1
's-Hertogenbosch	GEM		-	gas, electr, mantel, onbekend	min. 6 hoofdriool, tientallen huisaansl.

Gemeente	GEM	INSP	beeld	leiding	aantallen
Sint Anthonis	GEM		-	-	1
Sittard-Geleen		INSP			
Soest	GEM		-	water, glasvezel	meerdere
Someren	GEM		-	gas	3
Steenwijkerland	GEM		ja		3
Stein		INSP			
Stichtse Vecht	GEM		ja		1
Texel					geen
Teylingen	GEM		-	-	recent niet, wel in huisaansl.
Tiel	GEM		-	electriciteit	sinds 2002: 10
Uden	GEM		ja	-	min. 2
Urk	GEM		-	-	2
Utrecht	GEM		-	-	meerdere
Utrechtse Heuvelrug	GEM		ja	water, ..	meerdere
Vaals		INSP			
Valkenburg a/d Geul	GEM	INSP	-	-	min. 2; gem. 1 p.j.
Veghel	GEM		ja	gas, glasvezel	meerdere huisaansluitingen, putten
Venlo		INSP			
Venray	GEM		-	-	meerdere
Voorst	GEM		ja	-	2 hoofdriool, tientallen huisaansluitingen
Waalre		INSP			
Waalwijk	GEM		-	Ziggo, Enexis, KPN	3
Wageningen	GEM		ja	kabel, electr, deel onbekend	min. 8, meerdere foto's
Werkendam	GEM				geen
West Maas en Waal		INSP			
Weststellingwerf	GEM				geen
Wierden	GEM		ja	gas	?
Woensdrecht	GEM		-	KPN hoofdriool; water huisaansl.	3
Wijchen	GEM		-	waterhuisaansluiting, glasvezel	min. 10 bij uitrol glasvezel
Zaanstad	GEM		-	10kV door putten, gas, KPN	
Zaltbommel	GEM		-	1 gas, 5 onbekend	min. 6 in 7 km riool
Zutphen	GEM		-	gas (Liander)	
Zwolle	GEM		-	gas	1
PM:					
Rotterdam				geen melding bij RIONED	zie uitspraak rechtbank Rotterdam
Weert				geen melding bij RIONED	krant 2012: tientallen bij aanleg glasvezel

Bijlage 2 Vragenlijst inventarisatie gemeenten

Gemeente | Telefoon | Contactpersoon | E-mailadres

1. Hoeveel doorboringen in hoofdpijpen zijn in uw gemeente ontdekt vanaf 2007 tot heden?
2. Hoeveel doorboringen in huis- en kolkaansluitingen zijn in uw gemeente ontdekt vanaf 2007 tot heden?
3. Kunt u de aantallen doorboringen vanaf 2007 in de tabel uitsplitsen naar 'veroorzaker'?
Gas | Drinkwater | Electra (middenspanning) | Riolerings | Elektra (laagspanning) | Mantelbuis | Data (kabel, telecom) | Overig | Onbekend
4. Hoe oud zijn de doorboorde hoofdpijpen?
5. Op welke manier zijn de doorboringen ontdekt (bijv. video-inspectie, reiniging, verstopping, ...)? Bijzonderheden?
6. Indien u een vaste herhalingsperiode tussen rioolinspecties hanteert, hoe groot is die tijdsperiode?
7. Geven/gaven de doorboringen verhoogde risico's voor het volgende?
Gevaar (brand, ontploffing, gezondheid) | Verstopping of belemmering | Schade aan weg of groen | Overige S.v.p. toelichten
8. Is de schade aan de riolen hersteld? Ja | Nee | Was niet nodig
9. Welke herstelmaatregelen zijn toegepast? Reparatie van buitenaf | Reparatie inwendig | Relining | Anders, n.l. ...
10. Is de doorborende leiding verwijderd? Ja, verwijderd | Ja, verlegd | Nee
11. Wat zijn de (geschatte) kosten van de herstelmaatregelen?
12. Zijn het herstelkosten betaald door de netbeheerder? Ja | Nee | Deels (namelijk %) | Afhandeling loopt nog.
13. Welke andere problemen en bijzonderheden wilt u vermelden?
14. Heeft u na ontdekking van de doorboringen (preventieve) maatregelen toegepast:
Geen | Verbod op boringen | (Extra) Toezicht | Extra informatieverstrekking aan grondroeters/netbeheerders | Anders, n.l. ...
15. Welke aanvullende maatregelen wenst u en zou Stichting RIONED moeten bepleiten?
Verbod boringen | Diepteligging verplicht registreren in WION en KLIC-meldingen | Doorboringen altijd verplicht melden | Actiever informeren door en van netbeheerders en/of aannemers | Anders, n.l. ...

Stichting RIONED heeft de aard en omvang van het probleem van doorboringen van riolen onderzocht. Dit onderzoeksrapport toont dat het aantal doorboringen flink hoger is dan in eerste instantie werd gedacht en dat de potentiële gevolgen groot zijn. De herstelkosten voor schade aan de doorborende leidingen en de riolen, rioolverstoppingen en verzakking of instorting van de bovenliggende weg kunnen oplopen tot boven 100 miljoen euro. Bovendien kunnen door doorboringen risico's op gasexplosies, kortsluiting en drinkwaterbesmetting ontstaan.

Naast de onderzoeksresultaten en conclusies doet Stichting RIONED in dit rapport voorstellen om het aantal doorboringen terug te dringen en tot oplossingen te komen voor (te) ontstane schade, inclusief duidelijkheid rond de juridische en financiële verantwoordelijkheden.