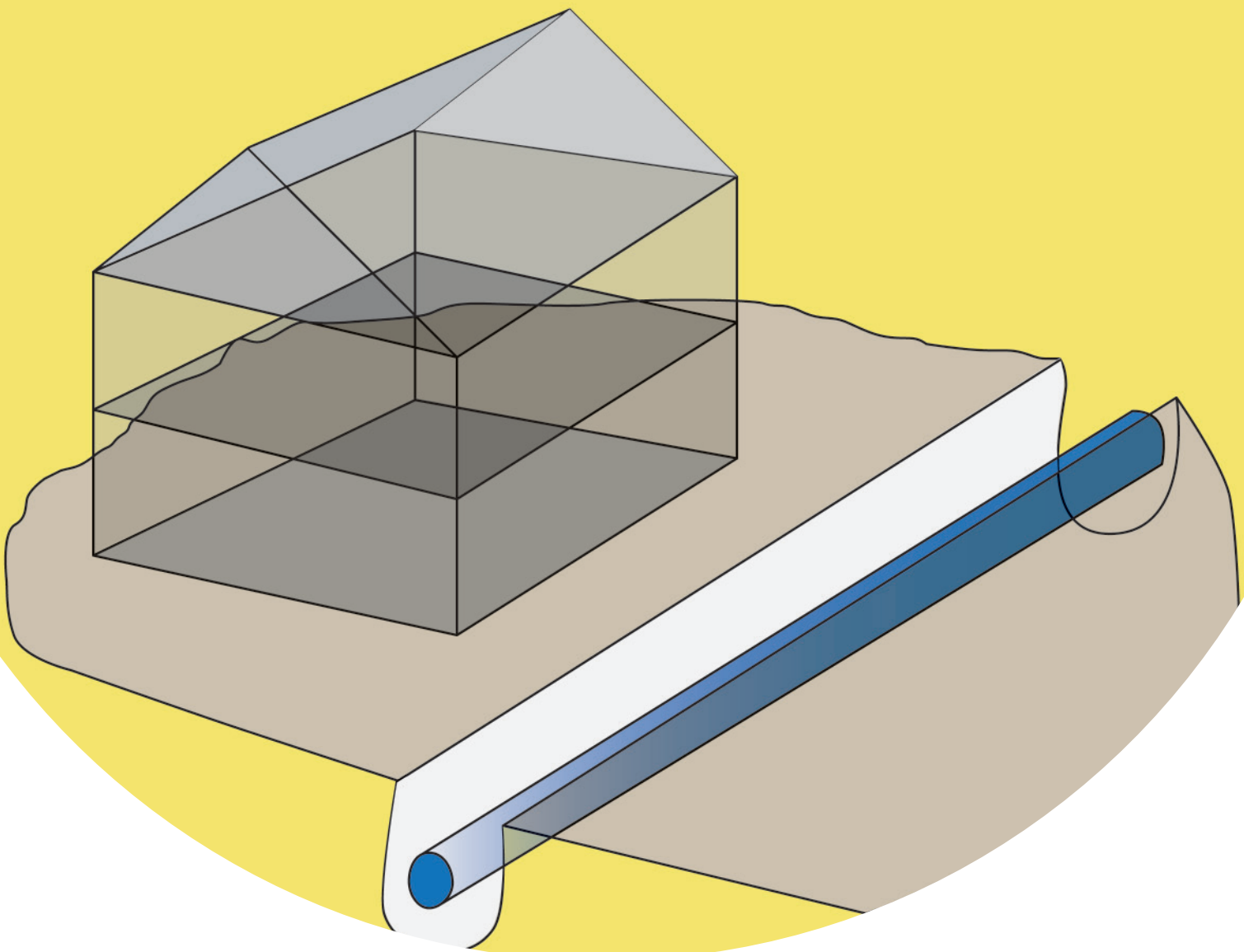


Verdienstelijke netwerken?

Kabels en leidingen in de grondexploitatie



Verdienstelijke netwerken?

Kabels en leidingen in de grondexploitatie

SKB – Stichting Kennisontwikkeling en Kennisoverdracht Bodem
COB – Nederland kenniscentrum voor ondergronds bouwen en ondergronds ruimtegebruik

Auteurs

Drs. W Jonkhoff (TNO)
ing. R.A. van Ravesteijn (COB)
Ir. A.H. van de Velde (TTE)
Ir. C.A.M Hompe (Hompe en Taselaar)

Grafisch ontwerp

Sirene Ontwerpers

Aansprakelijkheid

Het COB en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het samenstellen van deze uitgave. Nochtans moet de mogelijkheid niet worden uitgesloten dat er toch fouten en onvolledigheden in deze uitgave voorkomen. Ieder gebruik van deze uitgave en gegevens daaruit is geheel voor eigen risico van de gebruiker en COB sluit, mede ten behoeve van al degenen uit die aan deze uitgave hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van deze uitgave en de daarin opgenomen gegevens, tenzij de schade mocht voortvloeien uit opzet of grove schuld zijdens COB en/of degenen die aan deze uitgaven hebben meegewerkt.

Downloaden

Dit onderzoek is te downloaden via de website:
SKB - www.skbodem.nl en www.soilpedia.com
COB – www.cob.nl

Juli 2013

Het voorliggende onderzoek is begeleid en / of uitgevoerd door projectgroep bestaande uit de onderstaande personen:

Organisatie	Naam
Ontwikkelingsbedrijf gemeente Amsterdam	ing. M.M.M. Aly (Mohsen)
Tebodin	ing. J. Baars (Jeroen)
SKB	Drs. G.M. Bouma (Geiske)
Gemeente Den Haag	W. Buers (Willem)
Heijmans Civiel	P.W.J. van Gerwen (Peter)
Hompe en Taselaar	Ir. C.A.M. Hompe (Cees) - voorzitter
TNO	Drs. W. Jonkhoff (Wouter)
Waternet (drinkwater)	ing. J. Louter (Joost)
COB	ing. R.A. van Ravesteijn (Richard)
Gemeente Alphen aan den Rijn, namens GPKL	Drs. C.H. Schaapman (Chris)
TTE	Ir. A.H. van de Velde (Arthur)
Tauw B.V	ing. T.M. Wessels (Thijs)
Liander	Ir. F.K.A.M. Wiercx (Frans)

Financiering voor het project is verkregen uit geldelijke en / of urenbijdragen van de volgende partijen:
Dienst Zuidas Amsterdam
Gemeente Alphen aan den Rijn, namens GPKL
Gemeente Den Haag
Heijmans Civiel
Hompe en Taselaar B.V.
Liander
Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam
Tauw B.V.
Tebodin
TNO
TTE
Waternet (drinkwater)
SKB programma Duurzame Ontwikkeling Ondergrond

Samenvatting

Hoe kan er bij gebiedsontwikkelingen waarbij het ruimtegebruik moet worden geoptimaliseerd op een zodanig slimme wijze met de kosten van aanleg (en onderhoud) van energie- en nutsinfrastructuur worden omgegaan dat er maatschappelijke optimalisatie wordt bereikt? Dit is de kern van de probleemstelling in het onderzoek 'kabels en leidingen in de grondexploitatie', waar deze rapportage het resultaat van is.

Vindt er nieuwbouw of herstructurering plaats, dan worden ook investeringen gedaan in ondergrondse infrastructuur. De kabels en leidingen hebben van oudsher een plek in de openbare ruimte, maar die ruimte staat onder druk en de wijze van gebiedsontwikkeling veranderd. Het is onduidelijk of er maatschappelijke optimaliteit wordt bereikt in de huidige situatie. Zouden we niet een hoger gebruik van kabels en leidingen kunnen bereiken met lagere kosten voor alle betrokken partijen? Om hier antwoord op te kunnen geven is inzicht nodig.

In 2009 is het initiatief voor dit project op de kennisagenda van het COB platform kabels en leidingen geplaatst, vervolgens is er in 2010 een consortium gevormd en heeft SKB vanuit het programma 'Duurzame Ontwikkeling Ondergrond' het project omarmd.

Door het uitvoeren van het onderzoek 'kabels en leidingen in de grondexploitatie' is een eerste stap gezet naar maatschappelijke optimalisatie voor kabel- en leidinginfrastructuur bij gebiedsontwikkeling. De verkregen inzichten kunnen gebruikt worden om te anticiperen op de huidige gebiedsontwikkelingsvraagstukken, zoals de organische gebiedsontwikkeling, herstructurering en verdichting van gebieden en het groeiende beslag op de ondergrond.

Het rapport richt zich op beleidsverantwoordelijken en economen van de betrokken partijen. Juist zij moeten inzicht hebben om optimalisatie en de toepassing van hoogwaardige oplossingen voor kabel- en leidinginfrastructuur mogelijk te maken.

Het project is in drie fasen uitgevoerd: Het opstellen van een algemeen kader, wat als basis diende voor de verdere uitwerking. Vervolgens is er een kwantitatief en een kwalitatief onderzoek uitgevoerd.

Bij gebiedsontwikkeling zijn veel partijen betrokken, met ieder een eigen belang en exploitatiemodel. De partijen zijn samen te vatten in een driehoek van: gebiedsontwikkelaar (doorgaans gemeente), netbeheerder en vastgoedontwikkelaar. Waarbij opgemerkt dient te worden dat de netbeheerder zowel een publieke als private partij kan zijn.

De verschillende publieke en private belangen en de daarbij behorende verdienmodellen maken gezamenlijke oplossingen en investeringen moeizaam. Daarbij speelt ook de wijze van toezicht een rol (bijvoorbeeld de wijze waarop Autoriteit Consument & Markt toezicht houdt op netbeheerders). Voor het verwezenlijken van initiatieven, als bundeling van kabels en leidingen moet de gemeente het voortouw (in organisatie en financiering) nemen.

Om optimaliteit te kunnen bepalen moet zowel het netwerk als de netwerkdienst van ondergrondse infrastructuur beschouwd worden. Een netwerk is namelijk een voorwaarde om de netwerkdienst te kunnen leveren en gaat daarom in de waardeketen aan de netwerkdienst vooraf. In dit onderzoek hebben we ons gericht op het netwerk. Voor het kwantitatieve deel van het onderzoek bleek het ontbreken van detailinformatie van de netbeheerders over netwerkkosten en –baten de ontbrekende factor om een vergelijk te kunnen maken. Enerzijds omdat gegevens er niet zijn, anderzijds door verschil in belangen (b.v. concurrentiegevoeligheid).

In het kwalitatieve onderzoek is aan de hand van de bevindingen uit de eerdere fasen met vijf respondenten een interview uitgevoerd. Hierbij is gekeken naar projecten waarbij de exploitatie van ondergrondse infrastructuur voor een uitdaging zorgde.

Alle inzichten en een nadere beschouwing in de projectgroep hebben geleid tot het opstellen van conclusies en aanbevelingen. Deze moeten naast inzicht ook aanzetten tot discussie over de omgang met kabel- en leidinginfrastructuur bij gebiedsontwikkeling, maar ook de deur openzetten tot vervolgonderzoek om daadwerkelijk een kwantitatief onderzoek uit te voeren. Ten eerste om de inzichten in kosten en baten helder te krijgen, maar uiteindelijk om optimalisatie te bereiken.

Conclusie

Agglomeratienadelen van ondergrondse infrastructuur treden op in de vorm van graafschade en leveringsonderbreking. Agglomeratievoordelen voor netbeheerders zijn niet aangetoond. Het nagenoeg volledig geprivatiseerde beheer van ondergrondse infrastructuur gaat gepaard met publieke kosten voor bundeling bij hoge dichtheden. Het is de vraag of deze constructie optimaler is dan de constructie van voor de privatiseringsgolf van de jaren negentig. De optimaliteitsafweging is of het consumentenvoordeel van privatisering groter is dan de additionele kosten door hold-up (graafschade, leveringsonderbreking en budgetoverschrijding) die hiermee gemoeid gaan.

De ondergrondse infrastructuur in Nederland lijkt goed te functioneren. In dichtbebouwde gebieden zullen het stijgende gebruik van netwerkdiensten, de toename aan diversiteit van netwerk(diensten), de herstructureringsopgave waar veel gemeenten voor staan, het alsmear groeiende beslag op de (schaarse) ondergrondse ruimte en de gefaseerde wijze van gebiedsontwikkeling (zoals organische gebiedsontwikkeling), naar verwachting wel vaker tot problemen gaan leiden.

Er zijn verschillende vormen van beleid mogelijk om dergelijke problemen te voorkomen en bundeling te implementeren. Een eerste type beleid is *institutioneel*, een tweede vorm is *fiscaal* getint en een derde vorm is het versoepelen van de *aansluitplicht*. Los van deze beleidsmaatregelen zou de netbeheerder de combinatie van informatievoorziening over kabels en leidingen beter moeten documenteren. Dit kan leiden tot een verhoogd bewustzijn van kosten van het opbreken van de openbare ruimte en eventuele graafschade.

Aanbevelingen

Overheidsbeleidshandhavers en -makers wordt aanbevolen om tegenstellingen in maatschappelijke belangen mee te laten wegen in het toezicht en bij de ontwikkeling van beleid. Denk bij ontwikkeling in beleid ook aan het opstellen van (structuur)visies en de ontwikkelingen op het gebied van de Omgevingswet.

De netbeheerders wordt aanbevolen gebiedsgegevens gestructureerd bij te houden en meer openheid te geven in investerings- en onderhoudskosten. Dat zal kunnen leiden tot betere inzichten in gebiedssoorten, schaalvoordelen en kansen kunnen creëren op het gebruik van hoogwaardige oplossingen voor de kabel- en leidinginfrastructuur.

De vastgoedontwikkelaar wordt aanbevolen om meer integraal naar een project en zijn omgeving te kijken. Relatieve lage kosten voor een aansluiting bij een conventionele kabel en leiding oplossing, kunnen voor de toekomstige gebruikers minder goed uitpakken. Denk aan overlast door opbrekening, maar ook aan de kansen die daardoor blijven liggen om een gebied een nog betere leefomgeving te kunnen geven.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	9
1.1	Aanleiding	9
1.2	Doelstelling van het onderzoek	11
1.3	Wijze van uitvoeren van het onderzoek	11
1.4	Leeswijzer	13
2	Algemeen kader	15
2.1	Inleiding	15
2.2	Privatisering en groei in het gebruik van de openbare ruimte	15
2.3	Optimale netwerkdiensten	16
2.4	Wie levert kabels en leidingen en hun netwerkdiensten?	22
2.5	Algemeen kader	26
2.6	Benodigde gegevens	29
3	Zicht op investeringen in energie- en nutsinfrastructuur	31
3.1	Inleiding	31
3.2	Literatuuronderzoek	31
3.3	Praktijkcases	35
3.4	Bevindingen	37
4	Zicht op beleving en relaties van partijen bij aanleg en exploitatie van energie- en nutsinfrastructuur	39
4.1	Interviewverslagen	39
4.2	Bevindingen	49
5	Conclusies en reflectie	51
5.1	Conclusies	51
5.2	Reflectie	53
	Bijlage I - Vragenlijst interviews	55
	Bijlage II - Toelichten begrippen probleemstelling	57
	Bijlage II - Bronnen	59

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Als er nieuwbouw of herstructurering plaatsvindt, worden altijd ook investeringen gedaan in ondergrondse infrastructuur. Kabels en leidingen worden meestal in de openbare ruimte aangelegd: onder het trottoir, de rijbaan, speelplaatsen, groenvoorzieningen, busbaan of tramrails. Omdat openbare ruimte geen uitgeefbare grond is, wordt deze door planologen meestal zo compact mogelijk gepland. Dit bezorgt de netbeheerders en gemeenten die kabels en leidingen moeten aanleggen, extra kostenposten omdat zij extra voorzieningen moeten treffen om aan hun aansluitverplichting te voldoen. Sinds de jaren zestig van de vorige eeuw zijn er steeds meer soorten kabels en leidingen bijgekomen. Daardoor liggen de netwerken elkaar soms in de weg. Veel van deze netwerken komen onderhand aan het einde van hun levensduur, zodat de manier waarop ze worden vervangen van belang wordt (Vos de Wael en Glerum, 2012).

De toegang tot kabels en leidingen is in veel gevallen verplicht door de overheid. Ook de prijs voor consumenten wordt (zoals bij drinkwater of rioolrechten) fors door de overheid beïnvloed. Vanuit de maatschappelijke doelstelling van toegankelijkheid van de netwerken voor iedereen is dit begrijpelijk. Maar wordt hiermee voor consumenten ook een goede prijs-kwaliteitverhouding bereikt? Er zijn voorbeelden bekend van weglekpercentages van meer dan zestig procent voor drinkwater (Dalhuisen en Nijkamp, 2000)¹. Het netwerk is in steeds meer gevallen in handen van een andere partij dan de leveranciers van producten via het netwerk. Denk bijvoorbeeld aan de keuze die er is tussen de verschillende elektriciteit-, gas- en telecommunicatiebedrijven.

Zelfs het meest elementaire overzicht ontbreekt. In de grote en groeiende brei die kabels en leidingen fysiek en juridisch vormen, is het onduidelijk of er maatschappelijke optimaliteit wordt bereikt: zouden we niet een hoger gebruik van kabels en leidingen kunnen bereiken met lagere kosten voor alle betrokken partijen?

De partners in het consortium voor het project willen meer duidelijkheid scheppen over de maatschappelijke optimaliteit van de aanleg, exploitatie en beheer van ondergrondse nutsinfrastructuur. Zij stellen de volgende probleemstelling voor het onderzoek:

Hoe kan er bij gebiedsontwikkelingen waarbij het ruimtegebruik moet worden geoptimaliseerd op een zodanig slimme wijze met de kosten van aanleg (en onderhoud) van energie- en nutsinfrastructuur worden omgegaan dat er maatschappelijke optimalisatie wordt bereikt? Daarbij dient de relatie tussen betalen en genieten voor alle belanghebbenden helder en acceptabel te zijn.

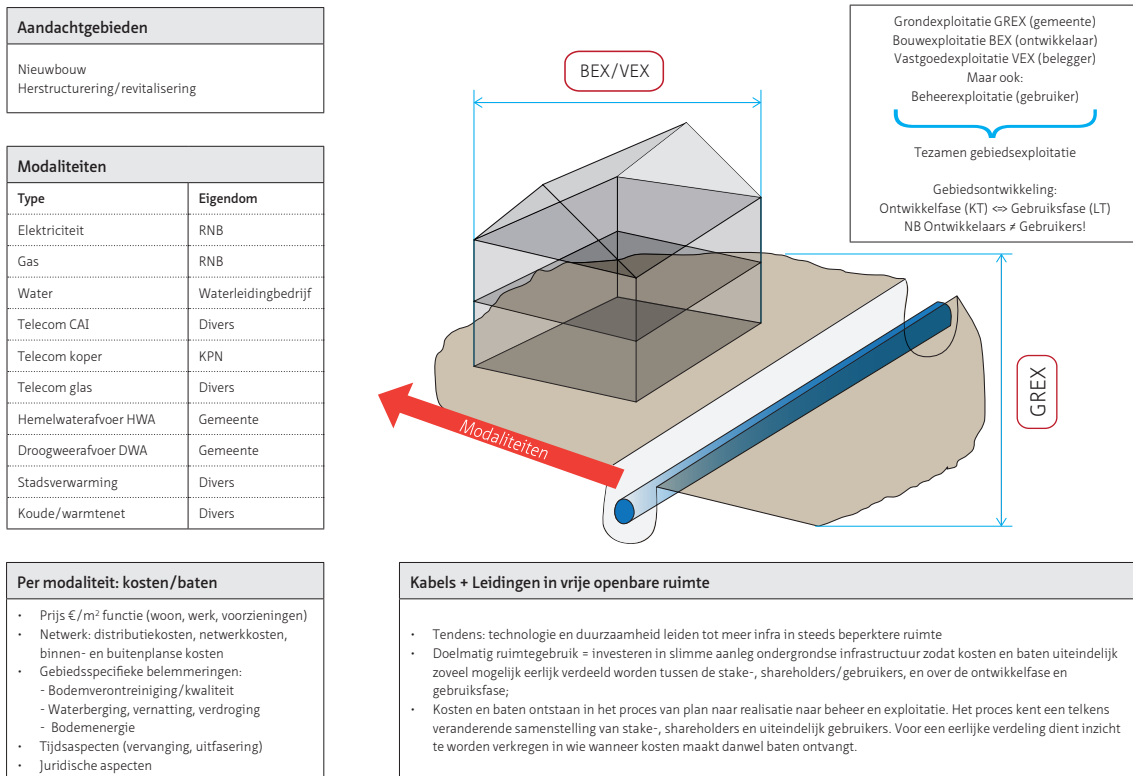
De vraag naar optimaliteit kan niet los worden gezien van het genieten van nutsinfrastructuur door consumenten: huishoudens en bedrijven. Immers, de relatie tussen betalen en genieten dient voor alle belanghebbenden helder en acceptabel te zijn. Consumenten van ondergrondse nutsinfrastructuur zijn vooraanstaande belanghebbenden.

¹ Kabels en leidingen zijn in economische termen een bron van transactiekosten: de niet-productiegerelateerde kosten. Hoe hoger deze kosten, hoe minder vanzelfsprekend het is dat de betrokken partijen het product aanbieden op een manier die optimaal is voor de samenleving. Zie R.H. Coase (1960), The problem of social cost, 3, *Journal of Law and Economics*, pp 1-44

De kosten van consumenten zijn de baten van exploitanten van gas, elektra, enzovoort. De kosten van deze exploitanten zijn de inkomsten van de netwerkbeheerders. Bovendien is er de overheid, die vanuit maatschappelijke doelstellingen publieke middelen gebruikt om de toegang tot de netwerken te borgen. Anderzijds heft de overheid belastingen op de netwerkdiensten. Ze is dus op verschillende manieren met ondergrondse infrastructuur verbonden.

Met optimaliteit bedoelen we de opgetelde welvaart van alle betrokken partijen: de leveranciers van de netwerkdiensten, de netbeheerders, de consumenten en de overheid.

We plaatsen kabels en leidingen in de context van de grondexploitatie, die samen met de vastgoedexploitatie de gebiedsexploitatie vormt. De grondexploitatie levert de gemeente inkomsten op uit gronduitgifte. Om deze inkomsten te kunnen innen, moeten kosten worden gemaakt voor het kopen, slopen, ontruimen, bouwrijp maken en woonrijp maken van de grond. Deze activiteit bepaalt hoeveel ruimte er is voor kabels en leidingen; gewoonlijk duurt het proces om grond te kunnen uitgeven, tussen de 5 en 20 jaar. De openbare ruimte wordt in dit proces vastgesteld; tegelijkertijd is de openbare ruimte voorwaarde voor het kunnen wonen en werken in het te ontwikkelen gebied. Voor het gebied zoeken we de relaties die bepalen welke manier van aanleggen en beheren optimaal is: relaties tussen de aanbiedende en vragende partijen voor de relevante typen kabels en leidingen, openbare ruimte en wonen/werken, netwerken en exploitatie, en beheerders en consumenten, enzovoort. In figuur 1 zijn de relaties, die uit het Algemeen kader naar voren komen, gevisualiseerd.



Figuur 1: Visualisatie Algemeen kader

1.2 Doelstelling van het onderzoek

Om maatschappelijke optimaliteit te kunnen verkrijgen is inzicht nodig in de verschillende componenten die daar een aandeel in hebben. Het verkrijgen van dit inzicht staat centraal in dit onderzoek. De doelstelling is als volgt gedefinieerd:

Inzicht verschaffen in de kosten die gemoeid gaan met investeringen in energie- en nutsinfrastructuur inclusief een voldoende inzicht in de dekking van de kosten.

In de uitwerking wordt naast nieuwbouw ook herstructurering beschouwd. Herstructurering speelt door de stagnatie van de bevolkingsomvang en mismatches tussen vraag en aanbod van vastgoed (woningen en bedrijventerreinen) in steeds meer gebieden een rol. Deze rol zal naar verwachting in de toekomst groeien.

1.3 Wijze van uitvoeren van het onderzoek

De rapportage 'Verdienstelijke netwerken' presenteert de uitkomsten van het project kabels en leidingen in de grondexploitatie. Dit project is een initiatief voortgekomen uit drie bundelingsvraagstuk gerelateerde COB onderzoeken. Te weten:

- Risicoanalyse en risicobeoordeling van bundeling van kabels en leidingen (2006)
- Evaluatie van ondergrondse infrastructuur. Een maatschappelijke kosten-batenanalyse van het ondergronds bundelen van kabels en leidingen (2007)
- Optimalisering ontwerp, realisatie en beheer integrale leidingentunnels. Leidraad voor optimalisatie ontwerp, aanleg en beheer van wel of niet menstoegankelijke integrale kabel- en leidingentunnels (2008)

In 2009 is een initiatief uitgewerkt en is het project op de kennisagenda van het COB platform kabels en leidingen geplaatst. Na de vorming van een consortium, bestaande uit partijen die actief zijn binnen het werkveld gebiedsontwikkeling en de kabel en leidingen infrastructuur, is er een gezamenlijk projectplan opgesteld. Dit plan is ingediend bij het SKB programma 'Duurzame Ontwikkeling Ondergrond'. SKB heeft het project positief beoordeeld en omarmd. Voor het consortium is COB als penvoerder opgetreden.

Het project werd uitgevoerd door de projectgroep. De projectgroep heeft het project verdeeld in vijf onderzoeksstappen, zie tabel 1.

Stap	Toelichting
1	Opstellen algemeen kader
2	Overzicht van huidige investeringen in energie en nutsinfrastructuur; kosten, dekking, ruimtebehoefte, omgevingsvoorwaarden
3	Relatie tussen grondexploitatie en investeringen conform 2; analyse investeren en optimaliseren, keuzes bij kwantificeren van kwalitatieve relaties
4	Relatie tussen vastgoedexploitatie en investeringen conform 2; analyse investeren en optimaliseren, keuzes bij kwantificeren van kwalitatieve relaties
5	Eindrapportage

Tabel 1: Onderzoeksstappen

Het algemeen kader is opgesteld voor een nadere bepaling van de onderzoeksvraag. In het algemeen kader zijn de verschillende modaliteiten onderzocht, de wijze waarop

kosten en baten aan de modaliteiten zijn gerelateerd en de verschillende economische mechanismen die er spelen.

In de tweede stap is op basis van het algemeen kader een kwantitatieve invulling gezocht ten einde gebiedsgegevens te kunnen vergelijken en te gebruiken voor de vervolgfases: het zoeken naar relaties. Deze kwantitatieve gegevens zijn verzameld aan de hand van praktijkcases en een korte literatuurstudie.

Het zoeken naar de investeringen heeft een grotere inspanning gevraagd van de projectgroep dan was voorzien. Verschillende partijen en projecten zijn benaderd, maar de gewenste gegevens bleken niet voorhanden of werden te concurrentie gevoelig geacht. Desondanks heeft deze fase interessante bevindingen opgeleverd.

De uitwerking van de tweede fase is voor de projectgroep aanleiding geweest om de vervolgfases van het project anders in te vullen. Het zoeken naar relaties is uitgevoerd aan de hand van gesprekken. Daarbij is niet alleen de relatie grondexploitatie en vastgoedexploitatie bekeken, maar zijn alle bevindingen uit de eerdere fasen meegenomen.

Dit heeft nieuwe inzichten opgeleverd in de houding van verschillende partijen en de keuzes die gemaakt worden. Waarom lukken (mogelijke optimalisatie) initiatieven niet altijd? Wat zijn de verschillende belangen?

Het interviewen van vastgoedpartijen is niet gelukt. Er zijn meerdere partijen benaderd, maar zonder resultaat. Mogelijk dat hierbij de relatief geringe aansluitkosten ten opzichte van de zeer grote investering in het vastgoed zelf een rol heeft gespeeld. En mogelijk ook de veronderstelling dat de ligging van kabel- en leidinginfrastructuur in het openbare gebied geen rol speelt op de randvoorwaarden bij vastgoedontwikkeling of ten aanzien van het toekomstig gebruik van het vastgoed. Verandering in de gebiedsontwikkeling zullen naar verwachting van de projectgroep de ogen van vastgoedpartijen voor dit thema wel degelijk openen. Denk daarbij aan gebiedsontwikkeling 3.0, zoals dit door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is verwoord in 'Investeren in gebiedsontwikkeling nieuwe stijl, Handreikingen voor samenwerking en verdienmodellen' of ook aan organische gebiedsontwikkeling,

De wijziging van de werkwijze tijdens de uitvoering van het project heeft gevolgen gehad voor de inzichten met betrekking tot de zoektocht naar maatschappelijke optimaliteit. Het verschil tussen de oorspronkelijke en de nieuwe aanpak is dat de nieuwe werkwijze bestaat uit een eerste analyse gebaseerd op omvang van investeringen. Vervolgens zijn de verschillen per modaliteit (kabels en leidingen netwerk) nader beschouwd/verklaard aan de hand van verschillen in (de manier van) afstemming tussen partners in de driehoek (netbeheerder-gebiedsontwikkelaar-vastgoedontwikkelaar).

Dit alles betekent dat de exploitatie van eenmaal aangelegde netwerken buiten beeld is gebleven. Wel kan er per modaliteit worden vastgesteld of de aanleg verplicht is, wie voor de aanleg verantwoordelijk is en op welke wijze de verantwoordelijke partij de gemaakte kosten terugverdient. Dit kan direct naar de consument of getrapd via de partij die via het netwerk haar diensten aanbiedt. In de onderstaande tabel 2 zijn per hoofdelement van onderzoek de verschillen in beoogde en gerealiseerde behandeling van de probleemstelling aangegeven.

Element	Oorspronkelijk werkwijze	Aangepaste werkwijze
Gebieds-ontwikkeling	Twee soorten van ontwikkeling. a) in uitleggebieden en b) verdichting/herontwikkeling	Blijft gehandhaafd
Optimalisatie ruimtegebruik	Betreft zowel kwantitatief (= hoge floor-space-index) als kwalitatief (= beter dan anders)	Kwantitatieve vergelijking van geldstromen is vervallen
Slim omgaan met kosten K&L	Per saldo besparen op kosten (bij aanleg en beheer) in relationele driehoek: netbeheerder-gebiedsontwikkelaar-vastgoedontwikkelaar	Kwantitatief is deze vraag niet beantwoord, maar uit analyse zijn mogelijke knelpunten te halen die bijdragen aan het slim om kunnen gaan met kosten.
Maatschappelijke optimalisatie	Behalen hoogste welvaart en kosten niet naar 'de buurman' verschuiven.	Kan gedeeltelijk worden beantwoord door de kwalitatieve vraag naar de verantwoordelijkheid voor aanleg en de wijze van doorberekenen van kosten te beantwoorden.

Tabel 2: Elementen probleemstelling binnen aangepaste werkwijze

1.4 Leeswijzer

In aansluiting op de inleiding van het project, waarin de aanleiding, doelstelling en wijze van uitvoering besproken zijn, wordt in de rapportage de uitwerking van het stappenplan gevolgd. In Hoofdstuk 2 is het algemeen kader gegeven, in hoofdstuk 3 wordt inzicht gegeven in de verschillende investeringen en in hoofdstuk 4 zijn aan de hand van de interviews de relaties tussen de betrokken partijen gezocht. Al deze hoofdstukken eindigen met bevindingen. In Hoofdstuk 5 zijn uit de bevindingen conclusies getrokken en is vervolgens een reflectie gegeven op het onderzoek. De reflectie is voorzien van aanbevelingen.

2 Algemeen kader

2.1 Inleiding

Het algemeen kader geeft een beeld van de rolverdeling tussen betrokken partijen bij de aanleg, het beheer en de exploitatie van kabels en leidingen (zie §2.5). Om het Algemeen kader op te kunnen stellen beschrijven we eerst de ontwikkeling van kabels en leidingen in de afgelopen decennia (§2.2). Vervolgens beschrijven we de werking van markten voor netwerkdiensten (§2.3). Daarna schetsen we per type kabels en leidingen wie het netwerk beheert en aanlegt, en welke partijen ze exploiteren (§ 2.4).

2.2 Privatisering en groei in het gebruik van de openbare ruimte

Stedelijke ontwikkeling is traditioneel een overheidstaak. Nederland heeft een sterke traditie in ruimtelijke ordening en planning, zoals blijkt uit de opeenvolgende naoorlogse nota's ruimtelijke ordening. Deze nota's, die voor een belangrijk deel geïnspireerd waren op de naoorlogse woningnood, vormden het uitgangspunt voor de ruimtelijke ontwikkeling van het land. Hierbij werd steeds aangenomen dat de overheid aan de ruimtelijke ordening voldoende sturing kon geven. Ook de openbare ruimte in steden was, evenals het nationale wegen- en spoorwegennet, voornamelijk een publieke zaak. Gebiedsontwikkeling was een proces met voornamelijk publieke deelnemers. Grondeigenaren van te ontwikkelen gebieden en projectontwikkelaars konden private partijen zijn, met de mogelijkheid om winsten te maken op aan- en verkoop van grond. Voor het overige ging het om een verregaand planmatig proces waarbij te ontwikkelen gebieden werden aangewezen, aangekocht, bebouwd en vervolgens verkocht.

Het publieke karakter van aanleg en exploitatie gold zeker ook voor de infrastructuur van kabels en leidingen in de grond. Energievoorziening, telefonie, televisie, riolering en drinkwatervoorziening waren in handen van publieke organisaties. De leveringszekerheid was hierbij hoog en de beprijzing was veelal onderhevig aan tal van regels en interventies. Kostenefficiëntie en doelmatige bedrijfsvoering werden minder belangrijk gevonden. Immers, staatsbedrijven kunnen niet failliet gaan en hebben daardoor een fors kleinere prikkel om efficiënt te opereren. Omdat de exploitanten van ondergrondse infrastructuur een publiek karakter hadden, was het vanzelfsprekend dat zij de openbare ruimte bewerkten om de publiek geachte diensten te kunnen leveren.

De privatisering trend die in de jaren tachtig van de vorige eeuw inzette, leidde gedurende de jaren negentig tot het op afstand van de overheid plaatsen van tal van staatsbedrijven en publieke organisaties. Voorbeelden zijn de NS, de post, de telefonie en per 1 januari 2011 de elektriciteitsbedrijven. De ICT-revolutie leidde bovendien tot tal van nieuwe netwerkdiensten waarvoor ondergrondse infrastructuur benodigd was.

De geprivatiseerde netwerken kwamen over het algemeen onder toezicht van een overheidsagentschap, dat toeziet op naleving van regels rond prijs en kwaliteit. Voorbeelden zijn de post, elektriciteitsleveranciers en ook de zorg. Netbeheerders van energienetwerken staan onder toezicht van de Autoriteit Consument & Markt (ACM), (tot 1 april 2013 was dit de Energiekamer van de NMa) (zie PriceWaterhouseCoopers, 2009).

Simultaan aan de splitsing van de netwerken kwam er steeds meer bewustzijn van de waarde van de ondergrond. Hoewel ondergronds bouwen veel duurder is dan

bovengronds bouwen, kwamen steeds meer betrokken partijen tot het inzicht dat de ondergrond meerwaarde kan leveren op plaatsen waar de bovengrond dicht bebouwd is (Reijs e.a., 2008). Tegelijkertijd zorgde de laagwaardige ligging van kabels en leidingen op steeds meer plaatsen voor problemen met graafschade, leveringsonderbreking en veelvuldige wegopbreking, met verkeershinder tot gevolg. Deze problemen werden als maatschappelijk nadelig ervaren en zorgden op steeds meer plaatsen voor ambitie om tot gecoördineerde actie over te gaan. Er kwamen steeds meer voorstellen tot bundeling van kabels en leidingen in integrale leidingentunnels (ILTs) of goten (Rosenberg e.a., 2007). De efficiëntie van kabels en leidingen werd zo in de grote steden steeds meer een agendapunt.

Heeft deze periode van verandering van het aanbod van netwerkdiensten en groei in de vraag ernaar geleid tot een meer optimale aanleg en onderhoud van nutsinfrastructuur? De leidende gedachte achter privatisering van overheidstaken is over het algemeen dat marktpartijen efficiënter zijn omdat ze bloot staan aan concurrentie en rekening moeten houden met de ontwikkeling van de vraag naar hun producten. Daarom zijn ze beter dan de overheid geëquipeerd om op een efficiënte manier te investeren en produceren. Natuurlijke monopolies kunnen leiden tot hoge prijzen en minder afname van producten dan bij volledige concurrentie.

Blijkbaar is de vraag welke marktordening het beste werkt, niet zonder meer te beantwoorden. We zullen de relaties tussen aanleg en beheer van netwerken, exploitatie en consumptie, en tussen typen modaliteiten moeten bekijken om te kunnen zeggen welke verdeling van verantwoordelijkheden, betalen en genieten optimaal kan zijn.

2.3 Optimale netwerkdiensten

2.3.1 Economische kenmerken van ondergrondse infrastructuur

In deze paragraaf volgt eerst een algemene uitleg over netwerken en netwerkdiensten. Bij normale producten zorgt de werking van vraag en aanbod ervoor dat er maatschappelijke optimaliteit wordt bereikt: maximaal gebruik van producten tegen een concurrerende prijs. Consumenten weten hoeveel ze bereid zijn te betalen voor een product en als het ze te duur is, kopen ze het niet. Ondernemers weten hoeveel het maken, marketen en verkopen van het product kost. Als ze te duur zijn of een slechte kwaliteit leveren, komt er een andere aanbieder die ze uit de markt concurreert.

Voor ondergrondse infrastructuur werkt dit anders. Kabels en leidingen zijn geen pak melk – ze vormen een bijzonder economisch goed. Ten eerste gaat het om een netwerk (kabel- of leidingenstelsel) waarover netwerkdiensten (elektriciteit, gas, etc) worden geleverd. Ten tweede is ondergrondse infrastructuur heterogeen: er zijn verschillende typen infrastructuur, elk met een eigen netwerk en netwerkdienst. Soms overlappen de netwerken, maar meestal niet.

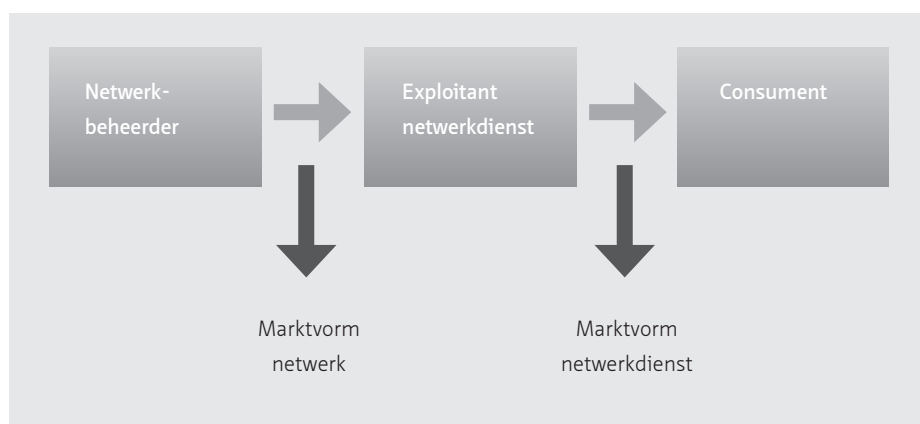
Ondergrondse infrastructuur heeft elementen van een publiek goed. Om een zuiver publiek goed te zijn, moet aan twee voorwaarden worden voldaan:

1. niet-uitsluitbaarheid: niemand kan van het gebruik van het goed worden uitgesloten;
2. non-rivaliteit: het gebruik van het goed door de een gaat niet ten koste van het gebruik van het goed door de ander.

Voldoen kabels en leidingen aan deze voorwaarden? Voorwaarde 1 geldt niet: als iemand de energierekening niet betaalt, sluit je hem af. Het is echter in Nederland ondenkbaar dat woningen worden aangelegd zonder netwerken voor riolering of elektriciteitsvoorziening. Er bestaat een sterke maatschappelijke voorkeur om alle adressen een aansluiting op ondergrondse netwerken te bieden, en het zou erg omslachtig zijn om individuele adressen niet aan te sluiten (dit geldt overigens niet voor alle modaliteiten). De netwerkdiensten zijn over het algemeen uitsluitbaar, de netwerken niet. Netbeheerders hebben een aansluitplicht.

De tweede voorwaarde geldt eveneens niet voor de netwerkdiensten maar wel voor sommige ondergrondse netwerken: als er onbegrensde capaciteit is op een netwerk, kunnen anderen dan degene die het netwerk onderhoudt hiervan de vruchten plukken. Dit beneemt de prikkel tot onderhoud en uitbreiding. Sinds de Splitsingswet zijn onderhoud en exploitatie gescheiden. Dit zorgt ervoor dat netbeheerders niet beloofd worden voor het onderhoud dat ze plegen. Hierdoor kan hold-up ontstaan: het niet doen van noodzakelijke investeringen. Dit komt vaker voor bij gesplitste netwerken (zoals bij NS en Prorail), maar ook bij innovatietrajecten (vergelijk het nationale topsectorenbeleid, waarbij de overheid het initiatief neemt tot innovatiestimulering in de hoop hiermee marktpartijen over de streep te trekken om hetzelfde te doen).

Ondergrondse infrastructuur is blijkbaar geen (zuiver) publiek goed, maar heeft er wel elementen van. De overheid bemoeit zich dan ook intensief met de regelgeving rond ondergrondse kabels en leidingen.



Figuur 2: Aanleg en exploitatie van ondergrondse infrastructuur, bron TNO

De partijen betrokken bij de aanleg en exploitatie handelen met elkaar op markten. Deze markten bepalen de prijzen en de verhandelde hoeveelheden. De praktische invulling hiervan (zie de inleiding) was tot de jaren negentig vaak dat een bedrijf in handen van de overheid zowel de aanleg financierde, het netwerk beheerde als producten exploiteerde over het netwerk. Er was sprake van een overheidsmonopolie: alleen een overheidsbedrijf bood aan, en toetreding tot de markt door andere bedrijven was niet mogelijk. Bovendien controleerde de overheid de beprijzing. Winst was geen oogmerk.

Tegenwoordig verschilt de praktische invulling van aanleg, netwerkbeheer en productexploitatie aanzienlijk per modaliteit. Zo zijn gemeenten overwegend verantwoordelijk voor de levering van drinkwater en de afvoer van afvalwater, terwijl

energie en telecom door een groot aantal concurrerende bedrijven worden geleverd. Vaak geldt een scheiding tussen het netwerkbeheer en de productexploitatie. Het netwerkbeheer wordt door een monopolist verzorgd voor alle productexploitanten omdat dit enorme schaalvoordelen heeft ten opzichte van een situatie waarbij iedere productexploitant een eigen netwerk zou uitbaten. Er zou dan voor iedere exploitant een netwerk moeten zijn. Dat is buitengewoon duur. De netwerkbeheerder staat onder toezicht van een mededingingsautoriteit en garandeert een bepaalde leveringszekerheid aan de productexploitanten, die op hun beurt deze garanderen aan consumenten. Als er concurrentie is, ontstaat er neerwaartse prijsdruk die gunstig is voor de consument.

2.3.2 Investeren en exploiteren

Het investeren in ondergrondse infrastructuur gaat gepaard met verhoudingsgewijs hoge kosten. Dit geldt algemeen voor investeringen waarbij er alvorens er iets kan worden aangelegd, iets moet worden verwijderd. Denk aan sloop en nieuwbouw van woningen of de herstructurering van bedrijventerreinen. Achtereenvolgens doorloopt het proces van gronduitgifte de grondexploitatie, de bouwexploitatie en de vastgoedexploitatie. De *grondexploitatie* (grex) wordt verzorgd door de gemeente en omvat aankoop van grond, bouwrijp maken, woonrijp maken, plankosten, bovenplanse kosten en overigen. De gemeente verkoopt de bouwrijp gemaakte grond vervolgens al of niet gesubsidieerd door aan een projectontwikkelaar. De *bouwexploitatie* (bex) omvat het door de ontwikkelaar aankopen van de grond van de gemeente, het bouwen met de bijbehorende kosten en overige kosten. De *vastgoedexploitatie* (vex) omvat het door beleggers aankopen van bebouwde grond, de beheerkosten en overigen. Beleggers kunnen de grond later weer doorverkopen (AT Osborne, 2008). We zien bij deze processen dezelfde waardeketen als bij het netwerkbeheer. Achtereenvolgens voegen partijen waarde toe en incasseren hiervan een verkoopopbrengst. Alle verkooptransacties gaan gepaard met marktrisico.

Bij herstructurering, die overwegend in steden plaatsvindt, is de grex vaak duurder dan bij nieuwbouw. De aanleg van ondergrondse netwerken wordt duurder doordat eerst bestaande infrastructuur moet worden verwijderd. Het bespaart kosten om de aanleg van ondergrondse netwerken eenmalig uit te voeren voor een zo groot mogelijk gebied.

Ook de exploitatie van een netwerk van kabels en leidingen kan flinke verschillen in gebruikskosten te zien geven. Neem bijvoorbeeld de uitleg van Rioned over verschillen in de hoogte van waterrekeningen in Nederland:

“Niet iedereen betaalt hetzelfde, want de prijs van drinkwater verschilt per regio. Dat heeft te maken met:

De lengte van het waterleidingnet – De afstand die het water moet afleggen om bij u thuis te komen. Hoe langer de afstand, hoe duurder het water.

Verstedelijking – In steden liggen vele andere leidingen en obstakels. Daarom zijn aanleg en onderhoud van waterleidingen in steden lastiger en dus duurder dan op het platteland.

De bodemgesteldheid – Bepaalde gebieden hebben een slappe ondergrond, zoals veen. Hierdoor komen verzakkingen en leidingbreuken vaker voor. Dus is het onderhoud van de leidingen in deze gebieden duurder.

Gemiddelde afzet – De huizen die via eenzelfde aansluiting water krijgen, delen de vaste kosten. Dus hoe meer huizen zijn aangesloten, hoe lager de vaste kosten.

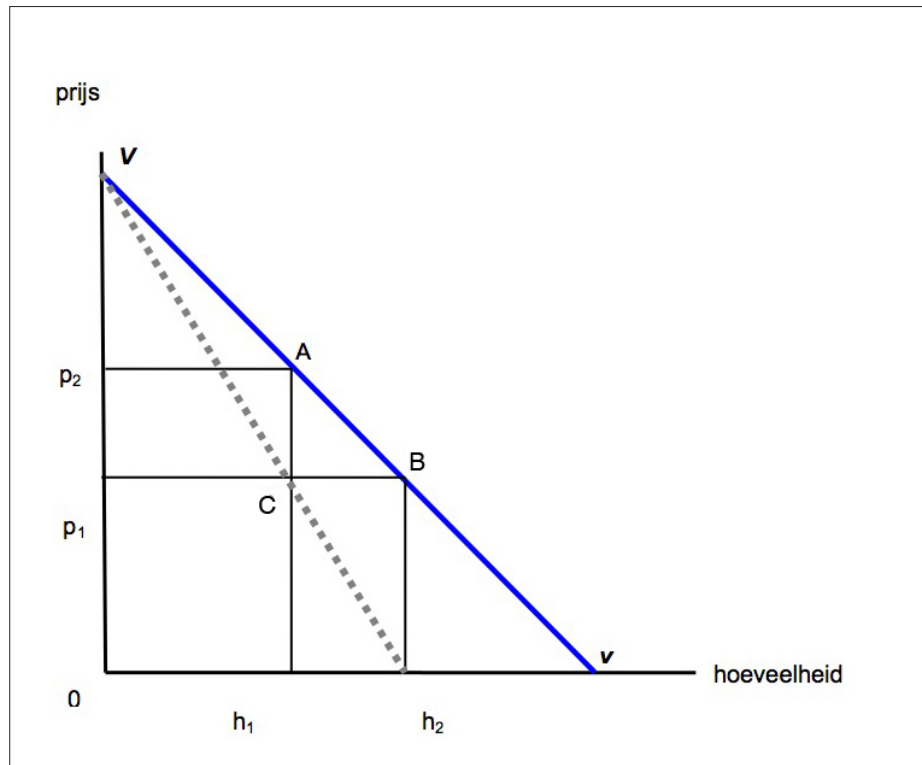
De oorsprong van het drinkwater – Drinkwater dat uit oppervlaktewater (rivier of meer) komt, is duurder dan water uit de grond. Oppervlaktewater is namelijk moeilijker te zuiveren.”

(Rioned, 2010)

Er zijn dus locatiespecifieke verschillen in beprijzing die te maken hebben met de aanleg en onderhoud van het netwerk. Hoge aanlegkosten werken via de prijzen die de netwerkbeheerder berekent door naar de gebruiker. Als er veel woningen zijn aangesloten op eenzelfde leiding, zijn de vaste kosten lager. Dit wijst op schaalvoordelen. Alle ondergrondse nutsinfrastructuur wordt hierdoor gekenmerkt. De baten van ondergrondse infrastructuur komen in principe toe aan de klanten (huishoudens en bedrijven) en aan de aanbieders van de diensten die over het ondergrondse netwerk worden geleverd. In micro-economische termen: de baten bestaan uit consumentensurplus (klanten) en producentensurplus (aanbieders). Hoe groot de som van deze twee surplussen is, en hoe deze is verdeeld over klanten en aanbieders, hangt af van de marktform. Grofweg gelden daarbij twee extremen: volledige concurrentie en monopolie. Bij de eerste vorm concurreren bedrijven. Een bedrijf dat winst maakt, is te duur en zal een concurrent naast zich moeten dulden die goedkoper is. De afzet van producten is maximaal en klanten hebben een maximaal consumentensurplus. Dit is het geval bij homogene goederen (zoals een pak melk). Het omgekeerde extreem is een monopolie. Er is maar 1 aanbieder van het product. Die maximaliseert zijn winst. Dit doet de aanbieder door zoveel eenheden product aan te bieden dat het aanbieden van een extra eenheid product nog net meer oplevert dan de productie ervan kost. Anders gezegd: hij biedt de hoeveelheid product aan waarbij geldt dat de marginale opbrengsten gelijk zijn aan de marginale kosten. Dit zorgt voor minder aanbod en een hogere prijs dan bij volledige concurrentie. Daardoor genieten klanten minder consumentensurplus. Soms zit de marktform tussen monopolie en volledige concurrentie in: bedrijven concurreren wel maar hebben hun eigen niche of netwerk. Er wordt dan gesproken van monopolistische concurrentie.

Hoe zijn de baten van het exploiteren van een netwerk of een netwerkdienst verdeeld over de vragende en aanbiedende partijen? Bedrijven die een monopolie exploiteren, hebben een prikkel om minder producten op de markt te brengen dan bedrijven die concurreren. De kostenstructuur van monopolistische bedrijven is hiervoor verantwoordelijk. Door de

eerder beschreven schaalvoordelen zijn de marginale productiekosten nul. De marginale opbrengsten worden bepaald door de vraagstructuur. Over het algemeen neemt bij een stijgende prijs de vraag naar een product af. Daardoor daalt de marginale opbrengst van de aanbieder. De extra opbrengst van een extra verkocht product daalt, terwijl de extra kosten van een extra verkocht goed gelijk blijven. Voorbij een zekere afzet levert het verkopen van een extra goed minder op dan het kost. De verkoopprijs moet dan immers voor alle producten dalen, zodat de totale opbrengst daalt. In schema:



Figuur 3: Vraag en aanbod bij monopolie en dubbele marginalisatie, bron TNO o.b.v. Haan, 1999

Monopolie algemeen

De lijn V_v geeft de vraagcurve van de consumenten van ondergrondse nutsinfrastructuur weer. De marginale opbrengsten van de monopolist zijn gegeven door de stippellijn V_{h_2} . Deze lijn geeft weer wat de monopolist extra verdient als hij een extra product afzet (tegen een lagere prijs!). De marginale kosten (de extra kosten bij productie van een extra goed) zijn altijd nul. De monopolist maximaliseert zijn winst door een hoeveelheid afzet te kiezen waarbij de marginale opbrengst gelijk is aan de marginale kosten, het punt h_2 . De consumenten betalen een prijs p_1 en de monopolist maakt een winst met de omvang van de rechthoek $p_1 B h_2 O$. Dit geeft een probleem: iedereen moet immers toegang hebben tot de netwerkdienst. Dit zou betekenen dat een hoeveelheid v moet worden afgezet, en die is veel groter dan h_2 . Dit verklaart waarom overheden (gemeenten) vaak prijsplafonds hanteren en netwerktoegang voor iedereen verplicht stellen. Niet alleen wordt ondergrondse infrastructuur zo betaalbaarder voor alle huishoudens, de toegang wordt bovendien verzekerd. Immers, een bedrijf in private handen heeft vaak een winstdoelstelling. Overheidsbedrijven hebben dit niet.

Monopolie bij een netwerkdienst

Hierbij moeten we bedenken dat de kosten van de aanleg van het netwerk niet in figuur 3 zijn opgenomen. De hoeveelheid openbare ruimte die tijdens de gronduitgifte wordt gereserveerd voor kabels en leidingen en de kunstgrepen benodigd om ze bij beperkte ruimte te kunnen aanleggen, zijn belangrijke kostenposten. Niettemin kunnen we met het plaatje het extra probleem door het hebben van een netwerk en een netwerkdienst verduidelijken, omdat het aanbod van de netbeheerder niet verandert als de kosten voor aanleg en onderhoud van het netwerk hoger zijn dan nul.

Stel dat de beheerder van het netwerk dezelfde partij is als uit het eerste voorbeeld. Dit betekent dat hij een hoeveelheid netwerkgebruik zal willen afzetten van h_2 . Stel nu bovendien dat er een tweede bedrijf is dat producten aanbiedt via het netwerk. Ook dit bedrijf is monopolist, ditmaal met marginale kosten p_1 . Dit is de prijs die hij betaalt aan de netwerkaanbieder. Stel dat dit bedrijf dezelfde vraagcurve bedient als de monopolist. Dit is een logische veronderstelling omdat de monopolist in principe de keuze heeft tussen aanbieden aan een netwerkaanbieder, of direct aan de klant die is aangesloten op zijn netwerk. Welke hoeveelheid zal het tweede bedrijf dan willen afzetten om de winst maximaal te maken? Wederom geldt dat de marginale kosten gelijk moeten zijn aan de marginale opbrengsten, zodat een hoeveelheid p_2 wordt aangeboden. Deze hoeveelheid is nog veel kleiner dan p_1 , die al kleiner was dan v . Blijkbaar hebben netwerkgoederen de eigenschap dat de maatschappelijk optimale afname groter is dan de bedrijfseconomisch optimale. De oorzaak hiervan is dat er sprake is van omvangrijke schaalvoordelen bij de aanbieders van het netwerk; in veel gevallen (zie hier onder) geldt dit ook voor de netwerkdienst. Tegelijkertijd is de maatschappelijke voorkeur dat iedereen toegang heeft tot de dienst.

Natuurlijke monopolies kunnen op diverse manieren worden beteugeld. Tot de jaren tachtig was dit meestal de vorm waarbij staatsbedrijven netwerkdiensten aanboden (zie de inleiding). Staatsbedrijven werken echter over het algemeen weinig efficiënt. Dit heeft hoge collectieve kosten tot gevolg, omdat de overheid meestal het exploitatietekort van overheidsbedrijven aanzuivert. Omgekeerd kan privatisering ertoe leiden dat consumenten (huishoudens en bedrijven) worden geconfronteerd met hogere gebruikskosten. Private bedrijven kunnen failliet gaan, en dat gaat ten nadele van hun crediteuren (deriving van rente en aflossing) en klanten (leveringsonderbreking). Met name het laatste is strijdig met de maatschappelijke doelstelling van de overheid. De netbeheerders vallen dan ook in veel gevallen onder het toezicht van de ACM (Autoriteit Consument & Markt), die er op toeziet dat zij niet te hoge prijzen vragen voor het gebruik van het netwerk door consumenten. De ACM houdt zowel toezicht op de efficiëntie van de netbeheerders (via de zogeheten x -factor) als op de geleverde kwaliteit (de q -factor) (PriceWaterhouseCoopers, 2009).

De netbeheerders hebben bovendien een aansluitplicht. In de termen van het plaatje hierboven betekent dit dat de netbeheerders worden gedwongen om meer aanbod te genereren dan in hun eigen belang is, tegen een lagere prijs. Door het toezicht kunnen eventuele extra investeringskosten in het netwerk niet worden doorberekend aan klanten. Het zijn vooral de netbeheerders die een belangrijke positie hebben, omdat het marktfalen dat optimaliteit verhindert (niet-uitsluitbaarheid en non-rivaliteit, zoals hier boven beschreven), met name bij hen terecht komt.

2.4 Wie levert kabels en leidingen en hun netwerkdiensten?

In het algemeen zijn netwerken monopolies, terwijl de netwerkdienst uiteenlopende marktvormen laat zien. Hoe zijn het netwerkbeheer en de levering van de netwerkdienst voor de verschillende modaliteiten geregeld?

Product	Initiatief	Netwerkbeheer	Netwerkdienst	Marktform	Concurrentie-index (HHI) ^a
Elektriciteit	Regionale netbeheerders	Regionale netbeheerders ^b	Energiebedrijven (20)	Volledige concurrentie	> 0,05
Gas	Regionale netbeheerders	Regionale netbeheerders ^b	Energiebedrijven (20)	Volledige concurrentie	> 0,05
Drinkwater	Regionale drinkwaterbedrijven	Regionale waterleidingbedrijven	Regionale waterleidingbedrijven	Regionale monopolies	1
Telecom CAI/kabel	Gemeente/provider	Ziggo/UPC/Tele2	Ziggo/UPC/Tele2	Monopolistische concurrentie	< 0,33
Telecom koper	KPN	KPN	KPN/andere providers (5)	Monopolistische concurrentie	< 0,2
Telecom glasvezel	Gemeente/provider	Providers (w.o. KPN)	Providers (w.o. KPN)(5)	Monopolistische concurrentie	< 0,2
Afvalwater	Gemeente	Gemeente	Gemeente	Monopolie	1
Stadsverwarming	Divers	Netbeheerder	Gemeente/EnergieNed	Monopolie	1
Koude/warmte net WKO	Privaat	Privaat	Per gebouw	Monopolie	1

Tabel 3: Wie levert ondergrondse infrastructuur, bron o.b.v. COB/RIONED

- HHI = Hirschman-Herfindahl index: de som van de kwadraten van de marktaandelen van alle aanbieders. De index varieert tussen 0 en 1. Hoe hoger de index, hoe minder concurrerend de markt.
- Veranderende regelgeving t.a.v. beheer en exploitatie netwerk

Het algemene beeld is dat de netwerken met uitzondering van telecom worden aangelegd en onderhouden door regionale monopolisten die hun positie ontlenuen aan een natuurlijk monopolie door de schaalvoordelen van het netwerk dat ze beheren. Bij energie en telecommunicatie zien we grote en toenemende concurrentie tussen de dienstenaanbieders, grotendeels geïnitieerd door Europese en nationale regelgeving daterend uit de jaren negentig. Deze regelgeving had tot doel de concurrentie te bevorderen. Drinkwater, afvalwater en WKO kennen ook wat betreft de dienstenleveringen een regionaal monopolie, vaak vanuit maatschappelijke motieven.

2.4.1 Elektriciteit en gas

Per 1 juli 2004 is de energiemarkt vrijgegeven om de concurrentie tussen energieleveranciers te bevorderen en de consument meer keuzevrijheid te geven². In het kader van de Wet Onafhankelijk Netbeheer moet per 1 januari 2011 de beoogde scheiding tussen netbeheerders en de leverings- en productiebedrijven van gas en elektriciteit een feit zijn. Door de splitsing van energiebedrijven is er verschil ontstaan tussen de bedrijven die energie leveren en de bedrijven die de energienetwerken beheren en het transport verzorgen.

Netbeheerders zijn verantwoordelijk voor de aanleg, het onderhoud en beheer van het energienetwerk (gas en elektriciteit). Daarnaast zorgen zij voor het transport van elektriciteit dat staatsbedrijf TenneT via hoogspanningsmasten transporteert van de elektriciteitscentrales naar verdeelstations.

Voor hun diensten rekenen de netbeheerders een zogenaamd capaciteitstarief. Het netbeheer is door de overheid vastgelegd in de Gaswet en Elektriciteitswet 1998. Toezichthouder van het netbeheer is de Autoriteit Consument & Markt (ACM). Deze hanteert twee criteria bij het toezicht: de x-factor (een efficiëntiemaatregel) en een q-factor (een kwaliteitstoetsing). Een onderzoek uit 2009 (PricewaterhouseCoopers, 2009) concludeerde dat het toezicht met x- en q-factoren geen aantoonbaar negatief effect had gehad op investeringen in kabels en leidingen door de netbeheerders. Tevens bleek dat de q-factor (kwaliteit) geen invloed heeft gehad op de investeringsbeslissingen van de netbeheerders.

De netbeheerders zijn over het algemeen financieel gezonde partijen met een gunstig risicoprofiel. Hun klandizie is goed voorspelbaar, evenals de consumptie per klant, zodat de afzet relatief zeker is.

De regionale netwerkbeheerders voor elektriciteit en gas anno 2013 zijn weergegeven in tabel 4. Een actueel overzicht van de regioverdeling is te vinden op de website www.energieleveranciers.nl/netbeheerders/overzicht-netbeheerders.

RENDO Netwerken	Westland Infra
Cogas Infra en Beheer	DELTA Netwerkbedrijf
Liander	Enexis
Stedin	Edinet Groep

Tabel 4: Overzicht regionale netbeheerders anno 2013

Regionale netbeheerders zijn verantwoordelijk voor de aanleg, het onderhoud en beheer van het energienetwerk en zorgen voor het transport. De regionale gasnetbeheerder vormt een uitzondering: deze heeft geen wettelijke transportplicht en ook geen wettelijke aansluitplicht (zie ook de paragraaf over stadsverwarming).

² www.energieleveranciers.nl

Daarnaast is het mogelijk dat consumenten hun eigen elektriciteit opwekken, door zonnepanelen, windmolens of biomassa. Deze groene elektriciteit mag volgens de Elektriciteitswet 1998 worden gesaldeerd met de stroom die van het net wordt afgenomen, zodat dezelfde prijs voor opgewekte stroom wordt ontvangen als er wordt betaald voor netstroom. Eindgebruikers ontvangen hiervoor tot een bepaalde maximumhoeveelheid geleverde stroom een marktconforme vergoeding, de zogenaamde terugleververgoeding. Boven dit maximum (nu 5.000 kWh) vervalt de salderingsregeling en moeten transportkosten worden betaald.

2.4.2 Drinkwater

De drinkwatervoorziening in Nederland is in handen van regionale drinkwaterbedrijven. Zij vragen rond de € 1,50 voor een kubieke meter drinkwater. Vewin (De Vereniging van waterbedrijven in Nederland, www.vewin.nl) monitort de kosten en tarieven van drinkwater. Klanten betalen een aansluitingsheffing, een vastrecht en een variabel tarief per kubieke meter geleverd water. Huishoudens moeten in principe altijd over drinkwater met voldoende druk, kwaliteit en hoeveelheid kunnen beschikken. De overheid heeft in de Drinkwaterwet (per 1 juli 2011 in werking getreden, waarmee de Waterleidingwet is vervallen) vastgelegd dat waterleidingbedrijven er alles aan doen om zoveel mogelijk te voorkomen dat mensen (lang) zonder water moeten zitten.

Waterleidingbedrijven zijn verantwoordelijk voor het openbare netwerk van waterleidingen. De huiseigenaar is verantwoordelijk voor de waterleidingen in zijn huis. Er zijn aparte regels voor organisaties waar veel mensen water gebruiken, zoals ziekenhuizen, hotels, bedrijven en kampeerbedrijven. Dat zijn collectieve leidingwaterinstallaties.

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) rapporteert jaarlijks over de kwaliteit van het drinkwater. Hieruit blijkt elk jaar dat de kwaliteit van het Nederlandse drinkwater goed is.

Het drinkwater is in Nederland vergeleken met andere landen van hoge kwaliteit door de ruime beschikbaarheid. Perioden van droogte laten evenwel zien dat de beschikbaarheid niet altijd gegarandeerd is.

2.4.3 Telecom

Telecom wordt geleverd via verschillende netwerken: kabel, koper en glasvezel. De kabel wordt beheerd door aanbieders als Ziggo en UPC. Deze bedrijven bieden geïntegreerde consumentenpakketten aan via de kabel, zodat ze concurrenten zijn van KPN, dat het kopernetwerk beheert. KPN moet andere aanbieders (zoals Tele2) ruimte bieden op het door haar beheerde kopernetwerk (de oude vaste telefonielijn). Daarnaast wordt door verschillende aanbieders op dit moment glasvezel aangelegd. Interessant is dat er hier niet alleen concurrentie is op een enkel netwerk (koper, KPN), maar dat de verschillende typen netwerken (kabel, koper en glas) met elkaar concurreren op productniveau. Dit is te verklaren doordat er vroeger geen mogelijkheid bestond om zowel via de kabel als koper televisie, internet en telefoon aan te bieden. Tegenwoordig zijn er dus meer netwerken dan maatschappelijk optimaal is; het is waarschijnlijk kosteneffectiever om een enkelvoudig netwerk te onderhouden en uit te breiden, dan de drie netwerktypen die er nu zijn in stand te houden. Het telecom netwerk bevindt zich duidelijk in een marktgedreven transitie. Dit uit zich in toetreding door nieuwe netwerkbeheerders en nieuwe aanbieders van telefonie, televisie en internet. Zij willen meeprofiteren van deze groeiemarkt.

Bij de aanleg van netwerken kan er daarbij free rider gedrag optreden: de openbare ruimte wordt in de grex zo klein mogelijk gehouden om maximaal grond te kunnen uitgeven voor woningen, bedrijven en andere voorzieningen. In de planvorming wordt voor alle ondergrondse netwerken ruimte gedimensioneerd. Omdat iedereen toegang heeft tot de ondergrond, kunnen nieuwe aanbieders na de afronding van de vastgoedexploitatie ongehinderd eigen netwerken aanleggen, hetgeen tot ruimtegebrek door de veelheid aan kabels en leidingen met bijbehorende problemen (ongeordende ligging, schade) kan leiden. Er is dan ook sprake van een ondoorzichtige markt vanwege de grote en wisselende hoeveelheid aanbieders en de vele bestaande en nieuwe ICT-toepassingen die met de netwerken kunnen worden bediend. Klanten die willen overstappen, ervaren hoge overstapkosten omdat ze moeten uitzoeken welke deelproducten de aanbieders leveren, welke aanbieders relevant zijn en hoe de tarieven van de deelproducten zich tot elkaar verhouden. Bovendien moeten nieuwe contracten worden getekend met prijsgaranties tot een zekere periode. Deze overstapbarrières weerhouden sommigen ervan om over te stappen. De toezichthouder Opta waakt voor het zo laag mogelijk houden van de overstapbarrières. Dit doet hij bijvoorbeeld door het garanderen van nummerportabiliteit voor klanten van vaste telefonie en transparantie in de beprijzing te vereisen, of jaarlijks veranderende prijsplafonds op te leggen. De marktform waar dit kenmerkend voor is, wordt monopolistische concurrentie genoemd. Er bestaat een beperkt aantal netwerken en een beperkt aantal aanbieders van diensten over het netwerk. Het is de vraag of dit optimaal is omdat de netwerkcapaciteit bij glasvezel onbeperkt is, zodat het hebben van meerdere netwerken onnodig ruimtebeslag en onderhoudskosten met zich meebrengt.

2.4.4 Afvalwater

Afvalwater kan worden onderverdeeld in schoon afvalwater (hemelwater) en vuil afvalwater (afvalwater van huishoudens en bedrijven). Gemeenten beheren en onderhouden de riolen die het afvalwater afvoeren richting zee en rivieren. Jaarlijks besteden de gemeenten hieraan 1,1 miljard euro³. De rioolheffing verschilt per gemeente; gemiddeld betaalt een huishouden ongeveer 150 euro per jaar. Het riool kent schaalvoordelen: hoe meer huishouden en bedrijven er zijn aangesloten op een bepaalde hoeveelheid rioolbuizen, hoe lager de vaste heffing per adres. Iedere gemeente legt haar beleid (keuzes, maatregelen, financiering) voor de riolering vast in een Gemeentelijke Rioleringsplan (GRP). De wet staat niet toe dat gemeenten de opbrengsten van hun rioolheffing voor andere zaken gebruiken dan voor het uitvoeren van hun gemeentelijke watertaken. Marktwerking is uitgesloten.

2.4.5 Stadsverwarming

Bij stadsverwarming wordt warmte gegenereerd via een ketelhuis, of restwarmte van een elektriciteitscentrale of afvalverbrandingsinstallatie ingezet, om een stad van warmte te voorzien. Het warme water wordt bij stadsverwarming via leidingen naar de consument gepompt en naar de consument afgezet via een warmtewisselaar voor ruimtewater en/of warm tapwater. Dit is voor het eerst toegepast in Utrecht in 1923. Woningen die gebruik maken van stadsverwarming zijn meestal niet op het aardgasnet aangesloten. Het apart aanleggen en beheren van dit netwerk zorgt voor hoge kosten en forse schaalvoordelen. Door goede isolatie van de leidingen, is het mogelijk het water kilometers te transporteren zonder al te veel temperatuurverlies. Het water thuis bereikt op deze manier een temperatuur van ongeveer zestig graden. Stadsverwarming is meestal een lokaal of regionaal monopolie.

3 www.riool.info

2.4.6 Koude/warmte opslag

Koude- en warmteopslagsystemen (KWO/WKO) kunnen alleen daar worden aangelegd, waar de ondergrondse buffercapaciteit voor koude en warmte toereikend is om in een bovengrondse verwarmings- en/of koelingsbehoefte te voorzien. WKO kan daarbij ingezet worden voor ruimteverwarming/-koeling of proceswarmte/-koude. Sprake van een daadwerkelijke infrastructuur zal er zijn als meerdere afnemers worden aangesloten op een systeem. Enkelvoudige systemen zijn meestal direct onder het te verwarmen/koelen object gelegen en de bijbehorende leidingen zullen slechts incidenteel in dezelfde openbare ruimte worden gelegd als de overige modaliteiten. Een collectief systeem daarentegen zal vanwege de vertakking naar de afnemers vaak wel in de openbare ruimte terecht komen. Zulke systemen, waarbij een grotere buffercapaciteit voorhanden is, zijn naar hun aard niet wezenlijk verschillend van stadsverwarmingssystemen. De omvang van collectieve WKO-systemen is echter wel kleiner, vanwege de lagere werktemperatuur van een WKO-systeem. Er bestaan open en gesloten systemen. Bij open systemen wordt daadwerkelijk grondwater opgepompt uit een put en na koude- of warmteafgifte weer in een andere put geïnfilteerd. Een gesloten systeem wisselt geen grondwater uit, maar gebruikt een gesloten circuit dat warmte of koude uitwisselt met de bodem.

Of al dan niet sprake is van een monopolie hangt af van de vraag of er andere energiemodaliteiten beschikbaar zijn om een locatie te verwarmen of te koelen. Vaak is het wel zo dat de systeemkeuze voor WKO ook leidt tot een systeemkeuze binnen de locatie, waardoor feitelijk geen andere keuze resteert tenzij men hoge kosten wil maken voor aanpassing.

2.5 Algemeen kader

Netwerk en de netwerkdienst van ondergrondse infrastructuur moeten onafhankelijk van elkaar worden beschouwd, zowel bij nieuwbouw als bij herstructurering of revitalisering. Het netwerk is een voorwaarde om de netwerkdienst te kunnen leveren en gaat daarom in de waardeketen aan de netwerkdienst vooraf. Per modaliteit moet vervolgens duidelijk worden of het aanbod van het netwerk en de netwerkdiensten monopolies kent. Bij een monopolie zal de winst van de aanbieder groter zijn dan bij concurrentie, en de afgezette hoeveelheid en dus het gebruiksnut kleiner.

We moeten dus idealiter de bedrijfskosten en winsten van aanbieders en het gebruiksnut voor huishoudens en bedrijven kennen, om optimaliteit te kunnen bepalen. Het gaat daarbij om twee markten: die voor het gebruik van het netwerk, en die voor de levering van diensten via het netwerk (zie ook Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2004). Bovendien moeten de collectieve kosten en baten van aanleg en uitbating van netwerkdiensten (de kosten voor de gemeente, provincie of rijk) worden meegenomen; denk aan de gronduitgifte maar ook aan later aan te leggen kabels en leidingen die door private partijen worden aangelegd. Ook extra kosten voor de samenleving door onderhoud (zoals verkeershinder door wegopbreking) moeten worden meegenomen. Het exploiteren van netwerkdiensten via kabels en leidingen levert het rijk belastinginkomsten op, en de gemeente bijvoorbeeld rioolrechten. Het is daarom van belang alle stakeholders mee te nemen tijdens het opstellen van kosten en baten.

Hieronder beschrijven we kort de belangrijke factoren voor optimaliteit in de exploitatie, gebruik en kosten van kabels en leidingen.

2.5.1 Exploitatie

Exploitanten van netwerken genieten de inkomsten die het netwerk genereert. In de uitgangssituatie dat de exploitant niet dezelfde partij is als de aanbieder van de netwerkdienst en zonder toegankelijkheidsverplichtingen opgelegd door de overheid kan er (zie boven) minder worden aangeboden door monopolistische netwerkaanbieders. Dit heeft een weerslag op het exploitatieresultaat dat voor monopolisten hoger is dan voor bedrijven in volledig concurrerende markten.

Ook de exploitatie van de netwerkdienst telt mee. In de situatie met gescheiden netwerkaanbieders en netwerkdienstexploitanten zal het vaak zo zijn dat de netwerkaanbieder door zijn monopoliepositie meer exploitatieresultaat behaalt dan de netwerkdienstaanbieders omdat zij vaak (monopolistisch) concurreren. Uiteraard is dit weer afhankelijk van de verplichtingen die de overheid oplegt met betrekking tot prijzen en hoeveelheden. De prijs van het product bestaat vaak uit een vastrecht of abonnement per tijdseenheid en een prijs per eenheid geleverd product. De verhoudingen van deze prijsaandelen kunnen verschillen.

Daarnaast behaalt de overheid voordeel van de exploitatie van netwerken door belasting. De BTW-tarieven kunnen uiteenlopen. Voor water geldt bijvoorbeeld het zesprocent tarief. De eindgebruikersprijs is bepalend voor de belastingopbrengst voor de overheid omdat hierin alle toegevoegde waarde besloten zit.

2.5.2 Gebruik

De eindgebruikers ondervinden gebruiksnuut van kabels en leidingen. Dit geldt voor huishoudens en bedrijven. Bedrijven gebruiken netwerkdiensten om producten aan te bieden of werkprocessen te faciliteren. De opkomst van internet in de jaren negentig van de vorige eeuw maakte bijvoorbeeld het kleinschalig opzetten van bedrijfjes met lage investeringskosten mogelijk, evenals het thuiswerken. Gebruikers zullen een positieve waardering hebben voor netwerkdiensten. Het gebruiksnuut is belangrijk voor de optimaliteit van de hele waardeketen. Vaak is er door de forse regelgeving wat betreft toegankelijkheid en beprijzing weinig oog voor het gebruiksnuut – dit geldt overigens ook voor het exploitatieresultaat. Dit kan leiden tot achterstallig onderhoud, weglekken van content en hoge publieke kosten (Dalhuisen en Nijkamp, 2000).

De prijselasticiteit van de vraag geeft informatie over de waardering door gebruikers. Voor normale goederen wordt wel een prijselasticiteit van $-0,5$ aangehouden; dit betekent dat een prijsverhoging van tien procent leidt tot een vermindering van het gebruik van het goed met vijf procent. Gas, water en elektra zijn producten waarbij prijsveranderingen weinig effect hebben op het gebruik. Voor gas ligt de prijselasticiteit rond de $-0,4$, voor water zelfs op $-0,07$. Dit betekent dat verdubbeling van de waterprijs (een prijsstijging van honderd procent) slechts leidt tot zeven procent minder watergebruik. Voor een groot deel ligt dit aan de lage prijzen van energie en water. Beide zijn in overvloed beschikbaar in Nederland en sinds de Tweede Wereldoorlog is de reële prijs ervan fors gedaald doordat de welvaart zo toenam. Bij een hogere prijs kan de elasticiteit verder van nul afwijken, zodat prijsveranderingen een groter effect hebben op het gebruik. Ook het aantal personen per huishouden is belangrijk voor de prijselasticiteit (Linderhof, 2001).

Tot slot zouden kabels en leidingen een effect kunnen hebben op de woningprijs, die tot het gebruiksnuut kan worden geteld (zie Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2004). Omdat alle woningen en bedrijfsruimten in Nederland beschikken over netwerkdiensten via kabels en leidingen, verwachten we dat dit effect niet optreedt.

2.5.3 Kosten

De kosten van de netwerken kunnen worden verdeeld in aanleg- en exploitatiekosten. Zij kunnen toevallen aan de netwerkexploitant, de netwerkdienstexploitant en de overheid. De exploitatiekosten voor de netwerkexploitant omvatten, afgezien van de aanlegkosten, onderhoudskosten, distributiekosten, vervangingskosten en uitbreidingskosten. Voor de netwerkdienstexploitant zijn er de distributiekosten (die over het algemeen worden afgedragen aan de netwerkexploitant) en de leveringskosten. Overheden maken kosten afhankelijk van hun verantwoordelijkheid voor de toegankelijkheid. Denk bijvoorbeeld aan de verplichting van gemeenten om riool te leveren bij nieuwbouw. Zij maken zelf de kosten (bouwrijp maken) en heffen neutrale rioolrechten om de kosten te compenseren. Tot slot moet er bij de kosten worden gewezen op transactiekosten: alle kosten die niet met de levering van het product zelf samenhangen maar met het afwickelen van de gehele transactie van levering en betaling. Hieronder vallen de distributie- en leveringskosten voor de netwerkdienstexploitant, maar ook de kosten van het afdwingen van betaling door (dubieuze) debiteuren, de kosten van het afsluiten van de levering, gerechtelijke kosten, enzovoort.

Bij de aanleg en exploitatie van netwerk en netwerkdienst zijn bijzondere kostenverhogende factoren mogelijk. Deze hangen vaak af van taakstellingen door de overheid of Europese regelgeving. Er valt te denken aan bodemverontreiniging (vooral bij herstructurering), waterbergingsopgaven, vernatting, verdroging, bodemdaling, energiewinning. Deze factoren komen tot uiting in bijzondere opslagen in de aanlegkosten.

Belangrijk is ook de rol van de ondergrondse netwerken voor de vastgoedexploitatie. Omdat kabels en leidingen conditioneel zijn voor de woon- en werkfuncties die vastgoed biedt, kunnen er vanuit deze functies eisen worden gesteld aan de netwerken voor de bouw ervan aanvangt. Er kan bijvoorbeeld worden besloten dat een gebouw duurzame warmte-koude opslag voorzieningen krijgt. Een dergelijk netwerk verhoogt de kosten van de aanleg van het totale netwerk en heeft effecten op het gebruik van de andere netwerkmodaliteiten. Gas zal in veel gevallen niet worden aangeboden als er warmte-koude opslag wordt aangelegd. Deze komen tot uiting in kosten opslagen bij de aanleg van de netwerken en later in het gebruiksnut. Is een gebouw eenmaal gebruiksklaar dan heeft vervanging van netwerken hoge kosten. Als de netwerken de gebruikers niet bevallen, zullen zij dit verdisconteren in hun betalingsbereidheid voor het vastgoed. Bijvoorbeeld: hoe waarderen huishoudens een woning zonder gasvoorziening?

Er kunnen schaalvoordelen of verlagingen in de onderhoudskosten over de levensduur worden behaald door netwerken gebundeld aan te leggen (Rosenberg e.a., 2007). Dit kan over de levensduur van kabels en leidingen (enkele decennia) aanzienlijke vermindering van onderhoudskosten en daarbij optredende verkeershinder en uitval van functies opleveren. Deze voordelen spelen doorgaans pas op langere termijn een doorslaggevende rol. Het is daarom van belang de juiste evaluatieperiode te kiezen, en ook de te gebruiken discontovoet zorgvuldig af te wegen omdat deze de balans moet geven tussen het belang van toekomstige en huidige gebruikers van kabels en leidingen. Ook dan is bundeling niet in alle gebiedstypen voordelig. De gebruikskosten van kabels en leidingen zijn van een aantal gebouw- en gebiedsaspecten afhankelijk:

- Type bouw: gestapeld, vrijstaand, rij
- Hoeveelheid gebouwen in de omgeving: centraal of perifeer gelegen
- Ligging ten opzichte van knooppunten: energiecentrales, internetknooppunten, waterpartijen
- Juridische aspecten: wie heeft de aansluitverplichting, zijn er prijs- dan wel hoeveelhedsinterventies.

2.6 Benodigde gegevens

Om beter zicht te krijgen in de mate waarop de aanleg en exploitatie van kabels en leidingen optimaal plaatsvindt kunnen de aanleg en de exploitatie kwantitatief en kwalitatief onderzocht worden.

Voor een kwantitatieve invulling kunnen aan de hand van praktijkcases per plangebied de kosten en baten van kabels en leidingen in beeld gebracht worden, inclusief de verdeling van de kosten en baten over de betrokken partijen. Deze kosten en baten worden vanwege de heterogene aard van ondergrondse infrastructuur, idealiter per modaliteit en waar mogelijk per aansluiting vastgesteld. Van belang zijn daarbij de eerder genoemde drie factoren: exploitatie, gebruik en kosten. In tabel 5 is een nadere uitsplitsing gegeven van benodigde gegevens. De kwantitatieve benadering is uitgewerkt in hoofdstuk 3, 'Zicht op investeringen in energie- en nutsinfrastructuur'

Voor de kwalitatieve benadering zijn de drie factoren eveneens de leidraad, alleen zal bij deze benadering meer naar onderlinge relaties gezocht worden. Dit is uitgewerkt in het hoofdstuk 4 'Zicht op beleving en relaties van partijen bij aanleg en exploitatie van energie- en nutsinfrastructuur'

<p>Exploitatie: netwerk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoeveel netwerkbeheerders? • Hoeveel aanbieders van de netwerkdienst? • Hoeveel meter netwerk? • Welke belasting van het netwerk? • Manier van beprijzen: obv belasting van het netwerk of per meter netwerk? • Exploitatieresultaat netwerkbeheerder • BTW-percentage • Opbrengsten uit belasting 	<p>Exploitatie: netwerkdienst</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoeveel aansluitingen voor: • Wonen, werken/ kantoorruimte etc. • Hoeveel personen per huishouden? • Hoeveel werknemers per vierkante meter? • Gebruiksnut per aansluiting (wonen, werken) • Tarief: vastrecht en per eenheid verbruikt product • Hoeveel aanbieders van de netwerkdienst over hetzelfde netwerk? • Exploitatieresultaat aanbieder(s) netwerkdienst • BTW-percentage • Opbrengsten uit belasting
<p>Gebruiksnut: afnemers netwerk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aantal aanbieders netwerkdienst • Exploitatieresultaat aanbieders netwerkdienst 	<p>Gebruiksnut: afnemers netwerkdienst</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoeveel aansluitingen voor: • Wonen, werken/ kantoorruimte etc. • Hoeveel personen per huishouden? • Hoeveel werknemers per vierkante meter? • Hoeveel jaarlijks verbruik per bewoner/werknemer? • Prijselasticiteit netwerkdienst • Prijs netwerkdienst
<p>Kosten: netwerk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoeveel aansluitingen voor: • Wonen, werken/ kantoorruimte etc. • Hoeveel personen per huishouden? • Hoeveel werknemers per vierkante meter? • Hoeveel vierkante meter oppervlakte voor: wonen, werken en openbare ruimte? • Aanlegkosten: bodemsanering, waterbergingsopgave, mitigatie vernatting, verdroging en bodemdaling • Onderhoudskosten overheid (gemeente) en van netwerkbeheerder • Binnen- en buitenplanse kosten: verkeershinder, leveringsonderbreking • Vervangingskosten overheid (gemeente) en van netwerkbeheerder • Belastinginkomsten overheid uit aanlegkosten 	<p>Kosten: netwerkdienst</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vastrecht kosten voor de aanbieders van de netwerkdienst • Flexibele kosten voor de aanbieders van de netwerkdienst • Distributiekosten, niet wegens netwerkbeheerder

Tabel 5: Uitwerking factoren ter bepaling van maatschappelijke optimaliteit

3 Zicht op investeringen in energie- en nutsinfrastructuur

3.1 Inleiding

In het verleden is er al veel vastgelegd over kostencomponenten, zoals aansluitkosten en kosten voor beheer en onderhoud van onderscheiden kabel en leidingen systemen. In een beknopt literatuuronderzoek hieronder zijn de belangrijkste bevindingen, zowel voor aanleg als voor beheer en onderhoud, sec per modaliteit vastgelegd.

Voor dit onderzoek gaat het om meer dan de kosten per modaliteit. Het onderzoek is gericht op de kostenoptimalisatie in de samenhang tussen netbeheerder, grondexploitant en gebouwwontwikkelaar/-eigenaar. Passend in het algemeen kader is er voor de kwantitatieve benadering van die samenhang de keuze gedaan deze te beperken. Gepoogd is aan de hand van praktijkcases alleen de kosten te inventariseren van de eerste aanleg van de verschillende modaliteiten (kabels, leidingen en bijhorende voorzieningen). Dit in de twee onderscheiden gebieden ('oud' en 'nieuw' gebied). Kosten van het latere beheer en onderhoud zijn daarbij buiten beschouwing gelaten.

In de volgende paragrafen geven we eerst zeer in het kort aan welke gegevens over enerzijds aanleg en anderzijds beheer en onderhoud per modaliteit in het verleden zijn vastgelegd.

Vervolgens wordt verantwoording afgelegd van de praktijkcases Dit ondanks de constatering dat er onvoldoende informatie beschikbaar kwam om conclusies over de samenhang te trekken. De resultaten van de praktijkcase zijn mogelijk waardevol om te gebruiken bij de uitwerking van nieuwe initiatieven.

3.2 Literatuuronderzoek

In samenhang met de praktijkcases is er (een beknopt) literatuuronderzoek verricht om 'meer gevoel' bij het financiële speelveld van aanleg, beheer en onderhoud van kabels en leidingen te krijgen. Het onderzoek was er niet op gericht om een compleet beeld te krijgen. Voor de presentatie van de gegevens sluiten we aan op het 'algemeen kader' en tevens op de structuur van hoofdstuk 2.

3.2.1 Aanleg

In 2007 is door het COB een studie ('Evaluatie van ondergrondse infrastructuur: een maatschappelijke kosten-batenanalyse van het ondergronds bundelen van kabels en leidingen', COB, februari 2007) verricht naar de kansen voor bundeling van ondergrondse infrastructuur. In de studie zijn de kosten van eerste aanleg van kabels en leidingen in zowel de bestaande stad (representatief voor 'oud' gebied) en voor VINEX locaties (representatief voor 'nieuw' gebied) inzichtelijk gemaakt. (zie tabel 6)

Uit de tabel blijkt dat de aanlegkosten van kabels en leidingen in de stad beduidend hoger liggen dan in VINEX wijken. Variërend van ca. 30% duurder (elektriciteit), 50% duurder (CAI), 60% duurder (water en gas) tot bijna 70% duurder voor riolering.

De conclusie dat aanleg van kabels en leidingen in 'oud' gebied kostbaarder is dan aanleg in 'nieuw' gebied lijkt gerechtvaardigd. Als mogelijke reden geeft de COB rapportage voor dit kostenverschil aan dat in de stad de ruimedruk hoger kan zijn en dat met allerlei vormen van bestaande infrastructuur rekening dient te worden gehouden. Ook kan er sprake zijn van sloopkosten voor oude kabels en leidingen.

Type kabel / leiding	Aanlegkosten kabels en leidingen in €/m			
	Grond		Tunnel	
	Stad	Vinex	Eerste keer	Volgende keer
Waterleiding	80	50	50	65
Gasleiding	80	50	50	65
Elektriciteit	75	58	58	75
Riool	500	300	250	325
CAI (kabels en leidingen)	45	30	30	39
KPN, telecom en overige kabels	45	30	30	39
Warmte/koude leidingen	500	350	200	260
Industriële gasleidingen	85	55	55	72
Industriewater leidingen	80	50	50	65
Vloeibare brandstofleidingen	90	60	60	78
DWA riool	500	300	250	325
Stoomleidingen	120	90	80	104
Persluchtleidingen	80	50	50	65
Afvalleidingen	500	300	300	390
Reservecapaciteit	PM	PM	PM	PM

Tabel 6: Aanlegkosten van kabels en leidingen

Elektriciteit, gas, drinkwater en Telecommunicatie

Dekking voor de kosten van de eerste aanleg zou door netbeheerders gehaald kunnen worden uit aansluitvergoedingen. Op basis van de door netbeheerders of dienstenleveranciers via hun Websites gedane opgaven kan worden gesteld dat de som van de aansluitkosten op elektriciteit, gas, drinkwater en CAI bij een standaard nieuwbouwwoning met aansluitleidingen en -kabels van maximaal 25 meter, in totaal ca. €2.200,- (incl. BTW) bedragen (prijspeil 2011). Vergelijken we dit resultaat met de cijfers in tabel 6, dan is duidelijk dat met die aansluitkosten niet het volledige netwerk wordt vergoed. Naast dekking uit de eenmalige aansluitkosten is een verdere dekking via periodieke bijdragen noodzakelijk.

Riolering

Jaarlijks publiceert de stichting Rioned rioleringscijfers. Uit 'Riool in cijfers 2009-2010' zijn de gemiddelde investeringskosten voor aanleg van riolering bij nieuwbouwwoningen afgeleid (tabel 7). De meest recente cijfers dateren van 2007. Uitgangspunt is

tegenwoordig veelal aanleg van (verbeterd) gescheiden stelsels. Kosten per woning bedragen circa € 5.400-5.600,-. Deze cijfers zijn gemiddelden waarbij geen onderscheid wordt gemaakt tussen 'oud' en 'nieuw' gebied. In dezelfde tabel staan ook de vervangingskosten van riolering vermeld. De vervangingskosten geven een indicatie van de kosten van aanleg van riolering in 'oud' gebied. De vervangingskosten liggen ruim tweemaal hoger dan de eerste aanlegkosten. De vervangingskosten worden betaald vanuit de rioolheffing.

Kosten aanleg en vervanging in €			
Aanlegkosten per woning	1997	2002	2007
Gemengde stelsels	2.800	3.500	3.800
Verbeterd gemengde stelsels	3.200	3.900	4.500
Gescheiden stelsels	3.500	4.400	5.400
Verbeterd gescheiden stelsels	4.200	5.200	5.600
Drukriolering	6.700	7.800	9.300
Aanlegkosten per meter (2007)	per m. buis	per m. stelsel	
Gemengde stelsels	340	340	
Verbeterd gemengde stelsels	410	410	
Gescheiden stelsels	240	480	
Verbeterd gescheiden stelsels	250	500	
Drukriolering	25	25	
Vervangingskosten per woning	1997	2002	2007
Gemengde stelsels	5.500	6.700	7.400
Verbeterd gemengde stelsels	6.000	7.400	8.300
Gescheiden stelsels	7.700	9.500	11.500
Verbeterd gescheiden stelsels	9.000	11.100	12.000
Drukriolering	8.500	10.100	12.000

Tabel 7: Aanleg- en vervangingskosten riolering (bron: Leidraad Riolering, steeds per januari en incl. BTW.)

Grondexploitatie

Binnen de grondexploitaties is er doorgaans alleen dekking voor de aanlegkosten van de riolering. Investerings in andere netwerken worden buiten de grondexploitatie gehouden. Opname van rioleringskosten in de grondexploitatie is een gevolg van de invulling van de zorgplicht voor de gemeente, zoals deze in de Wet Milieubeheer (zie figuur 4) omschreven staat.



Figuur 4: Artikel 10.33 Wet Milieubeheer

3.2.2 Beheer en onderhoud

Riolering

Beheer en onderhoud van de riolering wordt gedekt vanuit de gemeentelijke rioolheffing. In 2011 bedroeg de gemiddelde rioolheffing in Nederland € 172 per huishouden (bron: Bestuurdersinformatie – Kosten en Rioolrecht, Rioned, juni 2011). Overigens laat de rioolheffing landelijk een grote spreiding zien. De hoogte van de heffing wordt beïnvloed door factoren als de aard en ouderdom van het stelsel, de lengte van het riool per woning en de bodemgesteldheid.

Voor de periode van 2011-2020 staat voor € 9 miljard aan investeringen gepland waarvan 75% (€ 7,75 miljard) toe te schrijven aan rioolvervanging (bron: Bestuurdersinformatie – Kosten en Rioolrecht, Rioned, juni 2011). Hierbij wordt gerekend met een gemiddelde levensduur van 60 jaar. Landelijk gezien is er geen grootschalige vervangingsachterstand. Wel zal gezien het moment van aanleg van de riolering intensivering van vervanging nodig zijn. Omdat vervanging wordt betaald vanuit de rioolheffing wordt voor de komende jaren een kostenstijging van 30% voor het rioolbeheer verwacht ('Doelmatig beheer waterketen – eindrapport commissie feitenonderzoek', Vewin, VNG, Unie van Waterschappen, Rijk, 29 maart 2010).

Gas en elektriciteit

Beheer en onderhoud van de gas en elektriciteit infrastructuur wordt gerealiseerd door de netbeheerders. Het landelijke hoogspanningsnet (elektriciteit) wordt beheerd door Tennet. Op regionaal niveau zijn er 8 netbeheerders actief voor het elektriciteitsbeheer. Het landelijke hoofdtransportnet voor gas wordt beheerd door Gas Transport Services BV. Op regionaal niveau zijn er 11 netbeheerders actief voor het gasbeheer. Beheer en onderhoud van het gas en elektriciteit net wordt betaald vanuit de aansluit- en transportvergoedingen waarvoor per aanbieder standaard tarieven gelden. In 2011 bedroegen de vaste kosten voor elektriciteit en gas gecombineerd per huishouden tussen de € 370 en € 380.

Op basis van de 'Regeling kwaliteitsaspecten netbeheer elektriciteit en gas' (figuur 5), zijn netbeheerders verplicht om een investeringsplan en een onderhoudsplan op te stellen voor de komende drie jaren, waarin benodigde tijd en financiële middelen gespecificeerd zijn. Nader onderzoek naar deze investeringsplannen kunnen per netbeheerder een indicatie geven van de daadwerkelijke kosten voor onderhoud en beheer van kabels en leidingen.

De wegwijzer naar informatie en diensten van alle overheden

Overheid.nl

> Hoog contrast Tekstgrootte

(Tekst geldend op: 15-07-2013)

Artikel 16

1. De netbeheerder werkt overeenkomstig:
 - a. een investeringsplan voor de komende drie jaren, waarin hij voor ieder jaar afzonderlijk de te plegen investeringen en de daarvoor benodigde werkzaamheden beschrijft met een uitsplitsing naar vervangings- en uitbreidingsinvesteringen;
 - b. een onderhoudsplan voor de komende drie jaren, waarin hij het te plegen onderhoud en de daarvoor benodigde werkzaamheden beschrijft;
 - c. een plan waarin hij beschrijft hoe storingen en onderbrekingen worden opgelost en waarin de organisatie van de onderhouds- en storingsdienst wordt beschreven.
2. In de plannen, bedoeld in het eerste lid:
 - a. specificeert de netbeheerder de benodigde tijd en financiële middelen en licht hij toe op welke wijze de aanpassingen ten opzichte van voorgaande plannen voortkomen uit de realisatie daarvan of uit gewijzigde inzichten over de ontwikkeling in de te verwachten capaciteitsbehoefte;
 - b. licht de netbeheerder toe hoe met de resultaten van de risicoanalyse, bedoeld in artikel 15, tweede lid, in die plannen rekening is gehouden en betreft hij daarbij tevens eventuele resterende risico's.
3. In afwijking van het eerste lid, onderdelen a en b, draagt voor de netbeheerder van het landelijk net de periode waarop het investeringsplan respectievelijk het onderhoudsplan betrekking heeft vijf jaren.

Figuur 5: artikel 16 Hoofdstuk 3 Regeling kwaliteitsaspecten netbeheer elektriciteit en gas

Drinkwater

In principe is vastrecht een vergoeding voor het aangesloten zijn op een netwerk. Beheer en onderhoud van het drinkwaternet worden hoofdzakelijk hieruit betaald. Ieder drinkwaterbedrijf kent zijn eigen vastrechtvergoeding. De hoogte van het vastrecht varieert per drinkwaterbedrijf.

Van € 26,50 tot € 80,75 (in 2011, bedragen incl. BTW per huishouden, bron Vewin).

Telecom

De dekking van de kosten voor beheer en onderhoud van de telecommunicatienetten is begrepen in de vergoedingen, hoe ook genaamd, die door de telecompartijen bovenop de verbruikskosten in rekening worden gebracht.

3.3 Praktijkcases

Voor het vergelijken van kosten van de onderscheiden modaliteiten, zie tabel 8 in de verschillende gebieden (uitleggebieden gebied en verdichting/herontwikkeling), is een gezamenlijke basis nodig. Per modaliteit is getracht uit te zoeken wie in de driehoek (grondexploitant, netbeheerder en gebouwwontwikkelaar/-eigenaar) verantwoordelijk is voor aanleg en of er aansluitplicht is. Vervolgens wat dit doet met de kosten per m² en hoe de te maken kosten worden doorbelast: direct of getrapd.

Modaliteit	Actor	Financiering	
		Aanleg	Onderhoud en beheer
Riolering (DWA en RWA)	Gemeente	Grondexploitatie	Rioolheffing
Elektriciteit	Netbeheerders	Aansluitvergoeding	Aansluit en vastrecht
Gas	Netbeheerders	Aansluitvergoeding	Aansluit en vastrecht
Drinkwater	Drinkwaterbedrijf	Drinkwatertarief	Vastrecht en drinkwatertarief
warmte	Netbeheerders	Aansluitvergoeding	Aansluit en vastrecht
Telecom / CAI	Kabelexploitanten	Aansluitvergoeding	Aansluit

Tabel 8: Modaliteiten, actoren en financiering

Om tot een eenduidige inventarisatie van kosten te komen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- complete kosten van het distributienet all-in (d.w.z. inclusief huisjes, kastjes, mantelbuizen, etc.) in het gebied
- kosten van het transportnet (evenzeer all-in dus bij riolering inclusief het clustergemaal) toegerekend op basis van gerealiseerde m² vloer in het gebied
- genormeerd oppervlak van een woning
- gebouwde parkeervoorzieningen niet meegenomen bij de m² vloer
- een zo uitgebreid mogelijke verantwoording door te werken vanuit kleinste eenheden en verdeling en toedeling te onderbouwen.

In de uitwerking is geprobeerd om van 10 projecten de gegevens te verzamelen, met een gelijke verdeling van nieuw gebied en oud gebied.

Van twee gebieden, één nieuwe ontwikkeling in de stad en één herontwikkeling in het buitengebied, zijn gegevens verkregen. Uit deze gegevens hebben we een aantal bevindingen kunnen ontleeden en is het input geweest voor de vervolgfases in het project. De gegevens waren onvoldoende om verdergaand onderzoek te doen naar optimalisatie in de driehoek van netbeheerder, grondexploitant, gebouwwontwikkelaar/-eigenaar.

De presentatie van de getallen zou mogelijk kunnen leiden tot ongewenste conclusies over kosten. Ter voorkoming van discussies die juist niet bijdragen aan een maatschappelijke optimalisatie zijn de gevonden cijfers niet opgenomen in de rapportage.

De gegevens die deze twee gebieden opgeleverd hebben en de gesprekken die daarover gevoerd zijn met verschillende partijen maken duidelijk dat karakters van ontwikkelgebieden onderling zeer kunnen verschillen. Het bepalen van een gemiddelde woning en de eenduidige vastlegging van kosten die daarbij horen is daardoor niet mogelijk.

Voorbeelden van verschillen zijn:

- verdeling van soorten en grote van woningen, voorzieningen in het gebied en mogelijke meerdere wooneenheden per aansluiting
- plaatselijke omstandigheden lijken bepalend voor het deel van de kabel- en leidinginfrastructuur, die aan woningen of aan voorzieningen toegerekend wordt
- Een transportnet wordt voor een groter gebied aangelegd, dan het distributienet. Hoe is de verdeling tussen die verschillende netten. Welke kosten van het transportnet kunnen aan het gebied toebedeeld worden?

Bijzonderheid van de kabel- en leidinginfrastructuur in relatie met gebiedsontwikkeling is dat de ontwikkeling van de kabel en leidinginfrastructuur niet parallel loopt met de ontwikkeling van een gebied. Zo zijn er bij start bouw al elektriciteit, drinkwater en telecommunicatie en vaak ook riolering nodig. Er wordt zodanig geanticipeerd dat vroeg aangelegde systemen later als definitieve aansluiting gebruikt kunnen worden. Dit brengt risico's met zich mee, zoals:

- Latere wijziging van maaiveldhoogte
- Schades aan de systemen tijdens de bouwfase
- Herontwikkeling van bouwrijp gemaakt gebieden als gevolg van (veranderde) marktomstandigheden, waardoor kabel en leidingen infrastructuur eveneens opnieuw ontwikkeld moeten worden

3.4 Bevindingen

Op basis van literatuurstudie en cases zijn een aantal bevindingen gedaan.

Het verkrijgen van inzicht in de investeringen (kosten en dekking van de kosten) van de energie en nutsinfrastructuur blijkt een moeizame weg te zijn. De gegevens zijn diffuus en verspreid over verschillende bedrijven.

Dit werd met name duidelijk vanuit de praktijkcases, waar onvoldoende informatie beschikbaar kwam. Belangrijke redenen hiervoor zijn:

- Feitelijk gemaakte kosten worden niet voldoende vastgelegd c.q. niet zo vastgelegd dat per gebied, zonder veel uitzoekwerk, een voldoende inzicht kan worden opgesteld
- Nacalculatie vindt beperkt en zo ja slechts op een hoger schaalniveau plaats, bijv. regionaal, ten behoeve van de vaststelling van de "eenheidsprijzen"
- Gegevens ten aanzien van gemaakte kosten worden door partijen als concurrentiegevoelig bevonden

Dat de inventarisaties in een aantal praktijkcases niet tot het gewenste resultaat hebben geleid onderstreept de relevantie van het onderzoek:

"er bestaat bij de diverse partijen onvoldoende inzicht in kosten voor aanleg (en daardoor ook in kosten van onderhoud en beheer) van kabels en leidingen waardoor maatschappelijke optimalisatie, zoals in het 'Algemeen Kader' gesteld, onvoldoende wordt benut."

Netbeheerders zouden over langere tijd informatie kunnen bijhouden van gebieden die (her)ontwikkeld worden. Hiermee komt inzicht in de daadwerkelijke (gebiedsspecifieke) investeringskosten en het onderhoud dat gepleegd wordt. Deze informatie kan gebruikt worden om passende en duurzame oplossingen te verkrijgen. Ten einde maatschappelijk optimaal te investeren.

Gemeentelijke grondexploitaties beschikken (doorgaans) alleen over de investeringen in de rioolinfrastructuur en indien van toepassing in rekening te brengen nadeelcompensatie voor kabels en leidingen. Het ontbreken van inzicht in andere infrastructuren is een gemis voor het afwegen van de belangen tussen openbare ruimte, uit te geven gebied en de benodigde ruimte voor energie- en nutsinfrastructuur.

Omdat de "uitrol" van de kabel en leidinginfrastructuur niet parallel aan de gebiedsontwikkeling loopt, zou er een lange termijn visie ontwikkeld kunnen worden. Daarin moet dan duidelijk worden hoe om te gaan met de kabel en leidinginfrastructuur en welke voorzieningen er getroffen worden.

4 Zicht op beleving en relaties van partijen bij aanleg en exploitatie van energie- en nutsinfrastructuur

In dit hoofdstuk doen we verslag van interviews die we afnamen bij vijf respondenten die op uiteenlopende manier betrokken zijn geweest bij projecten waarbij de exploitatie van ondergrondse infrastructuur voor uitdagingen zorgde. De vragen (zie bijlage I) zijn gebaseerd op de noties uit de voorgaande fasen van het onderzoek en behandelen de aanleg en exploitatie van ondergrondse kabels en leidingen op plaatsen waar de complexe ruimtelijke situatie vraagt om alternatieven voor de conventionele aanleg. Dit maakt de aanleg en exploitatie tot agendapunt en verheldert zo de afwegingen die de betrokken partijen maken. Deze overwegingen willen we in de komende paragraaf duidelijk maken, vervolgens destilleren we onze bevindingen.

4.1 Interviewverslagen

4.1.1 Anna van Buereplein, Den Haag

Gesprek gevoerd met Menno Naborg van de Gemeente Den Haag d.d. 16 juli 2012

Omschrijving project:

Het project betreft een Integrale Leidingen Tunnel (ILT) gelegen op Anna van Buereplein (naast Centraal station Den Haag) en maakt onderdeel uit van het project Den Haag Nieuw Centraal. De tunnel is in eerste instantie voor transporttracés van kabels en leidingen ontwikkeld. In een later stadium is het gebruik voor enkele huisaansluitingen en WKO leidingen van een aangrenzend gebouw toegevoegd. Te weinig ruimte voor de aanleg van kabels en leidingen in het maaiveld heeft geleid tot de ontwikkeling van de ILT.



Figuur 6: Anna van Buereplein Den Haag, bron www.denhaagnieuwcentraal.nl

Op initiatief van de gemeente Den Haag is in 2004 gezamenlijk met de netbeheerders een convenant gesloten voor het project Den Haag Centraal. Dit convenant voorziet in (financiële) afspraken t.a.v. verleggen van kabels en leidingen en in kostenverdelingen voor te ontwikkelen voorzieningen, zoals de ILT. Bij de uitwerking van het convenant zijn tracés aangegeven voor de verschillende kabels en leidingen (masterplan). De verschillende energiebehoeften zijn in 2004 niet in beeld gebracht. De afgelopen jaren zijn ontwikkelingen veranderd, netbeheerders kijken nu wel meer naar de verwachte energiebehoefte van het gebied.

Door in een vroeg stadium van het project opgestelde convenant zijn tijdens de uitvoering van de kabel en leidingwerkzaamheden voor Nieuw Den Haag Centraal veel discussie over verlegkosten bespaard gebleven. Vanuit de gemeente en vanuit de netbeheerders is een contactpersoon aangesteld die periodiek overleg hebben. Zij stemmen vervolgens af met de achterban over de werkzaamheden en uitwerkingsvoorstellen in geval van discussie.

Als belangrijkste voordelen van het convenant worden gezien: goede afspraken; makkelijke uitvoering; financiering bekend en de afgesproken reactietermijnen.

In het convenant zijn geen afspraken gemaakt over de wijze en kosten van het beheer van voorzieningen (tunnel). Dit traject gaat Gemeente Den Haag eind 2012 doorlopen.

Nieuw Den Haag Centraal is een bijzondere locatie, met een 'grote' grondexploitatie. Deze is grofweg verdeeld in drie delen: openbare ruimte, bouwrijp maken en kabels en leidingen. De gemeente heeft aan de hand van de afspraken uit het convenant een raming opgesteld over de te maken kosten. Deze kosten zijn in de grondexploitatie opgenomen.

Tegen over de kosten staan baten in de grondexploitatie. Deze baten worden gegenereerd door het uitgeven van grond. Die worden dus opgebracht door de ontwikkelaar. Via de ontwikkelaar betaalt dus de nieuwe eindgebruiker mee aan de aangebrachte voorzieningen. Bestaande gebruikers van het gebied dragen bij de herontwikkeling niet bij.

Baten voor de tunnel kunnen gevonden worden in de mogelijkheid om extra gebied uit te geven voor een parkeergarage. Hoe de investeringskosten van de tunnel zich verhouden met de opbrengsten uit het extra uitgeefbare gebied, is echter nog niet berekend. Ook zijn er baten in het verkrijgen van graafrust, wat moet leiden tot minder overlast voor de omgeving (verkeer / omwonenden / winkels en bedrijven).

In het algemeen is de samenwerking tussen Gemeente Den Haag en de netbeheerders (met name Enexis en Dunea) de afgelopen jaren sterker geworden. Dit uit zich in meer helderheid over te maken kosten t.a.v. kabels en leidingen bij gebiedsontwikkeling, een grotere betrokkenheid bij projecten en het kijken naar netstructuren.

Samenvattend kan gesteld worden dat er een positieve ervaring is met het, bij aanvang van het project, opgesteld convenant. Er is nog geen goed overzicht van de kosten en baten (financieel) t.a.v. meerwaarde van een voorziening. Het beheer wordt in een later stadium afgesproken (na ontwikkeling van de voorziening). Bestaande gebruikers zijn niet betrokken bij de financiering voor de voorziening.

4.1.2 Kerk en Zanen, Alphen aan den Rijn

Het gesprek met vertegenwoordigers van de gemeente Alphen aan den Rijn werd gevoerd op 2 juli 2012. Het project in kwestie gaat over nieuwbouw in de wijk Kerk en Zanen. Een woonstraat wordt, als pilot, voor de helft ingericht met een kabel en leiding goot, de andere helft wordt op traditionele wijze ingericht. Zo ontstaat er een 120 meter lange referentiestraat voor toekomstige ontwikkelingen. Het project (de ontwikkeling van het systeem) wordt beoogd twee jaar te duren. Er is gekozen voor mantelbuizen met controleputten, naar voorbeeld van het ontwikkelde systeem in de Boulevard van Scheveningen. Eerdere ontwerpen gingen uit van een gotensysteem, dat voorzien zou worden van gaten om kruisingen en aansluitingen te maken.

Doel van deze pilot is, ervaring op te doen met de ontwikkeling van een systeem voor bundeling van kabels en leidingen voor een toekomstige toepassing in het centrumgebied en om aan te zetten tot het ontwikkelen van standaard producten. Bij het project zijn verschillende partijen betrokken:

- gemeente (en adviseurs gemeente)
- netbeheerders
- aannemer
- leverancier prefab goten

De houding van de verschillende betrokken partijen verschilt. De netbeheerders zijn in eerste instantie terughoudend. Hierbij zijn arbeidstechnische voorwaarden en veiligheid de voornaamste redenen volgens de gemeente. De gemeente vraagt technische randvoorwaarden aan de netbeheerder, die de basis vormen voor ontwikkeling van het systeem.

Gas blijkt een moeilijke modaliteit voor bundeling te zijn, er is echter niet door de gemeente overwogen om in het gebied over te schakelen op alternatieven en vervolgens geen gas meer toe te passen. Een voorbeeld van een technisch probleem van de netbeheerders is de afsluitbaarheid van aansluitingen per adres. Illustratief voorbeeld hierbij is de Korte Houtstraat in Den Haag, waar vele afsluiterputjes in het maaiveld zichtbaar zijn.



Figuur 7: afsluiterputjes in Korte Houtstraat Den Haag, bron Hompe en Taselaar

De gemeente is de partij die de wens heeft om de toekomstige toepassing te laten slagen en hoopt dat netbeheerders de voordelen daarvan inzien. De gemeente heeft in de grondexploitatie budget gereserveerd voor de realisatie van de pilot. Ten aanzien van kosten denkt de gemeente louter aan de constructie van het systeem en niet aan kosten voor kabels en leidingen zelf.

Voor toekomstige ontwikkelingen lijkt het ideale moment, om over te stappen naar een geordende ligging van kabels en leidingen in bijvoorbeeld een goot, het groot onderhoud aan de riolering te zijn. Dan gaat doorgaans de gehele straat open, wat betekent dat er ook werkzaamheden aan andere netwerken worden uitgevoerd.

Niet alleen tussen gemeente en netbeheerder is de ontwikkeling ingewikkeld, maar ook binnen de gemeente vindt discussie plaats. Gestelde vragen zijn: 'waarom nodig?', 'waarom verantwoordelijkheid van gemeente en niet van de netbeheerder?'

Kosten en baten

De motivatie voor bundeling is gelegen in beheerproblemen bij conventionele aanleg. Toekomstige onderhoudskosten aan het systeem en hoe met die kosten wordt omgegaan, zijn nog niet onderzocht. De baten van de toepassing zijn niet gekwantificeerd (er is geen MKBA gemaakt).

Voor de netbeheerder ziet men de baten in het voorkomen van risico's door graafschade en het vermijden van graafwerkzaamheden bij (hernieuwde) aansluitingen. Gemeentelijke baten zijn voornamelijk in het verkrijgen van 'graafrust' (niet meer opbreken van de straat), vermindering van overlast voor het winkelend publiek en het beschermen van bomen in het gebied. Onderzocht wordt hoe met kosten van de toepassing van een systeem omgegaan kan worden.

De gemeente is voor het realiseren van een systeem afhankelijk van de medewerking van de netbeheerders. Om deze, vaak terughoudende partijen tot samenwerking te bewegen zijn er verschillende manieren:

- Overtuigen
- Financiële constructies (gezamenlijk kosten dragen) naar verhouding van gebruik.
- Bestuurlijke dwang (via verordening) gebruiken om netbeheerders te verplichten
- Onderbrengen in bestaande belastingen / heffingen (bijvoorbeeld rioolheffing)

Een aandachtspunt bij de laatste mogelijkheid is wel dat kosten niet of slechts ten dele in rioolheffingen kunnen worden ondergebracht. Heffingen binnen een gemeente moeten kostendekkend zijn. Extra voorzieningen voor andere kabels en leidingen kunnen daar niet in gebracht worden. Dit kan een basisvoorziening zijn of worden, maar is breder dan voor alleen het riool.

Door de gemeente is niet onderzocht hoe vaak de straat daadwerkelijk opengaat in een centrumsituatie en wat het voordeel is voor de middenstand in het centrum.

Voorzieningen voor het bundelen van kabels en leidingen zijn in eerste instantie geen reguliere kosten die in een grondexploitatie opgenomen worden. Het bestuur zal een keuze moeten maken hoe deze kosten gedekt kunnen worden. Een van de mogelijkheden is dat ze opgenomen worden in een grondexploitatie. Voordat de gemeenteraad kan besluiten om een voorziening op te nemen in een grondexploitatie, moet deze natuurlijk wel door de gemeenteambtenaren aangegeven worden. Een moeilijkheid voor dit soort

ontwikkelingen zijn de verschillende gemeentelijke afdelingen. De afdeling beheer binnen de gemeente wil een goede ordening en weinig onderhoud aan het maaiveld. Zij hebben geen budget voor nieuwe voorzieningen die dit vereenvoudigen (de kosten van de voorziening gaan voor de baten uit). Stedenbouwkundigen (ruimtelijke ordening gerelateerde planners) en de projectmanagers vanuit de gemeente hebben veel oog voor de ontwikkeling en minder oog voor het beheer (beheersen van projectkosten, afbakenen project). Het vereist een combinatie van ontwikkeling en beheer. De gemeente moet openstaan voor nieuwe ontwikkelingen en bereid zijn om toekomstig beheer eenvoudig en goed te organiseren.

De kern van de problematiek lijkt te zijn dat een goed overzicht van kosten en baten ontbreekt (bredere kennis van COB rapportage van februari 2007 'Evaluatie van ondergrondse infrastructuur. Een maatschappelijke kosten-batenanalyse van het ondergronds bundelen van kabels en leidingen' zou hier een bijdrage aan kunnen geven). Er ontbreekt bovendien een goede financieringswijze. De samenwerking binnen de gemeente bij gebiedsontwikkeling is vatbaar voor verbetering. Betrokken partijen (gemeente, netbeheerder, ontwikkelaar, gebruiker) hebben uiteenlopende belangen. Bovendien valt de ondergrondse infrastructuur onder verschillende regelingen en verordeningen.

4.1.3 Zuidas, Amsterdam

Het gesprek over de Zuidas Amsterdam is gevoerd met Dienst Zuidas Amsterdam, vertegenwoordigd door Hompe en Taselaar en Liander op 16 juli 2012.

Het gesprek heeft een algemene insteek gekregen, waarbij gekeken is naar het bundelen van kabels en leidingen in relatie tot de kosten en baten die toevallen aan verschillende partijen.

De Zuidas betreft de ontwikkeling van een internationale toplocatie voor wonen, werken en recreëren in Amsterdam, op enkele minuten van Schiphol. De Zuidas beslaat een oppervlakte van 2,7 miljoen vierkante meter. Ontwikkeld worden ongeveer 8.000 – 9.000 woningen en 650.000 vierkante meter kantoorvloeroppervlak.

Voor de Zuidas is al in 2002 een Masterplan Energie en Nutsvoorzieningen (MENZ) opgesteld, waarin de hoofdstructuur voor de energie en nutsvoorzieningen is bepaald. De grote bouwdichtheid en de veelheid aan activiteiten zouden leiden tot een hoge concentratie aan ondergrondse infrastructuren. Deze passen niet meer in de wegprofielen als standaard oplossingen zouden worden gebruikt. Daarbij vindt de ontwikkeling van het gebied gefaseerd plaats. Dit zou resulteren in veelvuldige overlast door aanleg van nieuwe systemen.

Om maaiveldinrichting (van hoge kwaliteit) samen te laten gaan met ruimte voor ondergrondse infrastructuur, zijn bundelingen van kabels en leidingen bedacht. Passend bij de situatie is gekozen voor verschillende systemen, zoals:

- Een integrale kabel- en leidingen tunnel (ILT)
- Bundelingen van mantelbuizen voor elektriciteit en telecommunicatie



Figuur 8: Kabel en Leidingen tunnel Mahlerlaan en bundeling mantelbuizen Barbara Strozilaan Amsterdam, bron Dienst Zuidas Amsterdam.

Kosten en baten

De constructie en ontwikkeling van de voorzieningen wordt uit de grondexploitatie betaald. Voor de ILT in de Mahlerlaan ging het hierbij om tien miljoen euro. De ILT is opgeleverd in het 2de kwartaal 2005. Met netbeheerders zijn gebruikersovereenkomsten gesloten. Over vergoedingen wordt nog gesproken. Hierbij wordt het 'niet meer dan anders' (NMDA) principe gehanteerd. Verder heeft Amsterdam het systeem van 'liggen om niet', dus geen precario voor de kabel en leidinginfrastructuur.

Als baten van de tunnel of bundeling worden gezien:

- Samengaan van ruimtelijke inrichting en kabel- en leidingeninfrastructuur
- Minder overlast voor de omgeving bij nieuwe aanleg en aansluitingen
- Eenvoudig nieuwe kabels en leidingen aanleggen en aansluitingen kunnen maken voor de netbeheerder
- Geen graafschade

Algemeen

Een probleem dat op meer locaties speelt dan alleen de Zuidas is hoe efficiënt om te gaan met kabels en leidingen in dichtbebouwde gebieden. Als conventionele oplossingen (ligging in maaiveld) niet mogelijk zijn, moeten andere (op het eerste gezicht duurdere) oplossingen worden overwogen. Hoe financier je die? Welke mogelijkheden heeft een netbeheerder hierbij?

Een netbeheerder heeft als wettelijk vastgelegde taak een efficiënt en effectief netwerk aan te leggen en te onderhouden. In principe is dat gebaseerd op de standaard ligging in de openbare ruimte. Voor bundeling en tunnels is in de basis geen extra budget beschikbaar. De kosten voor bijvoorbeeld een elektriciteitsnetwerk zitten met name in de aanleg van de infrastructuur. Het onderhoud betreft met name het maken van (latere) aansluitingen op dat netwerk.

Voor de burger zijn door de elektriciteits- en gasnetbeheerder tarieven vastgesteld, waarbij geen verschil wordt gemaakt tussen een landelijk gebied of een stedelijke omgeving. Op de tarieven wordt door de Autoriteit Consument & Markt (ACM) (tot 1 april 2013 was dit de Energiekamer van de NMa) toezicht gehouden. Het is daardoor niet mogelijk om gebiedsspecifieke kosten te berekenen.

Hogere dichtheden, lagere kosten?

Zijn netwerken in gebieden met hogere dichtheden niet veel efficiënter?

Een discussiepunt dat naar voren komt is dat dichtere bebouwing meer gebruikers heeft.

Dat vraagt een hogere capaciteit van het netwerk, maar zou in theorie efficiënter moeten zijn wegens hogere schaalgrootte.

De financiële en informatiestructuur van de netbeheerder is niet ingericht om dit helder te krijgen (een bevinding die ook in een eerdere fase van dit onderzoek naar voren is gekomen). Als dit wel duidelijk gemaakt kan worden, zou er een beter beeld ontstaan wat een kabel of leiding per euro vierkante meter te realiseren vloeroppervlak kost.

Als beheerder van de openbare ruimte is de gemeente ook de beheerder van de tracés. De volgende aandachtspunten zijn te formuleren:

- Hoe kijkt de ACM aan tegen efficiency in verschillende typen gebieden?
- Hoe vindt de toets netbeheerder plaats (toezicht ACM op netbeheer) en welke vrijheden zijn er?
- Hoe gaat een netbeheerder om met schaalvoordeel? Is dit aanwezig of gaat het juist om schaalnadelen?

4.1.4 Boulevard, Scheveningen

Gesprek gevoerd met Richard van Toorenborg (J. van Toorenborg), adviseur/
directievoering voor Kabels en Leidingen Boulevard Scheveningen, op 9 augustus 2012.

Het project in kwestie betreft de herinrichting van de strandboulevard in Scheveningen.

De boulevard is verwerkt in de zeedijk, waardoor de boulevard en dus ook de kabels en leidingen buitendijks liggen. Dit geeft specifieke voorwaarden voor bouwelementen. Zo mag een element maximaal 750 kilogram wegen omdat het anders de dijk kan beschadigen bij losraken en overstromingen.

Met dergelijke voorwaarden gesteld door het waterschap in het achterhoofd is er gekozen voor een systeem van mantelbuizen met onderhoudsputten en meetbunkers. De onderhoudsputten en meetbunkers zijn stalen constructies die speciaal voor dit project ontworpen zijn. Gezien de diversiteit van systemen zijn er uit veiligheidsoverwegingen scheidingen gemaakt tussen gas en de andere systemen. Er zijn gas, drinkwater, elektriciteit en telecommunicatie netwerken in de boulevard aanwezig. De boulevard is een betonnen constructie met een kwalitatief hoogwaardige afwerking. Na aanleg van de boulevard is het niet wenselijk meer om daarin op te breken voor onderhoud of aanleg van voorzieningen.

Voor de ontwikkeling van het systeem is gekeken naar kosten die de netbeheerder maakt. Zo'n vijf jaar na nieuwe aanleg heeft een netbeheerder in dit specifieke gebied circa veertig maal per kilometer gegraven (ervaringscijfer Boulevard Scheveningen).

In opdracht van de gemeente is een plan gemaakt. De hoofdinfrastructuur bestaat daarbij uit:

- bovengrondse voorzieningen + meteropstellingen (meterbunkers)
- ondergrondse onderhoudsputten met mantelbuizen

De gemeente heeft voor het nutsbedrijf alle berekeningen en tekeningen laten maken. De netbeheerders hebben deze getoetst. Besloten is daarna (door gemeente en netbeheerders) om met één aannemer te gaan werken. Het resultaat hiervan was een eenduidig bestek. Van Toorenborg deed vervolgens de directievoering namens de gemeente en is daarbij gemandateerd vanuit nutsbedrijven. Een samenwerking, die de uitvoering van het werk ten goede is gekomen.

Er is een visie voor de benodigde capaciteit bepaald: de maximale benodigde infrastructuur.

Dit maximum is getoetst door netbeheerder en gaandeweg wordt het in de opvolgende projectfasen bijgesteld.



Figuur 9: aanleg mantelbuizen en onderhoudsput, bron www.nieuweboulevardscheveningen.nl

Afspraken

Algemene afspraken en regels bemoeilijken projecten. Zo zijn de netbeheerders niet wettelijk verplicht om buitendijks te leveren. De netbeheerders hebben volgens van Toorenborg het recht om dit tot een bijzonder gebied te verklaren met speciale voorwaarden. Het gevolg hiervan is dat de standaardtarieven (voor aansluitingen) niet meer van toepassing zijn en explosief stijgen.

In principe willen de partijen niet verantwoordelijk zijn voor kabels en leidingen in de dijk. Hun netwerk leggen zij aan tot voor de duinen of dijk. Vervolgens komen er lange aansluitleidingen door de dijk.

Ligging in de dijk was voor KPN bespreekbaar, al moesten extra kosten worden gemaakt. Voor elektra en gas lag dit veel moeilijker met het oog op het verkrijgen van vergunningen voor de ligging in de dijk.

De samenwerking tussen partijen (gemeente en netbeheerder) loopt in beginsel dan ook stroef. De gegevens van de netbeheerders omtrent de ligging van kabels en leidingen blijkt niet up to date, wat in het project voor verrassingen en kostenverhogingen zorgt.

Bij de uitvoering van het project is veel onbekende infrastructuur gevonden. Er zijn ook diverse kabels en leidingen geraakt tijdens de graafwerkzaamheden. Een vermoedelijke oorzaak van deze verrassingen is dat door kostenbesparingen in de bedrijfsvoering de hoeveelheid en betrouwbaarheid van gegevens langzaam maar gestaag is verminderd. Bovendien bleek het maken van afspraken moeilijk. Vaak was de persoon aan tafel niet de juiste of kon deze geen beslissing op basis van kennis nemen. (Illustratief gaat het om managers in technische overleggen in plaats van de techneut).

Met de partijen is uiteindelijk voor de boulevard een principe afspraak gemaakt: "geen kostendoorberekening van netbeheerders aan de gemeente mits er voldoende voorzieningen voorhanden zijn in de mantelbuizen".

Het gebied valt niet binnen een grondexploitatie. Het is een herinrichtingsproject van Rijkswaterstaat en de gemeente Den Haag. Het valt binnen de deelgemeente Scheveningen. Vanuit de deelgemeente zijn afspraken gemaakt omtrent de omgang met kosten voor kabels en leidingen.

In de kostenopzet is na aanbesteding een budget geserveerd voor kabels en leidingen. Dat is nu uiteindelijk vertienvoudigd. Het uitgangspunt voor de gemeente was: 'de netbeheerder doet het zelf'. Dat is overduidelijk anders gelopen, zoals de uiteindelijke gemaakte afspraken illustreren.

Afdwinging

Oude overeenkomsten hebben geholpen in projectdiscussies om kostenverdelingen te maken en de netbeheerders ertoe te dwingen hun verantwoordelijkheid te nemen. Zo is een overeenkomst uit 1974 met Stedin gebruikt om deze firma een bijdrage aan het project te laten leveren.

Om tot een afspraak over kosten te komen zijn gebied specifieke aspecten onderzocht. Daarbij is gekeken naar storingsadministratie, aantal aansluitingen, verbindingen, type gebied, toekomstverwachtingen. Hiervoor bestaan geen modellen en wordt verder ook niets bijgehouden. In principe is de regel: is het anders dan gebudgetteerd, dan moet er betaald worden.

Er zijn regels voor ontwerp en beheer opgesteld en vastgelegd in een ontwerpbeschrijving. Deze wordt ondertekend door de nutsbedrijven en de gemeente. Aan de basis ligt een intentieverklaring tot graafrust, die in principe onbeperkt is. Uitzonderingen zijn in de ontwerpbeschrijving opgenomen. Onderhoud wordt een apart onderdeel, dat eveneens apart wordt ondertekend.

Financiële afspraken zijn als volgt gemaakt:

- De gemeente draagt tussen dertig en zeventig procent van de kosten van de aanleg van het systeem.
- Tijdelijk verleggen komt voor honderd procent voor rekening van de gemeente.
- Herstel van fouten komen ten laste van de netbeheerder als deze er de oorzaak van is.
- Scheveningen financiert de aanleg en via de precario betalen de netbeheerders terug. Na ongeveer 16 jaar is het systeem afbetaald.
- In principe zijn hierdoor geen extra kosten.

Voor onderhoud aan het systeem is een aparte partij aangetrokken die vanuit een gezamenlijk budget werkt. Het voordeel voor nutsbedrijven bestaat uit:

- geen graafwerkzaamheden.
- Samen met de gemeente een aparte 'pot' voor financiering en onderhoud.
- voor onderhoud een aparte onderhoudsaannemer.

4.1.5 Stationsgebied, Utrecht

De respondent is Alexander Daens, werkzaam bij de Projectorganisatie Stationsgebied. Het interview werd gehouden op 21 augustus 2012.

Het financieren van infrastructuurprojecten is sinds het uitbreken van de kredietcrisis veel lastiger geworden. Er zijn partijen nodig die over veel eigen vermogen beschikken. Bijdrage in de kosten vanuit de grondexploitatie is ongewis, omdat deze afhankelijk is van gronduitgifte, terwijl de kantorenleegstand hoog is: in Utrecht acht tot negen procent.

Kabels en leidingen worden in Utrecht traditioneel door de gemeente gefaciliteerd en door de netbeheerder aangelegd. Utrecht hanteert het 'principe liggen om niet'. Dit betekent dat netbeheerders geen kosten (precario) betalen voor de ligging van de kabels en leidingen in de openbare grond. Voor de gemeente vormen kabels en leidingen geen bron van inkomsten. Wel zijn er doelstellingen: na vijftien jaar moeten de kosten van de netbeheerder afgeschreven zijn. Verplaatsing dan wel verwijdering vanwege herindeling van de openbare ruimte worden na vijftien jaar of meer door deze beheerders zelf gefinancierd. Daarvoor wordt in voorkomende gevallen naar rato meegefinancierd.

Een van de doelen bij de stationsontwikkeling is vijftien jaar graafrust. Bundeling is overwogen maar werd te duur bevonden. Misschien dat dit nog wordt overwogen aan de oostzijde van het station – aan de Catharijnesingel zal het zeker niet tot bundeling komen. Een belangrijke reden voor het niet van de grond komen van bundeling is het gebrek aan communicatie tussen partijen. Er lijkt sprake van gescheiden werelden.

Dit blijkt onder andere uit extra kosten die zijn opgetreden vanwege gebrek aan voorbereidingen. Er is geen afstemming vooraf geweest met de netbeheerder. De extra kosten rond kabels en leidingen belopen op dit moment rond zes miljoen euro. Totaal heeft de gemeente Utrecht inmiddels vijftien miljoen euro extra uitgegeven ten opzichte van de begrote kosten. Voor het grootste deel gaat het bij de kostenoverschrijdingen rond kabels en leidingen om riolering (vanwege de gekozen bouwmethode). Een belangrijke oorzaak binnen de gemeente is dat door de werking van het budgetmechanisme niet vooruit wordt gekeken. Ook bij ondergronds afvaltransport is de blik gericht op de korte termijn, terwijl de baten pas op de langere termijn de (hogere) kosten overtreffen. 'Wie dan leeft, wie dan zorgt.'

Kabels en leidingen zitten niet in de grondexploitatie. Bundeling zou niet leiden tot meer uitgeefbare grond. Het beheer van kabels en leidingen valt onder een ander gemeentelijke afdeling dan de grondexploitatie en de vernieuwing van het stationsgebied.

Daarmee leiden de hoge dichtheden in Utrecht vooralsnog niet tot bundeling. Initiatieven hiertoe stranden op problemen met complexiteit en financierbaarheid. De gemeente is wel geïnteresseerd in nieuwe oplossingen maar wil er niet in investeren. Algemeen is de houding eerder behoudend dan vooruitstrevend.

4.2 Bevindingen

De interviews geven aanleiding tot meerdere vragen en constatering. De centrale vraag lijkt: is het goedkoper om in dichtbebouwd gebied kabels en leidingen aan te leggen wegens de korte afstanden? Anders gezegd, treden agglomeratievoordelen op door nabijheid van veel consumenten van kabels en leidingen netwerken? Of treedt juist agglomeratienadeel op, omdat door de kleine ruimten waarin kabels en leidingen worden gepland, conventionele (goedkope) aanleg niet mogelijk is en duurdere alternatieven zoals bundeling moeten worden gekozen?

Het is onduidelijk of netbeheerders in dichtbebouwde gebieden schaalvoordelen ondervinden bij het aanleggen en exploiteren van netwerken. Dit komt doordat de kostenstructuur van netbeheerders niet bekend is. Wegens bedrijfseconomische redenen maken netbeheerders kosteninformatie bij voorkeur niet openbaar. Volgens inschattingen beschikken netbeheerders over ruim voldoende eigen vermogen om benodigde investeringen te kunnen doen.

Een mogelijke reden voor de onwilligheid bij netbeheerders tot investeren in hoogwaardige oplossingen is onbekendheid met dergelijke kostenstructuren. Het vergaren van informatie over aanleg- en beheerkosten lijkt mogelijk, maar is arbeidsintensief en daardoor duur. Zo lijken netbeheerders weinig op de hoogte van de kosten van graven in de grond, eventuele graafschade en bijbehorende kosten. De onbekendheid met werkelijke kostenniveaus rond aansluitingen en eventuele graafschade kan een reden zijn voor de weerstand onder netbeheerders tegen bundelingsalternatieven, die zij als te duur beoordelen.

Een andere reden kan hold-up zijn (zie het voorgaande hoofdstuk). Er is wederzijds wantrouwen over de mate waarin andere partijen de benodigde investeringen voor collectieve oplossingen (zouden moeten) doen. Daarom wordt naar de overheid gekeken om de eerste stap te zetten. Dit komt bij gezamenlijke innovatietrajecten veelvuldig voor. Anders dan in Den Haag, Alphen aan den Rijn en in Amsterdam is in Utrecht deze stap (in financieel opzicht) niet gezet, waardoor initiatieven dan ook niet van de grond kwamen).

Gemeenten en ingenieurs beoordelen bundeling in dichtbebouwde gebieden juist als gunstiger dan conventionele aanleg. Dit komt gedeeltelijk voort uit de eerder genoemde agglomeratienadelen: door de grote hoeveelheid kabels en leidingen en de onbekendheid met hun precieze ligging wordt het erg moeilijk of kostbaar om conventioneel aan te leggen als een gebied wordt (her)ontwikkeld.

Het verschil in voorkeuren tussen gemeenten en netbeheerders kan voortkomen uit een verschillend perspectief vanuit maatschappelijke doelstellingen, maar ook uit de wijze

waarop het toezicht is vormgegeven. Het toezicht maakt tariefdifferentiatie op grond van de netwerkkwaliteit onmogelijk.

Het toezicht op efficiëntie in de netwerken voor elektriciteit en gas (de x-factor) mag niet ten koste gaan van investeringen in de netwerken, wanneer het toezicht op kwaliteit (de q-factor) door zijn geringe omvang geen invloed heeft op de input of output van de netten. Hierdoor hebben kwaliteitsslagen als bundeling blijkbaar niet de steun van netbeheerders (PricewaterhouseCoopers, 2009).

Gemeenten kiezen bij hoge dichtheden en problemen bij conventionele aanleg van kabels en leidingen voor het geheel of gedeeltelijk financieren van bundelingsalternatieven, of acceptatie van kostenoverschrijdingen. Deze overschrijdingen lijken te ontstaan door gebrek aan afstemming met netbeheerders en onbekendheid met de bestaande infrastructuur van kabels en leidingen.

Het aantal gevallen van graafschade en de kosten daarvan op gebiedsniveau, is onvoldoende bekend. Door het toenemende gebruik van ondergrondse infrastructuur is er meer aandacht voor schade bij graven.

Zowel gemeente als netbeheerder zien verschillende voordelen in hoogwaardige (bundeling) oplossingen voor kabels en leidingen. Deze zijn in tabel 9 naast elkaar gezet.

Gemeente	Netbeheerder
Bepaalde openbare ruimte	Leveringszekerheid
Veel netwerken	Voorkomen van schade
Ordenen van de openbare ruimte	Geen / weinig graafwerk
Geen overlast voor de omgeving	Schaalvoordeel?
Hoge kwaliteit maaiveldinrichting	

Tabel 9: Verschillen in voordelen bundeling van kabels en leidingen

De verschillende wijze waarop in de besproken cases door gemeenten afspraken gemaakt worden met partijen, maakt het zoeken naar samenwerking en de omgang met verschillende belangen duidelijk. Zo is voor het project Nieuw Den Haag een convenant opgesteld, voor de Boulevard Scheveningen een intentieverklaring tot graafrust, die als basis dient voor een nog te ondertekenen ontwerpbeschrijving en voor de ILT Mahlerlaan een gebruikersovereenkomst. Verschillen tussen gemeenten ten aanzien van het beleid voor kabels en leidingen (verordening, precarioeregeling en nadeelcompensatie) blijken bepalend voor de wijze waarop in het project afspraken gemaakt zijn.

5 Conclusies en reflectie

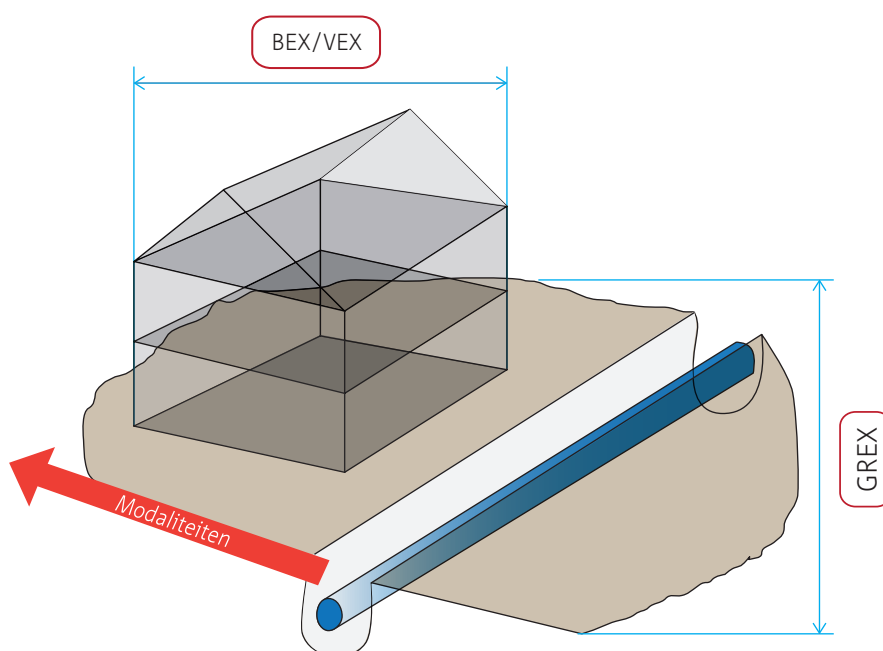
De probleemstelling van het onderzoek luidde:

Hoe kan er bij gebiedsontwikkelingen waarbij het ruimtegebruik moet worden geoptimaliseerd op een zodanig slimme wijze met de kosten van aanleg (en onderhoud) van energie- en nutsinfrastructuur worden omgegaan dat er maatschappelijke optimalisatie wordt bereikt? Daarbij dient de relatie tussen betalen en genieten voor alle belanghebbenden helder en acceptabel te zijn.

Met het inzicht uit de verschillende projectfasen, zoals in de bevindingen per hoofdstuk zijn weergegeven, en een nadere beschouwing in de projectgroep, zijn de volgende conclusies opgesteld.

5.1 Conclusies

Bij gebiedsontwikkeling zijn de betrokken partijen samen te vatten in de driehoek: gebiedsontwikkelaar (doorgaans gemeente), netbeheerder en vastgoedontwikkelaar. Deze partijen hebben ieder een eigen exploitatiemodel. De gebiedsontwikkelaar heeft een grondexploitatie en de vastgoedontwikkelaar een bouw- en vastgoedexploitatie. Netbeheerders van de verschillende modaliteiten kunnen zowel publieke als private partijen zijn. De onderstaande figuur geeft de relaties nog eens schematisch aan.



Figuur 10: Schematische visualisatie betrokken partijen bij gebiedsontwikkeling

De ogenschijnlijk eenvoudige driehoek blijkt in praktijk een veelheid van partijen te zijn. De verschillende publieke en private belangen en de daarbij behorende verdienmodellen maken gezamenlijke oplossingen en investeringen moeizaam. Voor het verwezenlijken van initiatieven, als bundeling van kabels en leidingen moet de gemeente het voortouw

(in organisatie en financiering) nemen. Dit soort initiatieven zijn vaak ingegeven door gebrek aan ondergrondse ruimte voor de benodigde infrastructuur. Detail informatie van de netbeheerders over netwerkkosten en -baten is een ontbrekende factor om kwantitatief maatschappelijke optimaliteit te kunnen bepalen. Daardoor kan alleen de kwalitatieve kant van het vraagstuk bekeken worden.

Agglomeratienadelen van ondergrondse infrastructuur treden op in de vorm van graafschade en leveringsonderbreking. Agglomeratievoordelen voor netbeheerders zijn niet aangetoond. Het nagenoeg volledig geprivatiseerde beheer van ondergrondse infrastructuur gaat gepaard met publieke kosten voor bundeling bij hoge dichtheden. Het is de vraag of deze constructie optimaler is dan de constructie van voor de privatiseringsgolf van de jaren negentig. De optimaliteitsafweging is of het consumentenvoordeel van privatisering groter is dan de additionele kosten door hold-up (graafschade, leveringsonderbreking en budgetoverschrijding) die hiermee gemoeid gaan.

Hoewel nauwkeurige informatie over de hoeveelheden incidenten en bijbehorende schade rond kabels en leidingen ontbreekt, lijkt de ondergrondse infrastructuur in Nederland goed te functioneren. In dichtbebouwde gebieden zullen het stijgende gebruik van netwerkdiensten, de toename aan diversiteit van netwerk(diensten), de herstructureringsopgave waar veel gemeenten voor staan, het alsmaar groeiende beslag op de (schaarse) ondergrondse ruimte en de gefaseerde wijze van gebiedsontwikkeling (zoals organische gebiedsontwikkeling), naar verwachting wel vaker tot problemen gaan leiden.

Er zijn verschillende vormen van beleid mogelijk om dergelijke problemen te voorkomen en bundeling te implementeren. Een eerste type beleid is *institutioneel*. Afhankelijk van juridische mogelijkheden kunnen betrokken partijen gedwongen worden mee te werken aan hoogwaardige vormen van bundeling. Dit lijkt redelijk omdat vermeden graafschade en leveringsonderbreking in het voordeel van deze betrokkenen werken. Niettemin kan op de kortere termijn de financierbaarheid in het gedrang komen. Immers, netbeheerders kunnen vaak vanwege opgelegde beperkingen door de toezichthouder investeringen niet doorberekenen in hun tarieven. Het is dan ook de vraag of dergelijke maatregelen niet gepaard moeten gaan met het opheffen van die beperkingen. Dit lijkt redelijk omdat de grotere leveringszekerheid in het voordeel werkt van consumenten.

Een nog veel verdergaande stap is het geheel of gedeeltelijk terugdraaien van de privatisering van netbeheerders dan wel dienstenaanbieders. Dit vereist ingrijpende nationale keuzes die op dit moment niet opportuun lijken.

Een tweede vorm van beleid is *fiscaal* getint. In de huidige praktijk nemen gemeenten het initiatief voor bundelingsinvesteringen, en dat is een logisch antwoord op hold-up. Het gaat echter gepaard met hoge publieke kosten, terwijl veel gemeenten in ongunstige financiële omstandigheden verkeren. Er is de mogelijkheid van precarioheffing. Over de toekomst van de precario wordt nu door het ministerie van EL&I beraadslaagd. Mogelijk zal de precario verdwijnen. Met het oog op de mogelijkheden van dit instrument zou dit jammer zijn. De precario kan worden gebruikt om betrokkenen (netbeheerders) te prikkelen mee te werken aan bundelingsalternatieven en zo problemen te voorkomen. Er zijn voorbeelden bekend waar buitengebruik zijnde telecommunicatienetwerken opgeruimd worden om geen precario te hoeven betalen. Dit instrument kan er fors toe bijdragen om de ondergrond, waarvan het gebruik nu belemmerd wordt door lange

kilometers overbodige en onbekende kabels en leidingen, op te ruimen. Bovendien kan de precario voor gemeenten een veel robuuster inkomstengrondslag vormen dan de huidige financiering vanuit gronduitgiftes, waarbij gemeenten afhankelijk zijn van marktomstandigheden en bedrijven met onderhandelingsmacht. Een voordeel vanuit het perspectief van ondergrondse infrastructuur is dat betrokkenen keuze wordt geboden. Niet meedoen mag, maar bij conventionele infrastructuur moet een hogere precario worden betaald.

Ook kan de vraag worden gesteld of netbeheerders moeten worden gecompenseerd voor graafschade en leveringsonderbreking. Dit neemt bij hen de prikkel weg om kabels en leidingen meer efficiënt te leggen en beter te documenteren.

Een derde vorm is het versoepelen van de *aansluitplicht* met name bij telecommunicatie. Er kan worden heroverwogen welke netwerkdiensten een maatschappelijke noodzaak hebben. Het opleggen van aansluitplichten voor basisdiensten zoals water en elektriciteit is vanuit maatschappelijk perspectief logisch. Wel zou de aansluitplicht meer dynamisch kunnen worden vormgegeven dan thans het geval is. Denk daarbij aan het faciliteren van verduurzaming van energielevering, het hoge welvaartsniveau en de aanwezigheid van alternatieven. Er zijn meer telecom-netwerken dan maatschappelijk optimaal is. Vanuit historisch en innovatief oogpunt is dit begrijpelijk. Niettemin zorgt het tegelijk hebben van koper- en glasvezelnetwerken voor onnodige ruimteproblemen. Het is dan ook de vraag hoe de aansluitplicht er voor telecom in de toekomst uit moet zien.

Los van eventuele beleidsmaatregelen zou door de netbeheerder, als onderdeel van asset management, de combinatie van informatievoorziening over kabels en leidingen beter moeten worden gedocumenteerd. Het gaat daarbij over gebiedsspecifieke informatie over het opbreken en schade aan de inrichting van de openbare ruimte, overlast voor omgeving, schades en graafschades, maken van nieuwe aansluitingen en leveringsonderbreking. Dit kan leiden tot een verhoogd bewustzijn van de kosten van het openbreken van de openbare ruimte en eventuele graafschade. Hierdoor kan het draagvlak voor hoogwaardige oplossingen voor kabels en leidingen (bv bundeling) in dichtbebouwde gebieden toenemen. Bij netbeheerders kan het leiden tot meer inzicht in de kosten daarvan, in relatie tot conventionele aanleg. Er zijn wel initiatieven op dit vlak, maar dit heeft nog niet geleid tot overzicht.

5.2 Reflectie

Door het uitvoeren van het onderzoek 'kabels en leidingen in de grondexploitatie' is een eerste stap gezet voor maatschappelijke optimalisatie voor kabel- en leidinginfrastructuur bij gebiedsontwikkeling. De verkregen inzichten zijn nodig om te kunnen anticiperen op de huidige gebiedsontwikkelingsvraagstukken. Denk onder andere aan organische gebiedsontwikkeling, herstructurering, verdichting en groeiende beslag op de ondergrond

Het consortium streefde naar het uitvoeren van een kwantitatief onderzoek, maar ondanks vele pogingen om informatie te verkrijgen, bleek dat (nog) niet mogelijk. Deze constatering onderstreepte wel het belang van het onderzoek: *'er bestaat bij diverse partijen onvoldoende inzicht'*.

Het opzetten van een algemeen kader, deels ingevuld door literatuurstudie en de kwalitatieve benadering van het vraagstuk met interviews van projecten, zorgt voor een uniek inzicht in de complexiteit van betrokken partijen en rolverdelingen bij de aanleg, beheer en de exploitatie van kabels en leidingen.

De betrokken partijen bij gebiedsontwikkeling (gemeente, netbeheerder en bouw- en vastgoedontwikkelaar) hebben ieder een eigen belang, maar ook een verschil in beleid en toezicht. Denk aan verschil tussen gemeentelijk beleid en de wijze waarop ACM toezicht houdt op netbeheerders. Dat werkt niet altijd als een positieve prikkel.

Het rapport richt zich op beleidsverantwoordelijken en economen, van de betrokken partijen. Het consortium verwacht dat juist zij inzicht moeten hebben, om optimalisatie en de toepassing van hoogwaardige kabel- en leidinginfrastructuur oplossingen mogelijk te maken.

Voor de verschillende partijen zijn de volgende aanbevelingen opgesteld:

Overheidsbeleidshandhavers en -makers wordt aanbevolen om tegenstellingen in maatschappelijke belangen mee te laten wegen in het toezicht en bij de ontwikkeling van beleid. Denk bij ontwikkeling in beleid ook aan het opstellen van (structuur)visies en de ontwikkelingen op het gebied van de Omgevingswet. Die laatste moet, zoals de Minister Van Infrastructuur en Milieu stelde in haar brief van 9 maart 2012 aan de Tweede Kamer, een fundament bieden om toekomstige maatschappelijke opgaven het hoofd te bieden opdat duurzame en doelmatige wijze een veilige en gezonde leefomgeving bewerkstelligd kan worden.

De netbeheerders wordt aanbevolen gebiedsgegevens gestructureerd bij te houden en meer openheid te geven in investerings- en onderhoudskosten. Dat zal kunnen leiden tot betere inzichten in gebiedssoorten, schaalvoordelen en kansen kunnen creëren op het gebruik van hoogwaardige oplossingen voor de kabel- en leidinginfrastructuur.

De vastgoedontwikkelaar wordt aanbevolen om meer integraal naar een project en zijn omgeving te kijken. Relatieve lage kosten voor een aansluiting bij een conventionele kabel en leiding oplossing, kunnen voor de toekomstige gebruikers minder goed uitpakken. Denk aan overlast door opbrekening, maar ook aan de kansen die daardoor blijven liggen om een gebied een nog betere leefomgeving te geven.

Opvolging van het onderzoek:

Naast het geven van inzicht wordt het onderzoek gezien worden als een aanzet voor discussie over de omgang met kabel- en leidinginfrastructuur bij gebiedsontwikkeling.

Het opvolgen van de aanbevelingen zou de deur moeten openen om daadwerkelijk een kwantitatief onderzoek uit te voeren. Ten eerste om de inzichten in kosten en baten helder te krijgen, maar uiteindelijk om optimalisatie te bereiken.

Bijlage I Vragenlijst interviews

In deze bijlage is de vragenlijst weergegeven die als basis diende voor het houden van de interviews.

Algemeen

- Waarom is een bundeling / tunnel toegepast?
- Wie is de initiatiefnemer?
- Ontwikkel en bouwperiode
- Welke systemen zijn gebundeld of in een tunnel opgenomen?
- Welke systemen zijn niet opgenomen?
- Welke functie heeft het systeem: transport, distributie, huisaansluitingen?
- Wat is de omvang van het gebied dat door het systeem wordt ontsloten?
 - Aantal woningen / bedrijven
 - Vloeroppervlak wonen / m² voorzieningen / m\ kantoren

Financieel

- Wat zijn de ontwikkelkosten?
- Welke afspraken zijn hierover gemaakt met de gebruikers?
- Welke partijen zijn bij de ontwikkeling betrokken: gemeente (welke gemeentelijke organisaties), netbeheerders, advies- en ingenieursbureaus, aannemers?
- Welke houding nemen betrokkenen aan ten opzichte van de voorgestelde oplossing?

Ervaringen

- Voldoet de voorziening aan de beoogde doel?
- Wat zou er anders zijn, als het project opnieuw uitgevoerd wordt?
- Wat kan er van geleerd worden?
- Wat betekent de voorziening voor de maatschappij?

Samenwerking partijen

- Zijn er verschillen in de belangen van de betrokken partijen bij de ontwikkeling?
- Hoe is met die belangen omgegaan / rekening gehouden?

Beleid

- Was er beleid voor de toepassing van bundelingen?
- Is er beleid ontwikkeld voor de toepassing van dit soort bundelingsystemen?

Grondexploitatie

- Zijn er kosten voor de voorziening opgenomen in de grondexploitatie
- Wat is het verschil hierin als gekozen zou zijn voor 'conventionele methode'

Voorwaarden

- Welke afspraken zijn gemaakt met de netbeheerders over het gebruik van de voorziening: overeenkomsten ligging, financiële afspraken?
- Welke juridische afspraken zijn gemaakt bij de ontwikkeling?
- Geeft de voorziening voorwaarden bij de vastgoedexploitatie? Hoe wordt daar door vastgoedontwikkelaar mee omgegaan?

Regelgeving

- Is er regelgeving die de ontwikkeling van voorzieningen bemoeilijkt? Rijksniveau, gemeente, netbeheerder?

Beheer en onderhoud

- Welke afspraken zijn gemaakt over het beheer en onderhoud
- Zijn er verschillen in het beheer en onderhoud als met een conventionele ligging?
Welke verschillen zijn dit? Welke voor- en nadelen kunnen hierbij worden genoemd?

Bijlage II Toelichting begrippen probleemstelling

In de probleemstelling komen een aantal begrippen voor die ter afbakening onderstaand nader worden toegelicht:

Gebiedsontwikkeling

Twee soorten van ontwikkeling. a) in maagdelijk gebied (bijvoorbeeld IJburg) en b) verdichting/inbreiding/herontwikkeling

Optimalisatie ruimtegebruik

Betreft zowel kwantitatief (= hoge floor-space-index) als kwalitatief (= beter dan anders)

Slim omgaan met kosten K&L

Per saldo besparen op kosten (bij aanleg en beheer) in relationele driehoek: netbeheerder-gebiedsontwikkelaar-vastgoedontwikkelaar

Maatschappelijke optimalisatie

De hoogste welvaart en niet kosten verschuiven naar de 'buurman'

Bijlage III Bronnen

- AT Osborne (2008), *Locatieontwikkeling op Nederlandse bodem*, Stichting Kennisontwikkeling Kennisverdracht Bodem, Utrecht
- Dalhuisen, J.M., en P. Nijkamp (2000), De economie van H2O, *ESB*, 6 oktober 2000, blz 776-778
- Haan, M.A. (1999), De economie van gratis internet, *ESB*, 10 december 1999, blz 912-916
- V. Linderhof (2001), *Household demand for energy, water and the collection of waste: a microeconomic analysis*, proefschrift, Rijksuniversiteit Groningen, <http://dissertations.ub.rug.nl/FILES/faculties/eco/2001/v.g.m.linderhof/thesis.pdf>
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004), *Directe effecten infrastructuurprojecten – aanvulling op de Leidraad OEI*, Den Haag
- PriceWaterhouseCoopers (2009), *Investerings in energienetwerken onder druk? Een beoordeling van het reguleringskader*, NMa Energiekamer, Amsterdam
- Reijs, Th.A.M., G.M. Bouma en W. Jonkhoff (2008), *Ruimtelijke ordening ondergrond – batenspoor*, Ministerie van VROM, Den Haag
- Rosenberg, F.A., R.B.T Lieshout, T. van Wingerden en W. Jonkhoff (2007), *Evaluatie van ondergrondse infrastructuur – maatschappelijke kosten-batenanalyse van het ondergronds bundelen van kabels en leidingen*, SEO/KIWA/TNO rapport, COB, Gouda, 2007.
- Vos de Wael, A., en H. Glerum (2012), Regierol voor overheid bij vervanging ondergrondse infrastructuur, H2O, juli 2012, blz. 10-11
- Diverse webpagina's: www.liander.nl; www.enexis.nl; www.vitens.nl; www.oasen.nl; www.ziggo.nl; www.waternet.nl; www.energieleveranciers.nl; www.rioolinfo.nl
- 'Regeling kwaliteitsaspecten netbeheer elektriciteit en gas' http://wetten.overheid.nl/BWBR0017793/geldigheidsdatum_05-12-2011#Hoofdstuk3_3_Artikel16
- De Autoriteit Consument & Markt (ACM, webpagina: www.acm.nl)
- Nederlandse Mededingingsautoriteit (NMa), met betrekking tot Regulering Energie, webpagina: www.nma.nl (per 1 april 2013 is de NMA opgegaan in de ACM)
- Wet Milieubeheer artikel 10.33, www.overheid.nl
- Risicoanalyse en risicobeoordeling van bundeling van kabels en leidingen, COB Gouda, 2006.
- Optimalisering ontwerp, realisatie en beheer integrale leidingentunnels. Leidraad voor

optimalisatie ontwerp, aanleg en beheer van wel of niet menstoegankelijke integrale kabel- en leidingentunnels, COB Gouda, 2008.

- Investeren in gebiedsontwikkeling nieuwe stijl Handreikingen voor samenwerking en verdienmodellen, Ministerie van Infrastructuur en Milieu Den Haag, 2012.
- Water in Zicht 2009, bedrijfsvergelijking in de drinkwatersector, Vewin, 2010
- Riolering in beeld, benchmark rioleringszorg 2010, Stichting RIONED Ede, november 2010
- Brief aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, betreft: Stelselwijziging Omgevingsrecht, kenmerk: IENM/BSK-2012/21699, 9 maart 2012, Ministerie Infrastructuur en milieu, Den Haag



Hoe kan er bij gebiedsontwikkelingen waarbij het ruimtegebruik moet worden geoptimaliseerd op een zodanig slimme wijze met de kosten van aanleg (en onderhoud) van energie- en nutsinfrastructuur worden omgegaan dat er maatschappelijke optimalisatie wordt bereikt? Dit is de kern van de probleemstelling in het onderzoek 'kabels en leidingen in de grondexploitatie', waar deze rapportage het resultaat van is.

Vindt er nieuwbouw of herstructurering plaats, dan worden ook investeringen gedaan in ondergrondse infrastructuur. De kabels en leidingen hebben van oudsher een plek in de openbare ruimte, maar die ruimte staat onder druk en de wijze van gebiedsontwikkeling veranderd. De betrokken partijen hebben verschillende publieke en private belangen en de daarbij behorende verdienmodellen, die maken gezamenlijke oplossingen en investeringen moeizaam. Het is onduidelijk of er maatschappelijke optimaliteit wordt bereikt in de huidige situatie. Zouden we niet een hoger gebruik van kabels en leidingen kunnen bereiken met lagere kosten voor alle betrokken partijen? Om hier antwoord op te kunnen geven is inzicht nodig.

Het onderzoek is een eerste stap naar maatschappelijke optimalisatie voor kabel- en leidinginfrastructuur bij gebiedsontwikkeling. De bevindingen en nadere beschouwingen van de projectgroep hebben geleid tot het opstellen van conclusies en aanbevelingen. Deze geven naast inzicht ook een aanzet tot discussie over de omgang met kabel- en leidinginfrastructuur bij gebiedsontwikkeling. Voorts moet het onderzoeksresultaat de deur openzetten tot het uitvoeren van een kwantitatief vervolgonderzoek.

Het rapport richt zich op beleidsverantwoordelijken en economen van de betrokken partijen en kan gebruikt worden om te anticiperen op de huidige gebiedsontwikkelingsvraagstukken, zoals de organische gebiedsontwikkeling, herstructurering en verdichting van gebieden en het groeiende beslag op de ondergrond.