

BACHELOR EINDOPDRACHT CIVIELE TECHNIEK

Overlast bij rioolverzwaringen: project Westtangent

Het is de toon die de muziek maakt!

Sander Dekens

5 maart 2010

Begeleiding:

Universiteit Twente: prof. dr. ir. A.G. Dorée
ir. W.M. Kranenburg

Gemeente Hengelo: dhr. D.H. Dragt
dhr. T.G. Kupper

UNIVERSITEIT TWENTE.



SAMENVATTING

Kennis over overlast van wegwerkzaamheden zoals rioolverzwaringen wordt niet of nauwelijks structureel verzameld en gedeeld, terwijl er een groot aantal van deze projecten in het hele land wordt uitgevoerd en nog op de planning staat. Ook de gemeente Hengelo heeft de laatste jaren een groot aantal rioolverzwaringen en reconstructies uitgevoerd. Zodoende heeft zij ervaring gekregen met deze projecten. Met stapjes wist zij deze projecten te verbeteren. Zij heeft ook in de toekomst nog een aantal projecten op de planning staan, waaronder het project Westtangent.

Om verbetering ook in het project Westtangent te kunnen realiseren, werd dit onderzoek uitgevoerd. Dat gebeurde in het kader van de Bachelor Eindopdracht, de afronding van de bacheloropleiding Civiele Techniek aan de Universiteit Twente. De centrale vraag was *“hoe kunnen (nieuwe) methoden of technologieën in het project Westtangent bijdragen om kansen te benutten of knelpunten, met betrekking tot overlast, te verminderen?”*

Eerst was het zaak om inzicht te krijgen in het begrip overlast, wat vaak slechts gedefiniëerd wordt als verkeershinder, maar eigenlijk een veel breder begrip is: *“(het ervaren van ergernis over) een verstoring van de bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid en/of economische belangen in de omgeving van een project.”*

Uit evaluatie van twee recente projecten van de gemeente kwamen een aantal probleemfactoren aan het licht. Daarnaast kwamen er bij interviews met een groot aantal mensen knelpunten van deze projecten naar voren. Mogelijke oplossingen voor die knelpunten werden ook besproken in die interviews.

Zo leek het dat deze projecten (zo ook project Westtangent) met name lastig zijn vanwege de afstemming met een groot aantal betrokken partijen, waarvan nutsbedrijven en bewoners het meest relevant zijn. Wat betreft overlast (bij bewoners) lijkt het dat (de manier van) communicatie en informatievoorziening belangrijker is dan de werkzaamheden op zich; het is de toon die de muziek maakt!

Het is lastig te voorkomen dat een project de omgeving verstoort. Echter, soms lijken er zaken onnodig mis te gaan. Informatieverzameling en de planning zijn daarom belangrijke (mogelijke) probleemfactoren. Voorzieningen die de gemeente kan treffen, hebben daarom onder andere te maken met het in kaart brengen van de belangrijkste handelingen, procedures en vergunningen, om vervolgens vroegtijdig bewoners, nutsbedrijven en andere partijen te betrekken en informeren. Met name bewoners weten vaak niet wat er gaat gebeuren en om ergernis te voorkomen kan voorlichting en de manier waarop mensen betrokken en geïnformeerd worden een verschil maken.

VOORWOORD

In 2009 was ik voorzitter van de symposiumcommissie van ConcepT, de studievereniging van de opleiding Civiele Techniek aan de Universiteit Twente. Het symposium dat wij organiseerden ging over overlast bij binnenstedelijke bouw-/infraprojecten. Ik kwam toen in contact met Dorée, die dagvoorzitter werd. Later kwam ik wederom bij hem, hij kon zorgen voor een opdracht bij de gemeente Hengelo. Deze opdracht was in dezelfde richting als het symposiumthema. Interessant en relevant, want indirect kan ik met dit onderzoek mensen helpen, iedereen heeft immers met dit soort projecten te maken (gehad).

Graag wil ik mijn begeleiders hartelijk bedanken voor hun hulp, bijdrage en steun. Theo hielp me voornamelijk inhoudelijk en Dick met name procesmatig. Het was daarnaast fijn om een enthousiaste begeleider te hebben, daarom had ik aan Doree een goede.

Het is leuk om bij de verschillende bedrijven op bezoek te gaan en een kijkje te nemen wat er later allemaal mogelijk is. Daarom wil ik de mensen bedanken die bereid waren hier tijd in te steken: de mensen bij wie ik op gesprek ben geweest, met wie ik aan de telefoon heb gepraat. De gesprekken vond ik allemaal erg boeiend en leuk en naast de inhoudelijke bijdrage kreeg ik van enkelen nog wat tips voor de uitvoering van het onderzoek, die mij weer verder hielpen. Nogmaals bedankt en veel leesplezier gewenst!

INHOUD

1	Inleiding.....	5
1.1	Aanleiding.....	5
1.2	Onderzoeksopzet.....	5
1.3	Leeswijzer.....	5
2	Overlast.....	6
3	Voorgaande projecten.....	7
3.1	Inleiding.....	7
3.2	Organisatie en aanbesteding.....	7
3.3	Vorbereiding.....	8
3.4	Uitvoering.....	8
3.5	Communicatie.....	9
3.6	Conclusie.....	10
3.7	Afsluiting.....	11
4	Knelpunten bij dit type project.....	12
4.1	Inleiding.....	12
4.2	Fysieke knelpunten.....	12
4.3	Organisatorische knelpunten.....	15
4.4	Afsluiting.....	17
5	Knelpunten project Westtangent.....	18
5.1	Aanleiding.....	18
5.2	Huidige situatie.....	19
5.3	Fysieke knelpunten.....	20
5.4	Organisatorische knelpunten.....	22
5.5	Afsluiting.....	23
6	Mogelijkheden ter beperking van overlast.....	24
6.1	Inleiding.....	24
6.2	Organisatie.....	24
6.3	Communicatie.....	26
6.4	Uitvoering.....	27
6.5	Aanbesteding.....	29
6.6	Afsluiting.....	30
7	Mogelijkheden voor in de toekomst.....	31
7.1	Inleiding.....	31
7.2	Mogelijkheden.....	31
7.3	Afsluiting.....	33
8	Nawoord.....	34
9	Referenties.....	35
9.1	Literatuur, websites en tekeningen.....	35
9.2	Geïnterviewde personen.....	37

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

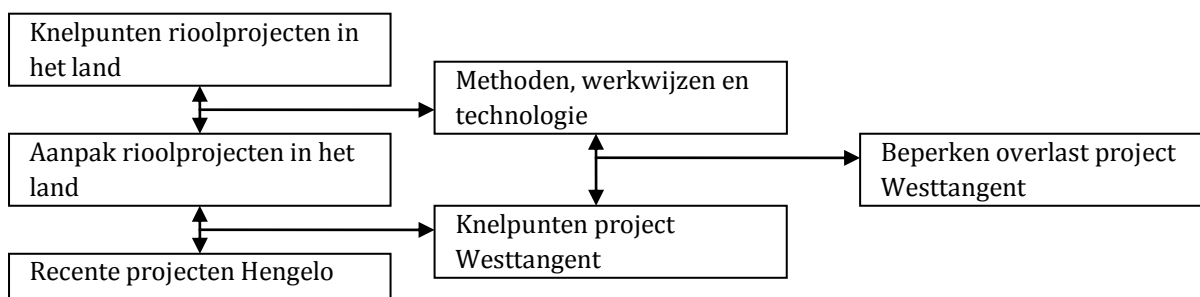
Rioolverzwaringen en andere (weg)werkzaamheden in de bebouwde kom veroorzaken overlast en hebben een grote invloed op de omgeving. Kennis over overlast en de mogelijkheden om het te beperken, wordt weinig structureel verzameld en niet of nauwelijks gedeeld.

Recent (extern) onderzoek naar de effectiviteit van afzettings- en opbrekingsbeleid toont dat de gemeente Hengelo zich sterk maakt om (rioolverzwaringen)projecten binnen de bebouwde kom te stroomlijnen (Oranjewoud, 2009). Zij wil overlast verder beperken. Onderzoek naar de mogelijkheden ter beperking van overlast, kan een bijdrage leveren aan de verbetering van bijvoorbeeld het project Westtangent.

1.2 ONDERZOEKSOPZET

Mijn onderzoek is opgedeeld in twee delen. In het eerste deel heb ik twee grote recente rioolverzwaringprojecten van de gemeente Hengelo geëvalueerd. Dat gaf inzicht in een aantal problemen van deze twee projecten. Tevens kreeg ik een beeld van de problemen die bij dit type project hoort. In het tweede deel heb ik gesproken met een groot aantal verschillende mensen, die elders in het land (vanuit opdrachtgevers, aannemers, ingenieursbureau's) betrokken zijn bij dit soort projecten. Op basis daarvan heb ik geïnventariseerd welke problematiek er bij dit soort projecten hoort, en wat men er aan doet of kan doen.

Met name de inzichten uit het tweede deel heb ik geprobeerd toe te passen op het project Westtangent, rioolverzwaring en reconstructie van een belangrijke verkeersader van Hengelo (zie ook Figuur 6). Zo hoop ik bij te kunnen dragen aan de ambitie van de gemeente Hengelo, om gericht overlast te beperken.



Figuur 1: Bijdrage onderzoek aan beperken overlast (schematisch)

1.3 LEESWIJZER

Allereerst probeer ik in hoofdstuk 2 te achterhalen wat overlast is en hoe men er iets aan kan doen. Vervolgens neem ik twee recente projecten van de gemeente onder de loep in hoofdstuk 3, om in hoofdstuk 4 de belangrijkste knelpunten van rioolverzwaringen in binnenstedelijk gebied in kaart te brengen. De eigenschappen van de Westtangent en de (te verwachten) knelpunten volgen daarna in hoofdstuk 5. Als laatste beschrijf ik in hoofdstuk 6 mogelijke oplossingen die ik heb gehoord en in hoofdstuk 7 beschrijf ik mogelijke zaken voor in de toekomst.

2 OVERLAST

In het dagelijks leven is er volop activiteit in een stad. Auto's en fietsers rijden door de straten, mensen gaan van en naar hun werk, winkels en bedrijven zorgen voor leven in de straten en zo gebeurt er nog veel meer. Wegwerkzaamheden beïnvloeden vrijwel onvermijdelijk de binnenstedelijke omgeving en veroorzaken overlast. Om dat te beperken treft men voorzieningen. Daarvoor moet eigenlijk eerst duidelijk zijn wat deze term nou inhoudt.

In beleidsstukken, rapporten, (kranten)artikelen en websites heeft men het te pas en te onpas over overlast. Impliciet bedoelt men dan vaak verkeershinder, oftewel gevolgen voor de bereikbaarheid. Oranjewoud (2009) definieert overlast dan ook als verkeershinder, als gevolg van (het uitlopen van) al dan niet simultane wegwerkzaamheden. Taskforce Doorstroming (2009) legt overlast ook uit als verkeershinder, maar stelt de voorwaarde dat gebruikers files of ergernis ervaren. Volgens Eshuis & Geerlings (2009) wordt hinder al ervaren als de weg(omgeving) tijdelijk anders is dan gebruikelijk.

Verkeershinder is echter niet het enige dat projecten kunnen veroorzaken in hun omgeving. Uit gemeente Amsterdam (2001) en Witteveen+Bos (2007) kan namelijk worden afgeleid dat overlast kan worden omschreven als de negatieve gevolgen van een project voor de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid van de omgeving. Onder leefbaarheid worden zaken als geluid, trillingen, vervuiling, lucht en licht en de visuele kwaliteit geschaard. Met veiligheid wordt zowel interne (onder andere bouwveiligheid) als externe (omgeving) veiligheid bedoeld.

Het is duidelijk dat projecten meer dan slechts het verkeer kunnen beïnvloeden. Die omschrijving mag dan ook vrij compleet lijken, echter ook in die omschrijving wordt nog een essentieel aspect onderbelicht waar projecten invloed op kunnen hebben: economische belangen. Winkels en bedrijven zijn afhankelijk van de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid. Zij mogen daarom niet over het hoofd gezien worden.

Communicatie en informatievoorziening bij een project is erg belangrijk; het bepaalt mede de mate waarin er sprake is overlast: "Duidelijkheid over termijnen, bereikbaarheid en omleidingsroutes vergroten het begrip onder weggebruikers, omwonenden en aangrenzende bedrijven en kunnen het gevoel van overlast terugdringen" (Oranjewoud, 2009, p.8). Overlast lijkt breed en subjectief te zijn, want men moet ergernis ervaren om te kunnen spreken van overlast, en de één stoort zich nu eenmaal sneller dan de ander. Samenvattend kom ik tot de volgende omschrijving.

Overlast is (het ervaren van ergernis over) een verstoring van de bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid en/of economische belangen in de omgeving van een project.

Inzicht in dit begrip biedt een handvat voor verdere invulling van dit onderzoek, waaronder de evaluatie van twee projecten, het onderwerp van het volgende hoofdstuk.

3 VOORGAANDE PROJECTEN

3.1 INLEIDING

De afgelopen jaren heeft de gemeente een aantal rioolverzwarringsprojecten uitgevoerd. Die lieten zien dat er winst is te boeken op het gebied van overlast. Omdat deze projecten niet eerder structureel werden geëvalueerd (Oranjewoud, 2009), kan deze winst toenemen. Evaluatie van projecten levert immers waardevolle informatie voor toekomstige projecten (Wijnen, Renes, & Storm, 2007). Lessen kunnen worden geleerd voor de aanpak of strategie van een volgend project (Samset, 2003) en inzicht in de problemen die in dit type projecten optreden. Evaluatie van eerdere rioolverzwarringsprojecten van de gemeente lijkt daarom zinvol.



Figuur 2: geëvalueerde projecten Bornse-/Oldenzaalsestraat (1, zwart) en Troelstrastraat (2, rood)

1. Bornse-/Oldenzaalsestraat. De hoofdwegen Bornse- en Oldenzaalsestraat werden aangepakt in dit project, dat in 2002 en 2003 werd uitgevoerd (Oranjewoud, 2009).
2. Troelstrastraat. Werkzaamheden op het traject Troelstrastraat, Dennenbosweg, Sloetsweg, Leeuwerikstraat en Oude Postweg vonden plaats in 2007 en 2008 (Oranjewoud, 2009).

3.2 ORGANISATIE EN AANBESTEDING

Planvorming, voorbereiding en directievoering gebeurde in beide projecten door de afdeling WGW, van de sector Stedelijk Beheer. Beide projecten werden op traditionele wijze aanbesteed.

Sinds het project Bornse-/Oldenzaalsestraat kiest de gemeente expliciet om wegen volledig af te sluiten en werkzaamheden in een korte tijd uit te voeren, met relatief veel overlast óf in een wat langere tijd en (deels) bereikbaar (Oranjewoud, 2009). In project Bornse-/Oldenzaalsestraat koos zij (in overleg met de ondernemers) voor kort, maar met meer overlast. Om het project te

versnellen werd dit project met twee bestekken aanbesteed. Bij project Troelstrastraat viel de keuze op langer, maar toch bereikbaar. Dat bestek schreef de maximale duur voor van werkzaamheden op bepaalde wegvakken. Binnen die relatief strakke fasering had de aannemer de vrijheid om zelf te plannen. Daarnaast was een Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie (BLVC)-plan integraal onderdeel van het bestek.

3.3 VOORBEREIDING

Vooraf werden eventuele knelpunten onderzocht: grondmonsters werden genomen om de bodemopbouw te bepalen en om grondverontreinigingen op te sporen. Verder werden onder andere kabels, leidingen, bomen, wegprofielen en andere bouwprojecten¹ geïventariseerd, evenals winkels en bedrijven langs het traject. Belangrijk was dat langs de Oldenzaalsestraat relatief veel bedrijven gevestigd waren en aan de Bornsestraat voornamelijk woningen (pas vanaf de kruising met de Beukweg waren er meer bedrijven gevestigd langs deze straat). Bij project Troelstrastraat waren voornamelijk woningen en slechts een klein aantal bedrijven.

In het project Bornse-/Oldenzaalsestraat sprak de gemeente met omwonenden en ondernemers om ze te informeren en te raadplegen. Ook de uitgangspunten van de plannen werden hen verteld. Met ondernemers overlegde de gemeente onder andere om na te gaan waar en wanneer leveranties plaatsvonden, welke wensen zij hadden en welke knelpunten dat zou leveren. Samen met de ondernemers werd de fasering opgesteld (zie ook Figuur 3). Zij vonden de reconstructie noodzakelijk (gemeente Hengelo, s.d.). Eén van de inloopavonden die de gemeente organiseerde verliep echter niet zoals gewenst, want niet alle vragen konden worden beantwoord. Dat had enige ergernis als gevolg (Oranjewoud, 2009).

Het voortraject van project Troelstrastraat verliep minder soepel: het idee om de plannen en ontwerpen met omwonenden te bespreken was een belofte die de gemeente niet geheel waar kon maken. Zij bereidde de plannen immers zelf voor en legde die voor, met ergernis als gevolg. Bewoners waren het daarnaast niet volledig eens met het ontwerp (met betrekking tot bomen, maar ook wat betreft de ligging en veiligheid van fietspaden). Een externe partij moest na onderzoek vast stellen dat het ontwerp de situatie wel degelijk zou verbeteren.

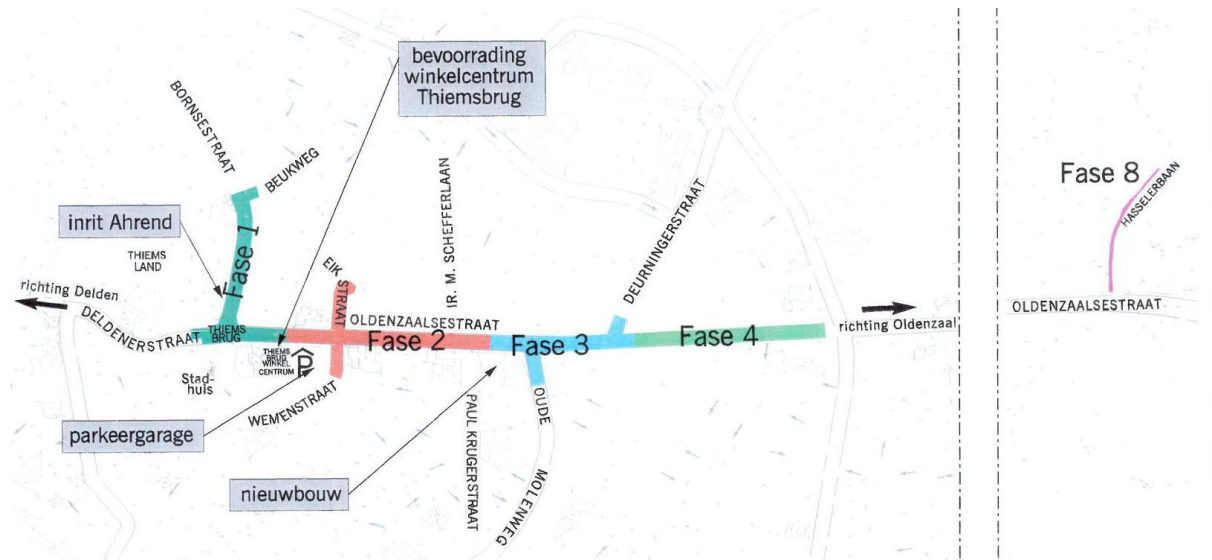
3.4 UITVOERING

Na de voorbereidingen kon de schop de grond in. Dat had bij beide projecten een ander verloop. Bij beide projecten waren locaties waar de bodem gesaneerd moest worden. Bij project Troelstrastraat waren alle verontreinigde locaties vooraf bekend en gesaneerd, maar project Bornse-/Oldenzaalsestraat liep enige vertraging op door de vondst van restverontreinigingen onder het wegdek, die eigenlijk bekend waren, maar niet (formeel) vastgelegd (Heinrich, 2009).

Van de twee bestekken van het project Bornse-/Oldenzaalsestraat was het ene gericht op fase 1, 2, 3, 4 en 8 en het andere op fase 5 tot en met 7 (vanaf de kruising Oldenzaalsestraat-Beethovenlaan en verder, richting Oldenzaal). Twee aannemers werkten tegelijkertijd aan de

¹ Het VerkeersManagementTeam (VMT) bestaat uit leden van de gemeente én een vertegenwoordiger van zowel de verkeerspolitie als de brandweer. Het team komt periodiek bijeen om (verkeersgevolgen van) projecten en evenementen in de stad te inventariseren. Het gaat na of er (en welke) omleidingsroutes mogelijk zijn, gezien ook de andere werkzaamheden en evenementen. In overleg stelt het team een projectenplanning op, zodat er niet te veel wegvakken tegelijkertijd opgebroken zijn (Leferink, 2009).

Oldenzaalsestraat (fase 1 tegelijk met fase 5, enzovoorts), waarbij de wegen volledig afgesloten zouden worden. Echter, onder druk van de ondernemers werd afgezien van het volledig afsluiten van wegvakken en werd er tijdens de uitvoering afgeweken van deze fasering. Daarom moest weer overlegd worden over de planning, maar het overzicht raakte kwijt (het was niet meer duidelijk waar men in het proces was), waardoor aannemers de ruimte kregen om te onderhandelen en meer tijd te claimen: het handvat dat de planning vormde, was weg. Het project liep daardoor aanzienlijke vertraging op.



Figuur 3: Knelpunten en oorspronkelijke fasering Oldenzaalsestraat (gedeeltelijk) (Afdeling Wegen, Groen en Water, 2003)

Een tijdelijke puinbaan en/of rijplaten hielden de straten bij de Troelstrastraat voor bewoners en de brandweer bereikbaar. Er werd een strakke planning gehanteerd, waarop flink werd gestuurd: op (dreigende) vertragingen werd de aannemer aangesproken en aan het denken gezet over maatregelen om alsnog de deadlines te halen, bijvoorbeeld door een extra ploeg stratenmakers in te zetten.

Onderhoud aan kabels en leidingen werd in beide projecten gecombineerd met de civiele werkzaamheden. Bij project Troelstrastraat hadden de nutsbedrijven het onderhoud vooraf al uitgevoerd, waarna de weg tijdelijk was herstraat. Bij project Bornse-/Oldenzaalsestraat liepen werkzaamheden aan kabels en leidingen tegelijkertijd met de civiele werkzaamheden. De projectplanning en de planning van de nutsbedrijven waren niet (volledig) op elkaar afgestemd. De aannemer kon niet altijd verder (tot ergernis van omwonenden), omdat hij moest wachten op de nutsbedrijven die hun werkzaamheden op een ander tijdstip hadden gepland. Daardoor liep het project vertraging op. In combinatie met de gewijzigde fasering werd de situatie verergerd.

3.5 COMMUNICATIE

Communicatie en informatievoorziening was in beide projecten anders. Zo werd er in het project Bornse-/Oldenzaalsestraat in het voortraject veel aandacht besteed aan externe communicatie, maar minder tijdens de uitvoering. In project Bornse-/Oldenzaalsestraat werden bewoners en winkels geïnformeerd door middel van onder andere krantenberichten en een website. Daarnaast was er een informatiecentrum en werden enkele inloopavonden georganiseerd, maar deze werden niet druk bezocht.

Bij het project Troelstrastraat verliep juist het voortraject minder soepel, maar compenseerde de gemeente in de uitvoeringsfase met goede communicatie. Daar werd een groot aantal communicatiemiddelen ingezet. Er werd een externe communicatieadviseur ingehuurd en er was een BLVC-plan met maatregelen, periodieke nieuwsbrieven (waarin de planning, voortgang en werkzaamheden in werden toegelicht), krantenberichten, en (gestandaardiseerde) advertenties werden ingezet. Een leegstaande woning was als informatiecentrum ingericht, waar de gemeente eenmaal in de week een inloopspreekuur organiseerde. Verder kon men er terecht voor klachten en inlichtingen. In brieven aan bewoners werd de directievoerder aan de mensen voorgesteld en werden zijn contactgegevens vermeld, zodat men wist bij wie ze terecht kon. Om vragen te kunnen beantwoorden was hij altijd op locatie.

Bij vragen of problemen (bijvoorbeeld een verhuizing), schroomde de gemeente niet om praktische oplossingen te nemen: een rijplaat werd dan even gelegd of de shovel werd ingezet om zware dingen te verplaatsen (Altena, 2009). Verder werden vragen (via de email) zo veel mogelijk binnen 24 uur beantwoord (Oranjewoud, 2009) en liefst ook meteen behandeld.

3.6 CONCLUSIE

Beide projecten hebben een bepaalde mate van overlast veroorzaakt in de vorm van ergernis dan wel een (onnodig lange) verstoring. Een aantal maatregelen werd succesvol toegepast, een aantal niet. De belangrijkste succes- en probleemfactoren van deze projecten.

Tabel 1: de belangrijkste probleem- en succesfactoren

	Bornse-/Oldenzaalsestraat		Troelstrastraat	
Voorbereiding	Volledige informatievoorziening; noodzaak werk duidelijk	+	Valse belofte “alles is bespreekbaar”; onenigheid ontwerp	-
Fasering	In overleg met ondernemers	+	Voorgeschreven in bestek	
Bodem	Restverontreinigingen aangetroffen	-	Geen extra grondverontreinigingen	
Uitvoering	Afwijken van fasering	-	Sturen op planning	+
Nutswerken	Onderhoud nutsbedrijven tegelijk	-	Onderhoud nutsbedrijven vooraf	+
Communicatie	Informatiecentrum; slecht bezocht		Informatiecentrum; directievoerder altijd aanwezig; verschillende kanalen	+

3.6.1 ERGERNIS

In een vroeg stadium, bij de voorbereiding al, bleek het belangrijk overeenstemming te hebben over de plannen (Altena, 2009; Heinrich, 2009). Dat was bij de Troelstrastraat niet meteen het geval. Het had kunnen helpen als omwonenden en ondernemers de uitgangspunten van de plannen kenden, zoals bij de Bornse-/Oldenzaalsestraat. Het informatiecentrum had daarbij een rol kunnen spelen. Echter ondanks alles werd de negativiteit van het begin omgedraaid naar positiviteit in de uitvoering. Met name het informatiecentrum bleek nuttig te zijn, men wist wat er gebeurde in de straat en waar men terecht kon met vragen of klachten.

Met de keuze voor één aanspreekpunt waar klachten en vragen altijd snel en effectief werden behandeld, werden ergernissen verzacht of zelfs bespaard (Altena, 2009). Het was daarom een goede zet om contactgegevens van de directievoerder duidelijk te plaatsen in informatiebrieven. Het bleek goed korte en directe lijnen te hanteren, bewoners waardeerden het laagdrempelige en persoonlijke contact. Daarnaast was het ook goed om niet moeilijk te doen, maar te helpen bij praktische problemen van bewoners: “in overleg kom je er wel uit” (Heinrich, 2009). Zodoende werden ergernissen en tegelijkertijd de verstoring verminderd door het leggen van een tijdelijke puinbaan en/of rijplaten voor bewoners en de brandweer.

3.6.2 VERSTORING

In feite is de verstoring er vanaf het moment dat de schop de grond ingaat (Heinrich, 2009), echter door werkzaamheden niet uit te laten lopen, strak te plannen, slim te faseren of anders te werken, kan de verstoring wel degelijk beperkt worden gehouden.

Het lijkt bijvoorbeeld goed alle (potentiële) bodemverontreinigingslocaties vooraf te inventariseren; vertraging door een niet genoteerde (rest)verontreiniging had kunnen worden voorkomen bij de Bornse-/Oldenzaalsestraat. Verder werden problemen vergroot door af te wijken van de afgesproken fasering. Voor de aannemers ontstond de mogelijkheid om extra tijd te claimen. Zij konden niet meer worden aangesproken op het feit dat ze achter liepen op de oorspronkelijke planning. Daarnaast leek het misschien dat economische belangen van ondernemers werden behartigd, echter men ging van de wal in de sloot.

Ook bleek bij project Bornse-/Oldenzaalsestraat dat (onderhoud aan) kabels en leidingen problematisch kan zijn. De planning van nutsbedrijven past niet vanzelfsprekend met die van het project. Door nutsbedrijven eerst hun werk te laten doen, vervolgens tijdelijk te herbestraten en daarna pas met de civiele werkzaamheden te beginnen, werd in het project Troelstrastraat (extra) vertraging voorkomen.

3.7 AFSLUITING

In dit hoofdstuk zijn enkele problemen uit deze twee projecten naar voren gekomen. Die problemen vormden voor mij een handvat voor de rest van mijn onderzoek. Die informatie kon ik gebruiken bij het zoeken naar de belangrijkste knelpunten van dit type project. Die beschrijf ik in het volgende hoofdstuk.

4 KNELPUNTEN BIJ DIT TYPE PROJECT

4.1 INLEIDING

In het vorige hoofdstuk zijn een aantal probleemfactoren aan het licht gekomen, waardoor deze projecten de omgeving (onnodig) verstoorden, dan wel ergernis veroorzaakten. Een aantal van die factoren bleek niet alleen in de gemeente Hengelo lastig te zijn. Het bleek soms ingewikkelder te zijn dan verwacht. Bevestigd werd dan ook dat het een illusie is overlast volledig te voorkomen. Daarentegen kan de verstoring of ergernis wel verzacht worden.

In dit hoofdstuk bespreek ik de belangrijkste knelpunten die ik heb kunnen constateren. Daarbij onderscheid ik fysieke en organisatorische knelpunten. Fysieke knelpunten zijn meestal, door vergunningen en procedures die erbij komen kijken, ook organisatorische knelpunten.

Tabel 2: werkzaamheden op basis van (Gemeente Hengelo, 2007) en (Afdeling Wegen, Groen en Water, 2003)

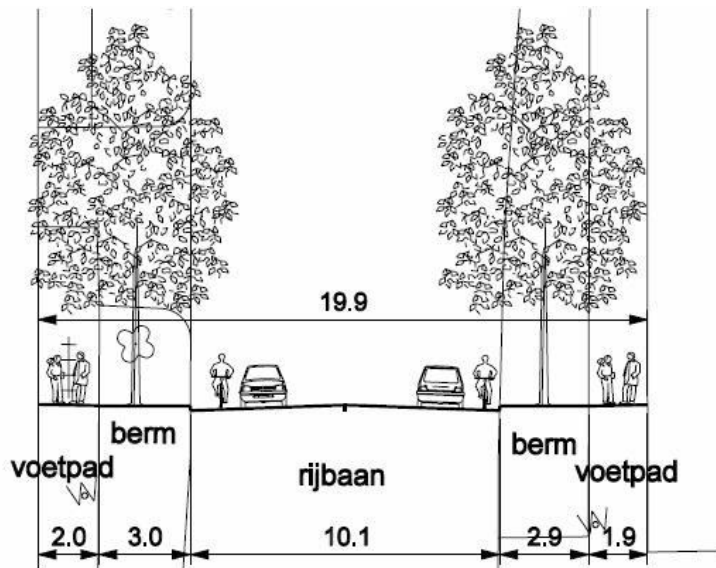
Werkzaamheden bij reconstructie en rioolverzwaring	
1. Verwijderingswerkzaamheden	2. Aanlegwerkzaamheden
Markeringen verwijderen	Grond afgraven
Meubilair (bankjes, lichtmasten, borden et cetera) verwijderen	Vrijverval rioolleidingen aanleggen
Groen (bomen en struiken) verwijderen waar nodig	Persleidingen aanleggen
Verhardingselementen en fundering verwijderen	Putten en kolken aanleggen
Asfaltverharding (snijden, opbreken en frezen)	Huis- en kolkaansluitingen
Fundering van verhardingen	Grond aanvullen, verwerken en verdichten
Bemaling aanbrengen en in stand houden	Relinen betonleiding (alleen bij project Troelstrastraat)
Grond afgraven uit cunet, sleuf en/of bouwkuip	Boringen en mantelbuizen aanbrengen
Tijdelijke voorziening droog-weer-afvoer (dwa) aanbrengen	Grondsanering
Rioolbuizen verwijderen na reiniging	
Putten, kolken verwijderen	
3. Bestratingswerkzaamheden	4. Terreininrichting
Grondbed afwerken	Markering aanbrengen
Fundering aanbrengen van ongebonden steenmengsel	Meubilair aanbrengen en aansluiten
Kantopsluitingen aanbrengen	Grond verbeteren
Elementverhardingen aanbrengen	Bomen en struiken planten
Asfaltverhardingen aanbrengen	
Betonverhardingen aanbrengen	

4.2 FYSIEKE KNELPUNTEN

Fysieke knelpunten zijn ruimtelijke zaken die letterlijk in de weg kunnen staan of liggen. Enerzijds wordt van te voren niet altijd alles goed genoeg wordt vastgelegd, anderzijds zijn er ook vaak onvoorziene zaken waar niemand van kon weten. Als die zaken pas in de uitvoering aan het licht komen, moet er een praktische oplossing worden bedacht, wat tijd kost. Soms beslist men daar niet snel genoeg over of is nog het wachten op bijvoorbeeld een vergunning.

4.2.1 RUIMTEDRUK

Het eerste belangrijke knelpunt is de beperkte ruimte. De gemiddelde straat in een stad is vaak niet breder dan twee rijstroken, met eventueel aan beide kanten een fietspad, een trottoir en aangrenzend woningen en andere panden. De beperkte ruimte maakt het een uitdaging, vanwege zowel de logistiek (aanvoer en opslag van materialen) als de inzet van materieel (niet alle bouwkransen kunnen bijvoorbeeld worden ingezet).



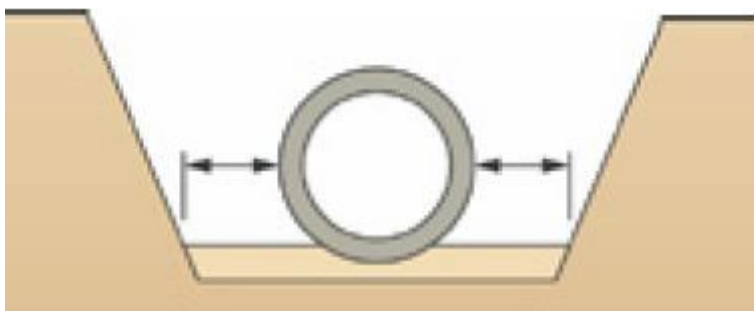
Figuur 4: dwarsprofiel van een weg, getekend zonder huizen.

4.2.2 DIEPTELIGGING EN VEILIGHEID

De diepte van de rioolbuizen, die vaak zo'n 2 á 3 meter onder maaiveld liggen zie ik ook als knelpunt. Om de oude buizen te verwijderen en nieuwe aan te leggen, graaft men de straat minstens zo breed uit als de buizen zijn, met daarnaast aan beide zijden een werkruimte van 0,5m breed (zie ook Figuur 5). Om instorten te voorkomen worden sleuven met schuine wanden gegraven of werkt men met een bouwkuip. Een straat moet in verband met Arbowetgeving en (bouw)veiligheid al gauw volledig worden afgezet en met bouwhekken afgesloten, om te voorkomen dat er iets of iemand de sleuf kan inrijden of -vallen.

4.2.3 BEREIKBAARHEID

Afsluiten of opbreken van straten of belangrijke kruisingen beïnvloedt het doorgaande verkeer inclusief busmaatschappijen, hulpdiensten en bewoners en (leveranciers van) winkeliers in een straat. Met name op de eerste dag(en) van de uitvoering is een afsluiting problematisch. De meeste mensen volgen de omleiding wel, maar een enkeling probeert toch de straat in te rijden, wat onveilige situaties kan opleveren (Leferink, 2009).



Figuur 5: afgegraven rioolbuis, met werkruimte aan beide zijden (bron: VPB, s.d.)

4.2.4 GRONDVERZET EN BEMALING

Een aspect wat daar ook mee te maken heeft is grondverzet. Het is vrij gebruikelijk dat oude grond wordt afgevoerd naar een depot en nieuw zand weer wordt aangevoerd. Dat zijn vaak grote hoeveelheden. Het bouwverkeer dat hieruit ontstaat, zorgt voor een bepaalde mate van

overlast, omdat het het lokale verkeer beïnvloedt, geluid maakt en het straatbeeld verstoort. Het nieuwe materiaal, vaak een zandlaag, wordt daarna verdicht met trillingen, om een draagkrachtige grond te verkrijgen.

Om het gewicht van deze grond beperkt te houden, wordt met bemaling het grondwaterpeil verlaagd. Daardoor moet een relatief grote hoeveelheid grondwater worden onttrokken. Naast het feit dat er bij bemaling op grote schaal een onttrekkingsvergunning vereist is, brengt grondwateronttrekking risico's met zich mee op verzakking van panden in de omgeving.

Trillingen, veroorzaakt door werkzaamheden van een project in Hengelo werden een thuiswerkende mevrouw te veel. Zij gaf aan bij de gemeente dat ze door de trillingen niet meer kon werken en daardoor werd geschaad in haar economische belang. De gemeente bood haar toen tijdelijk een werkplek op het stadskantoor, waar zij dankbaar gebruik van maakte.

4.2.5 BODEMVERONTREINIGING

Daarnaast zijn er in bijna elk project bodemverontreinigingen in de straat zelf of in de buurt daarvan. Dat zijn altijd andere soorten verontreinigingen. Bodemsanering kost tijd, die niet voor elke verontreiniging gelijk is. Het vereist een andere aanpak en vergunning voor elke verontreiniging. Daarbij komt ook nog eens het probleem dat de bemaling, in het geval van een (geconcentreerde) bodemverontreiniging in de buurt, niet op volle kracht kan draaien. Die trekt de verontreiniging immers aan, zodat de verontreiniging zich verspreid en sanering bemoeilijkt.

4.2.6 PANDEN

De panden in een straat verschillen soms enorm van staat. Zij vormen ook een knelpunt, want werkzaamheden kunnen trillingen veroorzaken, die schade als gevolg kunnen hebben. Bij schade kunnen schadeclaims worden verwacht.

Arbowetgeving kan soms enigszins overdreven zijn, volgens sommigen moet een straat al worden afgezet als je met een kruiwagen loopt.

4.2.7 BOMEN

Bomen vormen ook knelpunten bij dit soort projecten. Ondergronds kunnen boomwortels letterlijk in de knel zitten met bijvoorbeeld kabels of leidingen. Bovengronds kunnen het knelpunten zijn omdat ze fysiek niet altijd 'passen' in een dwarsprofiel, of omdat de kruin een obstakel vormt voor bijvoorbeeld een kraan. Verder bepalen ze in grote mate het straatbeeld. Niet iedereen wil dan ook een boom voor het raam hebben, bomen nemen immers een deel van het licht in huis weg en verminderen het uitzicht. Zoals bleek bij project Troelstrastraat zijn bomen elementen in een plan waar bewoners over kunnen klagen. Als laatste zijn er voor de kap van bomen vergunningen benodigd, die de nodige tijd kosten.

4.2.8 KABELS EN LEIDINGEN

Kabels en leidingen vormen een belangrijk knelpunt. Het probleem lijkt echter veel complexer dan het feit dat kabels en leidingen in de weg liggen. Ze liggen bijvoorbeeld vaak niet op de

verwachte locatie; KLIC-tekeningen geven de ligging van de meeste leidingen aan², in de praktijk blijken ze anders te liggen en de tekeningen zijn slechts een beperkte periode geldig. Daardoor komt men onbekende leidingen tegen, die niet zonder pardon kunnen worden verwijderd, omdat ze nog in gebruik kunnen zijn en bijvoorbeeld onder spanning staan. Ander probleem is dat de diepte onbekend is, die wordt niet aangegeven op KLIC-tekeningen. Het graven van veel proefsleuven, kost tijd (en geld).

Er zijn zaken die je echt niet kunt voorkomen: in de binnenstad van Enschede liggen bijvoorbeeld kabels van het Ministerie van Defensie. Vrijwel niemand weet of mag weten waar die precies liggen.

4.2.9 OVERIGE ZAKEN

Andere zaken variëren van archeologische vondsten tot duikers, bergbezinkbassin's, et cetera.

4.3 ORGANISATORISCHE KNELPUNTEN

Zoals bleek in de vorige paragraaf, zijn de meeste fysieke knelpunten ook organisatorische knelpunten, vanwege vergunningen of procedures. Deze vergunningen, procedures en betrokken partijen kunnen op zichzelf al knelpunten vormen, echter het verwerken ervan in een projectplanning is het grootste knelpunt.

Fysieke knelpunten zijn vaak vanwege regels, procedures en vergunningen ook organisatorische knelpunten.

4.3.1 HOEEVEELHEID BETROKKEN PARTIJEN

Een belangrijke factor die binnenstedelijke projecten als deze lastig maakt, is dat er een groot aantal partijen betrokken is. De gemeente, civiele aannemer, bewoners en winkeliers, het doorgaande verkeer, busmaatschappijen, nutsbedrijven en hulpdiensten zijn betrokken partijen bij deze projecten, evenals de politiek als belangenbehartiger. Lastig is dat van een gemeente meerdere afdelingen betrokken zijn en vaak niet één, maar meerdere personen van een partij. Sommige partijen hebben geen vaste contactpersonen, wat het ook niet minder complex maakt.

Het lastige is dat iedereen vanuit zijn eigen belang spreekt en eigen eisen of randvoorwaarden stelt. Winkeliers willen graag dat klanten hun bedrijf blijven bezoeken en dat klanten voor de deur kunnen parkeren, terwijl hulpdiensten verplicht zijn een maximale aanrijtijd te halen. Bewoners willen liever geen boom of een drempel voor het raam. Zo heeft elke partij wat te wensen, maar daar kan nooit aan worden voldaan.

4.3.2 PLANNING

Planningstechnisch zijn deze projecten lastig, omdat verschillende partijen tijd moeten steken in deze projecten. Het feit dat bepaalde zaken, zoals vergunningen, op zich laat wachten lijkt daarnaast nog wel eens te worden vergeten of onderschat. Daardoor wordt er geen optimale planning gemaakt en gaan handelingen te laat van start. Communicatie- en inspraaktrajecten

² Vanwege de Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten (WION) is het voor alle werkzaamheden in de ondergrond verplicht een melding te doen bij het Kabels en Leidingen Informatiecentrum (KLIC). Netbeheerders sturen na melding een tekening met hun leidingen in het werkgebied (Kadaster, 2009).

met bewoners en winkeliers kosten bijvoorbeeld een hoop tijd, terwijl die niet altijd (goed) op de planning worden gezet (Klarenberg, 2010).

Het lastige aan sommige nutsbedrijven is dat er geen vaste contactpersonen zijn.

Een gemeente is niet de enige partij die tijd moet steken in deze projecten. Het kost partijen, zoals nutsbedrijven, hulpdiensten en een busmaatschappij ook de nodige tijd. Planningtechnisch is het ongunstig als zij pas in een relatief laat stadium worden betrokken, want zij kunnen pas beginnen (met voorbereiden) als er meer bekend is en ze bijvoorbeeld een (liefst definitieve) ontwerptekening hebben.

Met vergunningen en de bijbehorende wachttijden gaat het ook wel eens mis³. Onvoorziene situaties, zoals bodemverontreinigingen of onbekende kabels of leidingen kunnen zo zorgen voor vertraging. Dat kan komen doordat men in de uitvoering pas bepaalde vergunningen aanvraagt en er dan nog op moet wachten, doordat er onduidelijkheid bestaat over bevoegdheden om te beslissen of doordat men geen beslissing durft te nemen.

Daarnaast wijkt men wel eens af van de planning. Kleine stukjes (extra) werk, die niet in het bestek of op de oorspronkelijke planning stonden, worden nog wel eens opgepakt (Haitbaum, 2010). Afwijken van de afgesproken fasering (zoals bij Bornse-/Oldenzaalsestraat) kan evenzo misschien praktisch lijken of getuigen van een goede houding ten opzichte van bewoners of winkeliers, niemand kan inzien wat voor gevolgen het heeft voor de rest van het project. Niemand heeft dan nog overzicht en vertragingen kunnen ontstaan, want er is geen houvast meer.

Soms kunnen zaken worden onderschat: om schade aan panden te voorkomen, worden er vooraf soms nulopnames gedaan. Dat kost per pand relatief weinig tijd, maar vanwege het grote aantal huizen in één project wordt dit toch relevant op de planning (Feijen, 2010).

4.3.3 NEGATIVITEIT VAN BEWONERS

Vaak is er onder bewoners en winkeliers vooraf nogal wat negativiteit ten opzichte van de plannen of tegenover de gemeente in het algemeen. In het ene geval is die negativiteit gegrond, in het andere juist niet. Het heeft te maken met verschillende zaken, waaronder gebeurtenissen uit het verleden (bijvoorbeeld omdat de gemeente hen ooit geen bouwvergunning verleende).

Een van de zaken die een rol speelt is het feit dat het riool voor mensen iets is waarbij zij zich geen (goed) beeld kunnen vormen en waar men geen echte mening over heeft. Zolang het riool functioneert, heeft men er geen last van en is het goed. Eigenlijk zien zij het doel en de noodzaak niet in van de werkzaamheden. Men weet vaak ook niet dat een riool slechts eenmaal in de circa 50 á 60 jaar wordt vervangen en men dus gemiddeld eenmaal in het leven met deze werkzaamheden te maken heeft (Haitbaum, 2010).

Daarentegen is de inrichting van de straat wel iets waar men een beeld van heeft. Men heeft daar wél een mening over; daar gaan de meeste discussies dan ook over, er is niet vanzelfsprekend

³ Vergunningen voor onder andere sanering van bodemverontreiniging, wateronttrekking, et cetera.

overeenstemming met bewoners over de plannen. De politiek kan zo'n discussie lastiger maken door onrealistische dingen te beloven, die later niet waargemaakt blijken te kunnen worden.

Het feit dat de meeste mensen vooraf zich niet kunnen voorstellen welke gevolgen de werkzaamheden voor hen hebben, veroorzaakt mede die negativiteit. Vaak blijkt, tijdens de uitvoering, dat het eigenlijk wel meevalt. Haitbaum (2010) geeft bijvoorbeeld aan dat sommige, vaak wat oudere mensen de werkzaamheden zelfs zo interessant vinden dat ze gaan toekijken.

In de uitvoering kan het soms wel meevallen: sommige mensen vinden de werkzaamheden zelfs interessant en gaan zitten kijken.

4.3.4 NUTSBEDRIJVEN

Een belangrijke partij bij deze projecten zijn de nutsbedrijven die de nutsleidingen exploiteren. Zij hebben in principe (zolang ze naar behoren functioneren) niet het belang bij het verleggen van de nutsleidingen dat een gemeente heeft (Warfman, 2010; Oosterveld & ter Horst, 2010; Dussel, 2010). Zij zijn er verantwoordelijk voor, maar hebben elders in het land meer werk met meer prioriteit. Ze lijken daardoor een bepaalde machtspositie te hebben.

Daarnaast is het volgens enkelen lastig afspraken maken en werkzaamheden plannen en afstemmen, vanwege onder andere het grote aantal nutsbedrijven. Het kost die nutsbedrijven in dit soort projecten ook de nodige (voorbereidings)tijd. Vertraging kan zo in de uitvoering pas ontstaan als men een onbekende kabel of leiding tegenkomt. Verder is het niet goed voor de geloofwaardigheid van een gemeente, als zij de nutsbedrijven niet 'in de hand heeft' en slechte afstemming resulteert in een situatie waarin de civiele aannemer niet verder kan werken, omdat zij moet wachten op de aannemer van de nutsbedrijven.

4.4 AFSLUITING

Elk type project heeft zijn eigen problematiek en zo heeft elk project specifieke knelpunten. In dit hoofdstuk heb ik de belangrijkste knelpunten van dit type project beschreven. Die gebruik ik in het volgende hoofdstuk om projectspecifieke knelpunten van de Westtangent te identificeren.

5 KNELPUNTEN PROJECT WESTTANGENT

5.1 AANLEIDING

Om kosten te besparen en overlast te beperken, worden in de jaren 2010 en 2011 twee ruimtelijke uitdagingen gecombineerd in het project Westtangent (Gemeente Hengelo, 2009). Het rioolstelsel wordt er verzwaard en de weg gereconstrueerd.

Het traject van de Westtangent is ruim 2,3 kilometer lang en loopt van de Weideweg vanaf de Wegtersweg, de Geerdinksweg en de Oelerweg, vanaf het kruispunt Geerdinksweg-Oelerweg tot de Breemarsweg. Het traject is onderdeel van het huidige wijkringensysteem en speelt een belangrijke rol in het verkeersnetwerk van Hengelo.



Figuur 6: de Westtangent (Weideweg/Geerdinksweg/Oelerweg)

Twee documenten van de gemeente beschrijven de (beleidsmatige) aanleiding voor dit project: het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) 2009-2013 en het Gemeentelijk Verkeers en Vervoersplan (GVVP) 2003.

- Uit het GRP blijkt dat de capaciteit van het huidige rioolstelsel volgens de verzwaarde ontwerpnormen niet overal meer toereikend is. Een capaciteitsvergroting is, ook met het oog op klimaatveranderingen in de toekomst, benodigd (Gemeente Hengelo, 2009). Daarnaast zijn de huidige rioolbuizen gezien hun staat aan vervanging toe. De eerste opgave bestaat zodoende uit een rioolverzwarend.
- Het GVVP beschrijft dat het wijkringensysteem, waar het traject nu nog onderdeel van uitmaakt, wordt vervangen door een tangentensysteem. Verkeersafwikkeling heeft er een hoge prioriteit. Verbetering daarvan wordt voorzien door een reconstructie van het wegvak (Gemeente Hengelo, 2003).

5.2 HUIDIGE SITUATIE

Om de fysieke knelpunten in het project Westtangent te identificeren, beschrijf ik eerst globaal de feitelijke situatie. Daarbij onderscheid ik onder- en bovengrondse zaken.

5.2.1 BOVENGRONDS

De weg is tussen de twee en vier rijstroken breed. De Weideweg heeft vanaf de kruising Weideweg-Wegtersweg een parallelweg tot de spoorwegkruising Hengelo-Almelo. Rijrichtingen zijn lang niet overal fysiek gescheiden, op enkele delen bevinden zich parkeer- en groenstroken langs de weg. Fietsstroken zijn evenzo niet overal fysiek gescheiden van de weg, in tegenstelling tot de verhoogde trottoirs aan beide kanten. Op en langs de weg treft men straatmeubilair in de vorm van verkeersborden, verkeersregelinstallaties, wegmarkering, lantaarns et cetera.

Het traject telt 24 kruisingen, waarvan 3 met belangrijke doorgaande wegen (de kruisingen Weideweg-Deldenerstraat, Geerdinksweg-Oelerweg en Oelerweg-Breemarsweg). Daarnaast bevinden zich er ook twee kruisingen met het spoorwegennet: een onderdoorgang (de kruising Weideweg en spoorweg Hengelo-Almelo) en een gelijkvloerse spoorwegovergang (de kruising Geerdinksweg en spoorweg Hengelo-Zutphen).

Langs de kant van de weg staan verschillende typen bomen. Op het ene stuk staan die aan de buitenkant van de fietspaden, terwijl ze op andere delen tussen weg, parkeer- of groenstroken en fietspaden liggen of zelfs op de middengeleiders. Een aantal bomen heeft kruin die de weg en/of het fietspad in een bepaalde mate overkoepelt (Afdeling Wegen, Groen en Water, 2009).

Er bevinden zich voornamelijk woningen en enkele winkelpanden, waaronder twee tankstations (bij de kruising Geerdinksweg-Deldenerstraat en bij de kruising Oelerweg-Breemarsweg). De meeste panden zijn gebouwd aan het begin van de jaren '40 van de vorige eeuw en zijn gefundeerd op staal. De afstand van de panden tot de weg varieert. Opmerkelijk is het Ziekenhuis dat in het gebied tussen de Geerdinksweg, Boerhavelaan en de Aletta Jacobslaan.

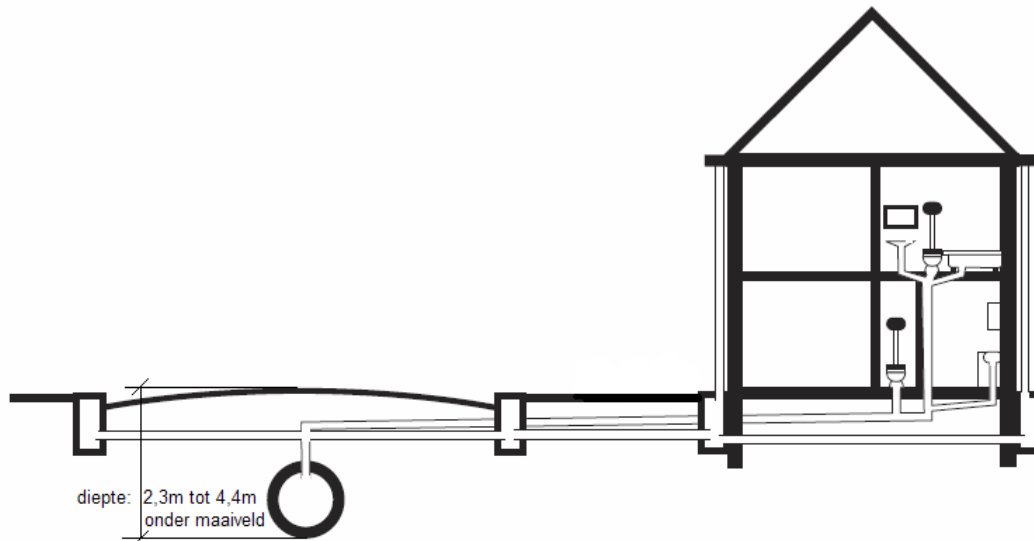
5.2.2 ONDERGRONDS

De onderkant van de buizen bevindt zich tussen de 2,3 tot 4,4 meter onder maaiveld (gemeente Hengelo, 2009). Boven de buizen ligt een aarden laag, daarboven een zand- en puinlaag, met daarboven het wegdek. De precieze bodemopbouw en samenstelling, zowel onder als boven de rioolbuizen, is nog onbekend. Boringen en historisch onderzoek zijn nog niet uitgevoerd⁴. Daardoor is het onbekend of er verontreinigde locaties zijn, alhoewel die rondom de tankstations wel te verwachten zijn.

De rioolbuizen in het traject maken onderdeel uit van het gemengde stelsel in drie stuwgebieden (gemeente Hengelo, 2009). De doorsnede en capaciteit van het stelsel is (nu en in de toekomst) niet gelijk over het gehele traject (gemeente Hengelo, 2009). Het hoofdtransportriool bestaat uit ronde betonbuizen met een diameter variërend van ø860mm tot ø1480 mm en ligt vrij dicht tegen de panden, afwisselend onder het fietspad, trottoir en op enkele stukken onder het wegdek.

⁴ Op het moment van schrijven is het project Westtangent formeel nog niet gestart.

Het hoofdtransportriool kruist ook de spoorwegkruising Hengelo-Almelo (tussen de kruising Weideweg-Woolderesweg en Weideweg-Bandoengstraat). Het ligt daar onder het fietspad aan de noord-westzijde. Ter hoogte van de spoorwegkruising Hengelo-Zuthpen buigt het hoofdriool af naar het oosten, richting Johannaweg, om parallel aan de weg het spoor te kruisen.



Figuur 7: een gemengd rioolstelsel (schematisch). Naar: ONRI-werkgroep riolering (2009)

Langs het grootste deel van het hoofdtransportriool ligt een secundair riool, voornamelijk van beton en op enkele stukken van gres. Het secundaire riool ligt voornamelijk onder het trottoir, onder parkeer-/groenstroken en op enkele plekken onder het wegdek. Het varieert in doorsnede van rond met $\varnothing 200\text{mm}$ tot eivormig met 500/750mm doorsnede/hoogte (Bentley Systems Netherlands B.V., 2004). Op het secundaire riool zijn huisaansluitingen aangesloten.

Als onderdeel van het rioolstelsel zijn er putten (vooral op en bij kruisingen), kolken en een overstort (bij de kruising Oelerweg-Woolderbeekweg) te vinden op het traject. Verder is er een duiker ter hoogte van de kruising Weideweg-Wegtersweg.

Er zijn kabels en leidingen te vinden van zeven nutsbedrijven (Afdeling Wegen, Groen en Water, 2010) en bij de spoorwegkruisingen liggen kabels van ProRail. Deze nutswerken liggen aan beide zijden onder het trottoir of het fietspad. Op enkele plekken maken de kabels en leidingen een oversteek en kruisen ze de rioolbuizen.

De nutswerken kruisen het viaduct (spoorlijn Hengelo-Almelo) deels onder het fietspad en een deel buigt af en gaat parallel aan de weg naast het viaduct onder het spoor door. Zo kruisen de nutswerken de spoorwegkruising Hengelo-Delden ook.

5.3 FYSIEKE KNELPUNTEN

De feitelijke situatie van de Westtangent bepaalt de fysieke knelpunten van het project. Figuur 8 geeft een aantal van deze knelpunten weer.

5.3.1 BEREIKBAARHEID

Het traject heeft overal twee of meer rijstroken, met fietspaden en trottoirs aan beide zijden. De straten zijn relatief breed, waardoor ruimtedruk niet direct een knelpunt lijkt. Echter, vanwege de ligging van de rioolstrengen, zowel horizontaal (aan de zijkant van de weg, vlak tegen de

huizen) als verticaal (relatief diep), lijkt het erop dat de straten toch volledig moeten worden afgezet, zie ook Figuur 5.

Winkels en bedrijven in het gebied, waaronder de twee tankstations, vormen om dezelfde redenen een knelpunt: enerzijds willen ze bereikbaar blijven, anderzijds kost het tijd en moeite om hen te (blijven) betrekken. In verband met minimale aanrijtijden van ambulances is voornamelijk het ziekenhuis een knelpunt. Het is daarnaast ook een knelpunt omdat het tijd en moeite kost om contact met deze extra partij te onderhouden

5.3.2 VEILIGHEID

Ontgraving van de buizen heeft gevolgen voor de interne en externe veiligheid, zie ook hoofdstuk 4.



Figuur 8: enkele fysieke knelpunten in de Westtangente

5.3.3 GRONDVERZET EN BEMALING

De diepe ligging van het riool heeft als gevolg dat er een enorme hoeveelheid grond moet worden verzet. Dat genereert veel bouwverkeer, wat het lokale verkeer kan verstoren.

Daarnaast moet, vanwege de diepe ligging van het riool, het grondwaterpeil voor afgraving worden verlaagd met een aantal meters. De enorme hoeveelheid water die, ook gezien de lengte van het traject moet worden onttrokken zie ik als een knelpunt. Enerzijds omdat het verzakkingen in de omgeving kan veroorzaken, anderzijds moet er bij dergelijke hoeveelheden onttrekkingsvergunningen worden aangevraagd.

5.3.4 PANDEN

Omdat de panden in het gebied relatief oud zijn en op staal gefundeerd, zou er door trillingen en verdichting schade kunnen worden veroorzaakt.

5.3.5 BODEMVERONTREINIGINGEN

Met name in de buurt van de tankstations zijn verontreinigingen te verwachten van bijvoorbeeld zware oliën. Gezien het project Bornse-/Oldenzaalsestraat is dit als knelpunt aan te merken.

5.3.6 BOMEN

Enkele knelpunten die gevormd worden door bomen op de Westtangent, bevinden zich langs de Geerdinksweg, met name om en rondom de kruising Boerhavelaan en tussen de kruising met de Krabbenbosweg en de Weustinkstraat staan een aantal grotere bomen, waarvan de kruin de weg overkoepelt. Verder staan er langs de Oelerweg een aantal wat kleinere, matig tot slechte bomen, die eventueel gekapt moeten worden (Afdeling Wegen, Groen en Water, 2009).

5.3.7 KABELS EN LEIDINGEN

Werken aan de rioolbuizen in de Westtangent wordt bemoeilijkt door het feit dat de meeste kabels en leidingen dicht tegen en parallel aan de (hoofd)rioolstrengen liggen (Afdeling Wegen, Groen en Water, 2010). Daarnaast kruisen de leidingen onderling en kruisen ze de rioolbuizen, met name in de buurt van verkeerskruisingen. Naar verwachting liggen de leidingen over de buizen heen.

5.3.8 OVERIGE KNELPUNTEN

Naast de bovenstaande knelpunten zijn er nog elementen, die knelpunten (kunnen) vormen. Zo ligt er ter hoogte van de Wegtersweg een grote duiker onder de Weideweg, die de wateren aan beide kanten van de Weideweg met elkaar verbindt. Deze ligt boven de rioolstrengen. Een ander knelpunt is dat er bij het spoor eventueel explosieven uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen kunnen worden (Fischer, 2010).

Belangrijk zijn beide spoorwegkruisingen. De spoorwegkruising Hengelo-Zuthpen is fysiek een knelpunt, vanwege het feit dat de rioolbuizen, kabels en leidingen het spoor parallel aan de weg kruisen, waardoor er plaatselijk meer ruimte moet worden gebruikt voor de werkzaamheden.

5.4 ORGANISATORISCHE KNELPUNTEN

Naast de genoemde fysieke knelpunten zijn de meeste organisatorische knelpunten uit hoofdstuk 4 ook van toepassing op het project Westtangent. Het voornaamste knelpunt is te verwachten in de afstemming met betrokken partijen.

De spoorwegkruisingen in het project zorgen voor extra organisatorische aspecten in verband met een extra betrokken partij, spoorwegbeheerder ProRail. Met ProRail moet een aantal zaken worden afgestemd: van elke kruisende leiding, kabel of weg is een overeenkomst met de beherende partij, waarin beschreven staat wie verantwoordelijk is voor onder andere onderhoudswerkzaamheden (Geertjes, 2010). Zo heeft ProRail bijvoorbeeld twee overeenkomst met de gemeente voor elke spoorwegkruising, want zowel de weg als het riool kruist het spoor. Die overeenkomsten moeten eerst boven tafel, om de verantwoordelijkheden in kaart te krijgen, om vervolgens de werkzaamheden voor te kunnen/mogen bereiden en uiteindelijk uit te (laten) voeren⁵, want niet elke aannemer mag werken aan de kabels, leidingen, buizen of wegen die het spoor kruisen. Deze afstemming kost naar verwachting relatief veel tijd en kost veel afstemming en overleg. Mede daarom is het een knelpunt.

⁵ Óf de gemeente, óf ProRail moet het werk laten een (door ProRail erkende) aannemer laten uitvoeren.

Naast ProRail heeft een groot aantal partijen met dit project te maken, die graag worden betrokken en waarmee afstemming moet plaatsvinden, waaronder de politiek, het (doorgaand) verkeer, bewoners, winkeliers, de busmaatschappij en de hulpdiensten, in het bijzonder het ziekenhuis.

5.5 AFSLUITING

In dit hoofdstuk heb ik een aantal knelpunten geïnventariseerd op basis van de kennis uit hoofdstuk 4 en de feitelijke situatie. Wat mij in ieder geval duidelijk is, is dat investering in het voortraject tijdens de uitvoering veel kan opleveren (Hofmeier, 2010). Welke mogelijkheden er verder zijn volgens de mensen waar ik mee heb gesproken, bespreek ik in het volgende hoofdstuk.

6 MOGELIJKHEDEN TER BEPERKING VAN OVERLAST

6.1 INLEIDING

In de gesprekken heb ik allerlei mogelijkheden gehoord om deze projecten te verbeteren. Wat ik allemaal heb gehoord, beschrijf ik in dit hoofdstuk.

6.2 ORGANISATIE

Allereerst beschrijf ik hieronder enkele mogelijkheden die mij zijn verteld, met betrekking tot organisatorische aspecten. Een goede voorbereiding is het halve werk, ook bij deze projecten.

6.2.1 RELEVANTE PARTIJEN EN HANDELINGEN INVENTARISEREN

Om de tijd te hebben voor onvoorziene situaties, moet een gemeente alle betrokken partijen (zowel extern als intern, inclusief de politiek) in kaart brengen, er in een zo vroeg mogelijk stadium mee in gesprek gaan en er mee in gesprek blijven. Alle activiteiten en overleg kosten tijd, maar moeten ingepland worden om ergernissen, discussies en vertragingen te voorkomen (Feijen, 2010). Vooraf moet van alle handelingen bekend zijn welke informatie er benodigd is en de hoeveelheid tijd die ze inclusief voorbereiding, uitvoering en eventuele wachttijd kosten⁶ (Feijen, 2010; Klarenberg, 2010). Door letterlijk alle handelingen, processen en procedures op de planning te zetten⁷ bereid je je voor op een deel van de onvoorziene situaties.

Mensen kunnen bij de wethouder klagen over werkzaamheden. Hij kan politiek wenselijke beloftes doen, die niemand kan waarmaken en de situatie slechts verergeren. Het is daarom verstandig die wethouder goed op de hoogte te houden van de (achtergrond van) de plannen, zodat hij realistischere beloften kan doen.

6.2.2 RISICOSESSIES

Het is belangrijk om zoveel mogelijk van deze risico's en knelpunten vooraf inzichtelijk te hebben. Door met zoveel mogelijk partijen te brainstormen, door workshops of andere risicosessies te organiseren (Hofmeier, 2010) komen de belangrijkste risico's van een project boven tafel, waaronder vertragingen, politieke, financiële, technische risico's. Om te voorkomen dat bij onvoorziene gebeurtenissen beslissingen uitgesteld worden, of dat onduidelijkheid over bevoegdheid leidt tot onenigheid of vertraging, is het goed om bij voorbaat tevens te overleggen en vast te leggen wie verantwoordelijk is voor welk (type) risico, wie er in welke situatie mag beslissen (Vervoort, 2010) en binnen welke tijd dat moet gebeuren.

6.2.3 INFORMATIE VERZAMELEN

Grondverontreinigingen kunnen in kaart gebracht worden met historisch onderzoek (met name bedrijven laten letterlijk hun sporen achter in de grond), maar ook door de milieufdeling van de

⁶ Voor de publicatie van bijvoorbeeld een artikel in een huis-aan-huiskrant moet het artikel allereerst geschreven worden, waarna het een aantal weken voor publicatie moet worden opgestuurd.

⁷ Vergader- en overlegmomenten; (de voorbereiding van) informatie- of inspraakavonden; (aanvragen van en wachten op) vergunningen; schrijven, inleveren en drukken van artikelen voor in de media; het opstellen, goedkeuren en overdragen van documenten en tekeningen; enzovoorts.

gemeente van begin af aan te betrekken (Van Swieten, 2010). Vlekkenkaarten (Lensink, 2010) geven ook snel inzicht in mogelijke verontreinigde locaties. Grondmonsters kunnen pas genomen worden nadat de asfaltlaag eraf is gefreesd. Dijkstra (2010) geeft aan dat met een mobiel grondlaboratorium op locatie bodemanalyses uitgevoerd kunnen worden en dat informatie over de bodem(opbouw) verkregen worden.

Verder kan de omgeving met een x-y-z-meting gedetailleerd in kaart worden gebracht (Slooijer, 2010). Daarnaast kunnen 3D-tekeningen worden gebruikt. Echter het opstellen daarvan is echter erg arbeidsintensief en levert weinig meerwaarde volgens Mengerink (2010), omdat de hoogteligging van kabels en leidingen vaak vooraf niet bekend is en de meeste knelpunten al bij een 2D-tekening zichtbaar zijn. 3D-visualisaties bieden daarentegen wel mogelijkheden voor informatieavonden, om de situatie na herinrichting te presenteren.

6.2.4 AFSTEMMING NUTSBEDRIJVEN

Vrijwel iedereen geeft aan dat het belangrijk is vroegtijdig en periodiek met nutsbedrijven te overleggen, zodat ze op de hoogte zijn van komende projecten. Zij kunnen zo hun eigen planning op die projecten afstemmen, zich tijdig voorbereiden en op tijd klaar zijn. Vroegtijdig overleg zorgt ervoor dat belangen worden uitgesproken en dat alle 'neuzen een kant' komen te staan. Brancheoverleg zou verder ook kunnen bijdragen om de belangen van opdrachtgevers, nutsbedrijven en aannemers op een lijn te krijgen (Haitbaum, 2010).

Om er verder voor te zorgen dat nutsbedrijven tijdig kunnen beginnen, is vroegtijdig definitief verklaren van plannen een optie (Haitbaum, 2010). Het is immers goed mogelijk de plannen verder uit te werken, tegelijk met de voorbereiding van de nutsbedrijven. Meestal worden plannen immers niet radicaal meer gewijzigd na het conceptontwerp.

Stegehuis (2010) geeft aan dat bijvoorbeeld boeteclausules ervoor kunnen zorgen dat nutsbedrijven hun werk op tijd afkrijgen. Daarnaast kan één aannemer zowel de nutswerken als de civiele werkzaamheden uitvoeren. Scholtenhave (2010) geeft echter aan dat de juridische verhoudingen tussen de opdrachtgever, nutsbedrijven, nutsaannemer en civiele aannemer) erg ingewikkeld is.

6.2.5 BLVC-PLAN

Een BLVC-plan beschrijft gestructureerd welke specifieke maatregelen er genomen (moeten) worden, om aan de ene kant tot minder verstoring van de omgeving te zorgen (gemeente Amsterdam, 2001) en aan de andere kant ergernis te beperken of voorkomen. Het beschrijft hoe de bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid behouden wordt en hoe omgegaan wordt met betrokkenen (communicatie).

6.2.6 BLVC-VERGUNNING

BLVC-vergunningen zijn vergelijkbaar met een BLVC-plan. Een aannemer vraagt zo'n vergunning aan om de werkzaamheden uit te mogen voeren, waar hij zich in de uitvoering aan moet houden. Om die vergunning te krijgen moet hij een plan maken en maatregelen bedenken om de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid in stand te houden en de communicatie te regelen. Voordeel van zo'n BLVC-vergunning is dat het dwingender is dan een BLVC-plan.

6.3 COMMUNICATIE

De algemene boodschap uit de gesprekken is dat communicatie belangrijker is dan de werkzaamheden an sich. Het gaat er om dat mensen worden betrokken, geïnformeerd en op de hoogte gehouden. De manier waarop dat gebeurt bepaalt hoeveel overlast er is; “het is de toon die de muziek maakt”, aldus Van Vliet (2010).

6.3.1 INFORMEREN

Het lijkt relatief gebruikelijk om een aankondigingsbrief te sturen en de werkzaamheden in een huis-aan-huiskrant te publiceren. Wat er in een brief staat en wanneer die verzonden wordt, is relevant om in acht te nemen. Klarenberg (2010) geeft bijvoorbeeld aan dat het slim is om de brief te versturen vóór de openbare aankondiging in een lokale huis-aan-huiskrant. Mensen waarderen dat, zij voelen zich erdoor geëerd en persoonlijk aangesproken.

In zo'n brief worden vaak de contactgegevens (emailadres, telefoonnummer) van de opzichter of directievoerder genoemd en/of een website, waar men met vragen terecht kan. Verder worden er soms ruimtes ingericht als informatiepunt, waarnaar de brieven ook verwijzen. Bij enkele grotere projecten wordt een aparte projectwebsite gelanceerd, met daarop actuele informatie en contactgegevens voor eventuele vragen of klachten.

Het kan helpen om mensen te vertellen dat ze water op straat, stankoverlast of andere problemen kunnen verwachten als er niets aan het riool gebeurt.

6.3.2 INZIEN NUT EN NOODZAAK

Om bewoners duidelijk te maken waarom men aan het riool werkt, moet je ze voorlichten en van de juiste informatie voorzien, zodat ze het nut en de noodzaak van het project gaan inzien. Volgens Lensink (2010) is een foto van de huidige staat van het riool daar al voldoende voor. Het is ook mogelijk een inspectiefilmpje van het riool te laten zien op een informatieavond (Haitbaum, 2010), of datgene wat men kan verwachten als er helemaal niets gebeurt. Sommigen geven aan dat het goed is om bijvoorbeeld informatiefolders of flyers met beginselen van de werking van een riool (Lette, 2010). Zo'n folder moet er netjes en verzorgd uitzien en heldere, begrijpelijke informatie bevatten. Het kan geen folder zijn vergelijkbaar met de wekelijkse reclamefolder van de plaatselijke supermarkt, want die belandt toch bij het oud papier.

Het kan een hoop ergernis schelen als mensen simpelweg weten wat de gemiddelde levensduur is van een riool en hoe vaak het wordt vervangen (Haitbaum, 2010). Daarom is het goed om dit te vertellen bij bijvoorbeeld een informatieavond. Volgens Oosterveld & Ter Horst (2010) is het goed om ter vergroting van het begrip van bewoners je uitgangspunten te noemen en de achterliggende belangen (“we sluiten de weg volledig af, maar in ruil daarvoor heeft u een kortere periode last”) bij presentatie van de plannen.

6.3.3 BETREKKEN BEWONERS EN WINKELIERS

Naast het feit dat mensen de noodzaak van het project moeten inzien, wil een aantal graag zijn mening uiten over de plannen. Door wensen van bewoners en winkeliers te inventariseren, voelen mensen zich betrokken en zullen ze minder ergernis ervaren. Zoals echter bij project Troelstrastraat bleek, is het niet realistisch alles te beloven.

Een gemeente moet eerlijk blijven over wat al dan niet kan, om ergernis te voorkomen (Van Der Gun, 2010). Zij heeft kennis van deze projecten en weet wat mogelijk is binnen welke

beleidsmatige, financiële of technische kaders (Lette, 2010). Die kennis kan zij gebruiken bij inspraakavonden, mits zij in grote lijnen weet wat ze wil in het project. Fischer (2010) geeft bijvoorbeeld aan dat het verstandig is dat een gemeente een schets achter de hand heeft, zodat zij samen met bewoners een ontwerp op kan stellen. Waar nodig kan vervolgens gestuurd worden naar een haalbaar ontwerp.

Een gemeente weet wat haalbaar en realistisch is. Op inspraakavonden kan zij daarom sturen naar een haalbaar plan.

Tijdens inspraakavonden kunnen bewoners hun wensen geven, hun hart luchten en komen soms praktische problemen aan het licht en komen creatieve ideeën naar voren. Mensen die dagelijks in het projectgebied zijn, hebben veel lokale kennis die praktische input kan leveren. Het is daarom nuttig bij het bepalen van bijvoorbeeld omleidingsroutes om te praten met de hulpdiensten. Zij zijn bekend met lastige bochten en andere knelpunten, die van invloed zijn op aanrijtijden (Van Der Gun, 2010).

Klarenberg (2010) geeft mensen graag een keuzemogelijkheid, door een aantal alternatieven te presenteren. Eventueel zou je ervoor kunnen zorgen dat één van de alternatieven niet wenselijk, realistisch of haalbaar is, omdat bijvoorbeeld bij elk huis een lantaarn voor het raam staat, of parkeerplaatsen zodanig gesitueerd dat men loodrecht op de rijrichting parkeert, zodat de koplampen naar binnen schijnen. Als je bewoners laat kiezen geef je ze het idee dat er naar ze geluisterd wordt, voelen ze zich betrokken en voorkom je ergernis (Haitbaum, 2010).

6.3.4 BUURTCONTROLE

In een achterstandsbuurt kunnen mensen tegen je gaan werken. Je kunt ze ook achter je scharen, door ze bijvoorbeeld te betrekken. Dat kan door ze 's nachts een oogje in het zeil te laten houden (Dijkstra, 2010). Zo voorkom je dat er spullen worden gestolen van de werkplaats, voorkom je een negatieve sfeer en voelen die mensen zich sterk betrokken.

6.3.5 FEESTELIJKE AFSLUITING

Een aantal mensen geeft aan dat het goed is sommige projecten ludiek af te ronden, met bijvoorbeeld een feestelijke activiteit, waar kraampjes met koffie en suikerspinnen zijn (Haitbaum, 2010; Dijkstra, 2010) en waar de wethouder de straat heropent. Dat is niet zozeer goed (meer) voor het project dat net is afgerond, wel voor het imago van de gemeente en voor de negativiteit van volgende projecten.

6.4 UITVOERING

In de uitvoering is het mogelijk om winst te boeken en de verstoring te beperken, voornamelijk door te voorkomen dat werkzaamheden onnodig meer of langdurig verstoren.

6.4.1 GRONDWERK

Het is mogelijk om van put naar put te werken, of zelfs van buis naar buis (Abbink, 2010). Na afgraven van de ene buis kan de vrijkomend puin en zand (aan de andere kant van de straat) op de volgende buis worden gelegd. Zo kan het externe grondverzet worden beperkt en daarmee het bouwverkeer. Daarvoor moet van tevoren duidelijk zijn wat voor grond er ligt, of er verontreinigingen zijn en of het materiaal, gezien de eigenschappen, geschikt is voor hergebruik. Bovendien moeten er bij een relatief lang traject (zoals de Westtangent) ofwel grote

graafmachines worden ingezet (die ver genoeg reiken naar de andere kant van de sleuf/straat), of moeten de materialen via een omweg naar de andere kant van de straat worden gereden, waar ook weer bouwverkeer uit ontstaat.

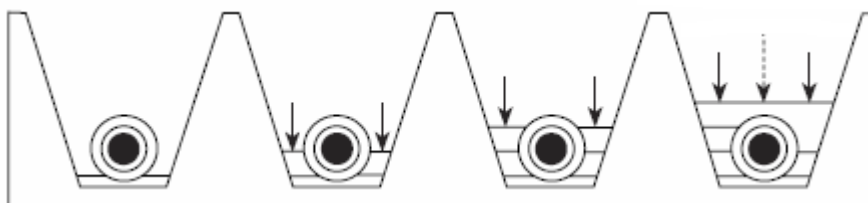
Om ervoor te zorgen dat de ondergrond draagkrachtig genoeg is, moet de ondergrond aan een aantal eisen voldoen. Daarvoor wordt er vaak een minimale zandlaag voorgeschreven. Oude grond moet daarvoor worden afgevoerd, omdat het niet draagkrachtig genoeg is, of omdat het verontreinigd is. Nieuw zand wordt vaak voor een groot deel van buiten aangevoerd. Om dat te beperken en toch een draagkrachtige grond te krijgen, kan een wegebouwdoek worden toegepast (Dijkstra, 2010). Dat draagt bij aan de stabiliteit van de ondergrond en kan een deel van het zand vervangen (NGO, 2010).



Figuur 9: v.l.n.r. open sleuf, met bekisting of met damwanden, schematisch (bron: VPB, geen datum)

Het is verder mogelijk relatief slappe grond (bijvoorbeeld klei) te stabiliseren (met kalk in het geval van klei). BEL (2010) heeft relatief veel ervaring met stabilisatie en hergebruik van (materialen in) de ondergrond. Verontreinigde grond wordt vaak afgevoerd naar een depot, terwijl (mits het type verontreiniging dat toelaat) na immobilisatie (met bijvoorbeeld cement) de grond hergebruikt kan worden.

Bekisting of damwanden kunnen het grondverzet beperken, maar om het grondverzet nog verder te beperken en daarnaast te voorkomen dat een straat niet volledig afgezet hoeft te worden, kan het een optie zijn een nieuw riool te boren. Dat brengt echter aanzienlijke risico's voor de omgeving met zich mee op onder andere verzakking (Kraesgenberg, 2010). Daarvoor moet ondergronds genoeg ruimte zijn, maar ook bovengronds moet er voldoende plaats zijn voor een bouwkuij met daaromheen machines en apparatuur. Verder moet een straat deels toch opengebrouken worden, om huisaansluitingen te realiseren of vervangen.



Figuur 10: het is mogelijk laagsgewijs te verdichten

Om aan verdichtingseisen te voldoen wordt er zwaar materieel ingezet, die met trillingen de grond verdichten. De ondergrond kan ook laagsgewijs worden verdicht met minder zwaar materieel (zie ook Figuur 10). Achteraf blijken er in ieder geval nog wel eens nazakkingen op te treden. Om te voorkomen dat er door verzakkingen schade ontstaat aan het nieuwe werk, geeft Van Vliet (2010) aan dat het mogelijk is boven de puinlaag een tijdelijke bestrating te leggen en de reconstructie pas een half jaar later uit te voeren.

Het is mogelijk om grond trillingsvrij te verdichten, door de drainage onder de buizen te laten liggen en het water boven in de sleuf te pompen. Zo wordt de grond zelfs beter verdicht dan met trillingen, echter brengt deze manier grote risico's op verzakkingen van de omgeving met zich mee (Feijen, 2010).

6.4.2 BEREIKBAARHEID

Vrijwel alle aannemers gaven aan dat ze het liefst buiten het verkeer werken. Zo kunnen ze sneller werken. Het liefst werkt men zelfs aan één stuk door, met relatief langere fasen. Als de ploeg elke dag opnieuw 'op moet starten' verliest zij veel tijd. Voor de asfaltkwaliteit is het tevens beter om met langere fasen te werken. Immers, hoe langer de fasering, hoe minder (kwetsbare) overgangen: het asfalt dat de ene dag is gelegd, is de volgende dag koud, waardoor de lagen niet volledig op elkaar aansluiten.

De uitvoeringstijd met korte en lange fasering is te vergelijken met de reistijd van respectievelijk een stoptrein en een intercity.

6.4.3 VEILIGHEID

Ten behoeve van de veiligheid worden bouwhekken rondom ontgravingen geplaatst. Die zorgen echter voor een gesloten uitstraling en, voor bewoners een beperkt uitzicht. Met name winkeliers stellen lagere bouwhekken op prijs (Dijkstra, 2010), omdat de openheid van een straat blijft. De vraag blijft of het veilig genoeg blijft met lage hekken.

6.5 AANBESTEDING

Een andere manier om overlast te beperken, op een indirectere manier, is door de aannemer (mee) te laten denken over maatregelen. Dat kan door anders aan te besteden, bijvoorbeeld met Design & Construct (D&C). Taken, verantwoordelijkheden en risico's worden daarin anders verdeeld en abstracter omschreven dan in een traditioneel contract. De ideeën verschillen enorm over de vraag of deze projecten geschikt zijn voor aanbesteding met een D&C-contract. Mijn indruk is dat het niet beter is om met D&C aan te besteden.

Het grote voordeel van D&C is vrijheid van de aannemer⁸, hij heeft immers aan slechts een aantal relatief abstracte randvoorwaarden te voldoen en kan dus bijvoorbeeld een slimme fasering bedenken en toepassen om de bereikbaarheid instand te houden (Scholtenhave, 2010). Echter, die vrijheid is tegelijkertijd ook een nadeel, vanwege het feit dat het als opdrachtgever moeilijker is om met abstracte formuleringen te sturen naar datgene wat je wel of niet wil (Hofmeier, 2010), zonder dat een aannemer extra werkzaamheden uitvoert waar het contract eigenlijk niet op gericht was. Het is bovendien lastiger te controleren of het eindresultaat voldoet en kosten te beheersen.

Een D&C-contract is er om een aannemer te laten nadenken over complexe ontwerpopgaven, maar technisch gezien is een rioolverzwarringsproject relatief niet bijzonder ingewikkeld. Slimmigheden in de uitvoering hoeven niet te worden toegepast, of kunnen niet worden

⁸ Niet de oplossing, maar het probleem wordt aanbesteed. Innovatie ten aanzien van product en proces wordt als één van de voordelen genoemd (Schol, 2008).

bedacht, want een groot deel van de oplossing staat bij voorbaat al vast, door richtlijnen of beleidsplannen van een gemeente. Het 'Design'-deel lijkt weinig van toepassing te zijn.

Een gemeente heeft graag een uniform straatbeeld. Wegprofielen, lichtmasten en dergelijke staan daarom bij voorbaat vast, waardoor er nog weinig te ontwerpen is.

Met name de communicatie en informatievoorziening naar de betrokken partijen en alles wat daarbij komt kijken, maakt zulke projecten complex. Het is lastig om communicatiemaatregelen op een abstracte manier in een contract te onderwoorden, waardoor er een groot eisenpakket ontstaat, slechts voor communicatie. In een bestek is het tevens niet verstandig communicatie met aparte posten op te nemen, want daar schrijven aannemers zich niet serieus (lees: te laag) op in (Haitbaum, 2010).

Het is bij een traditionele aanbesteding mogelijk in het bestek de mogelijkheid te bieden voor alternatieve uitvoeringsmethoden, echter niet alles leent zich daarvoor. Sommige zaken kunnen daarom daarvoor worden uitgesloten (Vervoort, 2010). In ieder geval moet van te voren duidelijk zijn wie de verantwoordelijkheid draagt voor de (in)directe kosten die uit vertragingen volgen.

6.6 AFSLUITING

In dit hoofdstuk heb ik een aantal mogelijkheden beschreven om overlast te beperken, die mij zijn verteld. Daarnaast ben ik nog een aantal zaken tegen gekomen die niet werden genoemd, maar wel degelijk een bijdrage kunnen leveren. Die komen in het volgende hoofdstuk aan bod.

7 MOGELIJKHEDEN VOOR IN DE TOEKOMST

7.1 INLEIDING

Naast hetgeen in het vorige hoofdstuk naar voren is gekomen, is nog een aantal zaken ongenoemd gebleven, die in de toekomst toegepast zouden kunnen worden in deze projecten. Een selectie van de mogelijkheden beschrijf ik hieronder.

7.2 MOGELIJKHEDEN

Het grootste deel van de mogelijkheden in dit hoofdstuk is niet van de een op de andere dag te implementeren of toe te passen. Echter, stapsgewijze invoering kan naar verwachting tot verbetering leiden.

7.2.1 3D MAPPING

Het is goed mogelijk de omgeving 3D in kaart brengen met 3D-(laser)mapping (Bentley, 2010 en 3D Laser Mapping, 2007). Evenzo kunnen Google Streetview of cyclorama's (Bentley Systems Netherlands B.V., 2004), waar de gemeente Hengelo reeds gebruik van maakt, een positieve invloed op de bouwplanning hebben, want daarmee heeft men een beter inzicht in de ruimtelijke situatie (Songer, Diekmann, Rasheed, & Hays, 2001) en zijn knelpunten sneller inzichtelijk dan op 2D-tekeningen (Dawood & Sikka, 2008).

7.2.2 ONDERGRONDSE ZAKEN IN BEELD

Met technologie zoals grondradar of georadar is het mogelijk om ondergrondse zaken zoals kabels, leidingen en eventueel explosieven in kaart te brengen, zonder een straat te hoeven opbreken. Deze technologieën kunnen de ondergrond eventueel direct in een 3d CAD model zetten (Kabels en Leidingen Onderzoekscentrum).

7.2.3 4D MODELLEN

Een 4D-model is een 3D-weergave van een project met de tijd als vierde dimensie. Het is feitelijk een simulatie van de uitvoering van een project en kan voor meerdere doeleinden gebruikt worden, onder andere voor optimalisatie van de uitvoering en externe communicatie (Hartmann, Gao, & Fischer, 2008). Het virtueel uitvoeren van een project geeft inzicht in mogelijke fouten in (de volgorde van) bouwactiviteiten, zodat die vooraf kunnen worden verbeterd en het bouwproces kan worden geoptimaliseerd. Met name bij complexe situaties, zoals bij de spoorwegkruisingen, kan een gedetailleerd 4D-model problemen voorkomen.

4D-modellen kunnen ook ondersteuning bieden bij het bepalen van de fasering van de werkzaamheden, want het is duidelijk te zien hoe de werkzaamheden de omgeving beïnvloeden.

7.2.4 AUGMENTED REALITY (TOEGEVOEGDE REALITEIT)

Augmented reality (AR) is het toevoegen van extra informatie aan afbeeldingen. Layar is bijvoorbeeld een applicatie voor mobiele telefoons, die bepaalde gebouwen kan herkennen en vervolgens weergeeft welke horecagelegenheden er bijvoorbeeld in de buurt zijn. (Layar, 2010). Voor deze projecten zou dat mogelijk kunnen betekenen dat bijvoorbeeld het nieuwe ontwerp van de weginrichting over een foto van de huidige situatie geprojecteerd wordt.

AR en 4D-modellen kunnen ook worden gecombineerd. Een voorbeeld daarvan is D⁴AR, een simulatiemodel waarin 3D-tekeningen van de geplande situatie én van de reeds uitgevoerde handelingen (die op basis van verzamelde foto's) worden geprojecteerd op een 3D fotoweergave

van de oude situatie (Golparvar-Fard, Peña-Mora, & Savarese, 2009). Doel van dit model is dat de voortgang van een project eenvoudig is bij te houden.



Figuur 11: De voortgang van de bouw kan worden geprojecteerd op een foto van de oude situatie. Groene objecten zijn volgens de planning gerealiseerd, de rode elementen hebben vertraging (Golparvar-Fard, Peña-Mora, & Savarese, 2009).

7.2.5 3D GIS

Vergelijkbaar met 4D-modellen is 3D GIS simulatie/planning. Daarin worden geplande bouwactiviteiten gelinkt met de te plaatsen objecten en de locatiegegevens daarvan, door alle te leggen objecten te labelen, registreren en voorzien van GIS informatie (Bansal & Mahesh, 2009). Zo ontstaat er een dynamische planning, waaruit blijkt welke objecten waar en wanneer (moeten) worden gelegd.

7.2.6 FOTOGRAFISCH VASTLEGGEN VOORTGANG

Door dagelijks een aantal vaste plekken te fotograferen, is de voortgang snel inzichtelijk, en zijn eventuele problemen ook zichtbaar (Golparvar-Fard M., Peña-Mora, Arboleda, & Lee, 2009). Ook daarbij kunnen in het geval van mogelijke problemen beslissingen sneller gemaakt worden en vertraging worden voorkomen.

7.2.7 CENTRALISEREN VAN PLANNING

(Online) projectmanagementapplicaties, bijvoorbeeld (Leanplanner.net, 2010), kunnen ervoor zorgen dat alle partijen, waaronder gemeente, aannemer en nutsbedrijven inzicht hebben in de planning, voortgang en belangrijke mijlpalen in een project

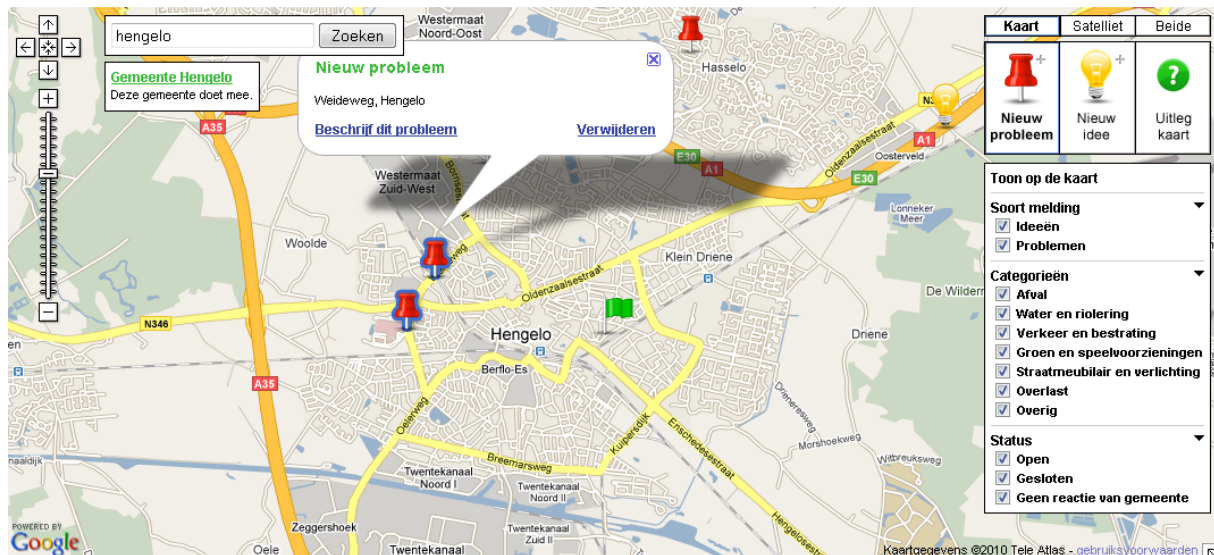
7.2.8 INFORMATIE DELEN

Om te voorkomen dat plannen worden gebaseerd op gedateerde informatie (bijvoorbeeld oude KLIC-tekeningen) zouden alle relevante partijen te allen tijde in bezit moeten zijn van de meest recente versie van (ontwerp)documenten. Bij wijziging van een document moeten alle partijen meteen ook de nieuwste versie krijgen. Een centrale opslag waar alles digitaal beschikbaar is en waartoe iedereen toegang heeft biedt daarom voordelen (Stewart, Smit, & Betts, 2005).

Fouten door informatie-uitwisseling zullen afnemen als alle informatie uitwisselbaar is en voor iedereen beschikbaar, zodat bijvoorbeeld een overzichtstekening met kabels en leidingen automatisch gegenereerd kan worden. Sommige KLIC-tekeningen worden immers analoog aangeleverd of kunnen niet worden gehanteerd door gebruikte software. Deze moeten daarom handmatig in een overzichtstekening worden gezet, waardoor fouten kunnen worden gemaakt, men uitgaat van foutieve informatie en vertraging in de uitvoering kan ontstaan.

7.2.9 KNELPUNTEN, IDEEËN OF KLACHTEN VERZAMELEN

Verbeterdebuurt (sd) is een digitale plattegrond, waarop mensen met prikkertjes ideeën en klachten kunnen aangeven. Niet iedereen is bereid of beschikbaar om naar een inspraakavond te gaan, maar de drempel om een dergelijke applicatie te gebruiken is veel minder groot, want dat kan overal en kost nauwelijks tijd of moeite. Verbeterdebuurt (sd) kan naar verwachting bijdragen om lokale kennis van onder andere bewoners en winkeliers te verzamelen.



Figuur 12: Met prikkertjes problemen of ideeën aangeven (www.verbeterdebuurt.nl)

7.3 AFSLUITING

In dit hoofdstuk heb ik een aantal mogelijkheden beschreven die in de toekomst zouden kunnen worden ingezet bij projecten als de Westtangent. Naar verwachting zijn er nog talloze mogelijkheden, in verband met de tijd heb ik slechts een beperkt aantal mogelijkheden beschreven. Het is aan de gemeente Hengelo om te bepalen wat zij doet met mogelijkheden uit dit hoofdstuk en die in het vorige hoofdstuk zijn beschreven.

8 NAWOORD

Doel van dit verslag was het inventariseren van (innovatieve) mogelijkheden die kunnen bijdragen de problematiek bij projecten als de Westtangent te verminderen. Daarvoor heb ik van rioolverzwaringsprojecten de belangrijkste problematiek beschreven, evenals mogelijkheden om die problemen te verhelpen. Die doelstelling heb ik gehaald, hoewel ik er naar mijn idee meer uit had kunnen halen.

Voor dit onderzoek zat ik een aantal weken op kantoor bij de gemeente Hengelo. Dat betekende dat ik tijdelijk geen student was. Dat was niet altijd even leuk, maar achteraf was het dat zeker waard, want ik heb veel van deze periode geleerd, op inhoudelijk, procesmatig en persoonlijk gebied, maar ook heb ik een beter beeld van het leven na het studeren. Dat geeft wel aan dat de Bachelor Eindopdracht een belangrijk onderdeel is van de opleiding Civiele Techniek!

9 REFERENTIES

9.1 LITERATUUR, WEBSITES EN TEKENINGEN

3D Laser Mapping. (2007). Opgeroepen op maart 1, 2010, van <http://www.3dlasermapping.com>

Afdeling Wegen, Groen en Water. (2003, april 9). Bestek nr. 2003-023. Werkbestek Reconstructie Bornse- en Oldenzaalsestraat (gedeeltelijk).

Afdeling Wegen, Groen en Water. (2003, april 9). Bijlagen bij bestek nr. 2003-023. Reconstructie Bornse- en Oldenzaalsestraat (gedeeltelijk).

Afdeling Wegen, Groen en Water. (2009, januari 21). West tangent. Bestaande situatie + riolering.

Afdeling Wegen, Groen en Water. (2009, september 1). Westtangent. Oelerweg/Geerdinksweg/Weideweg. Bomeninventarisatie.

Afdeling Wegen, Groen en Water. (2010, januari 27). Westtangent. Oelerweg/Geerdinksweg/Weideweg. Nutsleidingeninventarisatie.

Bansal, V., & Mahesh, P. (2009). *Construction schedule review in GIS with navigable 3D animation of project activities*.

BEL. (sd). *BEL Wegenbouwservice*. Opgeroepen op februari 17, 2010, van <http://www.bel-wegenbouwservice.nl>

Bentley. (2010). Opgeroepen op maart 1, 2010, van <http://www.bentley.com/>

Bentley Systems Netherlands B.V. (2004). FlexiWeb Gemeente Hengelo.

Dawood, N., & Sikka, S. (2008). *Measuring the effectiveness of 4D planning as a valuable communication tool*.

Eshuis, & Geerlings. (2009, oktober). Transumo - Minder Hinder. Syntheserapport. Transitie naar hindervrij bouwen.

gemeente Amsterdam. (2001). Het BLVC uitvoeringsplan.

Gemeente Hengelo. (sd). Evaluatie HOV-doorstroomassen Westermaat en Vossenbelt.

Gemeente Hengelo. (2009, maart 20). Gemeentelijk Rioleringsplan Hengelo 2009-2013: Hoofdrapportage.

Gemeente Hengelo. (2009, maart 20). Gemeentelijk Rioleringsplan Hengelo. Deelrapportage 3: Herberekening gemengd rioleringsstelsel.

Gemeente Hengelo. (2009, maart 20). Gemeentelijk Rioleringsplan Hengelo. Deelrapportage 4: Vervangingsplan.

Gemeente Hengelo. (2003, september). Gemeentelijk Verkeer- en Vervoersplan Hengelo.

Gemeente Hengelo. (2007, oktober 31). Werkbestek 08-2007: Reconstructie Troelstrastraat t/m Oude Postweg.

Golparvar-Fard, M., Peña-Mora, F., & Savarese, S. (2009). *D4AR- A 4-Dimensional Augmented Reality tool for automating construction progress monitoring datacollection, processing and communication.*

Golparvar-Fard, M., Peña-Mora, F., Arboleda, C. A., & Lee, S. (2009). *Visualization of Construction Progress Monitoring with 4D Simulation Model Overlaid on Time-Lapsed Photographs.*

Hartmann, T., Gao, J., & Fischer, M. (2008). *Areas of Application for 3D and 4D Models on Construction Projects.*

Kabels en Leidingen Onderzoekscentrum. (sd). Opgeroepen op maart 1, 2010, van <http://www.kloc.nl>

Kadaster. (2009). *KLIC*. Opgeroepen op februari 18, 2010, van <http://www.kadaster.nl/klic/>

Leanplanner.net. (2010). *Lean Planning Online*. Opgeroepen op maart 1, 2010, van www.leanplanner.net

NGO. (2010). *Nederlandse Geotextielorganisatie*. Opgeroepen op februari 17, 2010, van <http://www.ngo.nl>

ONRI-werkgroep riolering. (2009, maart). Module Riolering voor het HBO.

Oranjewoud. (2009). *Wie aan de weg timmert...veroorzaakt overlast!*

Samset, K. (2003). Features of Evaluation. Project Evaluation. Making Investments Succeed. Tapir Academic Press.

Schol, E. (2008). Sturingsmogelijkheden in een D&C-contract. Praktijkgericht onderzoek naar de werking van het bonus/malus-principe.

Songer, A., Diekmann, J., Rasheed, K.-A., & Hays, B. (2001). *Construction scheduling using 3-D CAD and walk-thru.*

Stewart, R. A., Smit, D., & Betts, M. (2005). *Implenting web-based collaboration platforms in construction: evaluating the Lane Cove Tunnel (LCT).*

Taskforce Doorstroming. (2009, oktober). Bouwen met maximale doorstroming DEEL1. Handreiking EMVI. Minder Hinder.

Verbeterdebuurt. (sd). Opgeroepen op februari 24, 2010, van www.verbeterdebuurt.nl

Verschuren, P., & Doorewaard, H. (2007). Het ontwerpen van een onderzoek. Den Haag: Uitgeverij LEMMA.

VPB. (sd). Handboek rioleringstechniek.

Wijnen, G., Renes, W., & Storm, P. (2007). Projectmatig werken. Utrecht: Het Spectrum.

Witteveen+Bos. (2009, september 27). BLCV-plan herinrichting Troelstrastraat t/m Oude Postweg. Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie tijdens de bouwfase.

9.2 GEÏNTERVIEWDE PERSONEN

Naam	Instelling	Jaar
Peter Altena	gemeente Hengelo	2009
Frits Heinrich	gemeente Hengelo	2009
Frans Christenhusz	Heijmans Wegenbouw	2009
Frans Leferink	gemeente Hengelo	2009
Geert Abbink	Abbink Boekelo Wegenbouw	2010
Jeroen Stegehuis	Temmink Infra	2010
Arno Dijkstra	Roelofs Advies en Ontwerp	2010
Hans van Montfoort	Netters-Infra	2010
Marco Oosterveld	BAM Wegen	2010
Jan ter Horst	BAM Wegen	2010
Marc Slooijer	Gemeente Enschede	2010
Geert Dussel	Gemeente Groningen	2010
Harry Scholtenhave	REEF	2010
Sander Heitbaum	NTP Groep	2010
Peter Warfman	Heijmans Wegenbouw	2010
Johan ter Horst	Heijmans Wegenbouw	2010
Johan Koopman	Sallandse Wegenbouw	2010
Edmond Geers	Sallandse Wegenbouw	2010
Jan Hendrik Fischer	Tauw	2010
Wolfgang Wensing	Netters-Infra	2010
Vincent Lette	gemeente Oost-Gelre	2010
Johan van Loon	gemeente Dordrecht	2010
Gerrit Geertjes	ProRail	2010
Roy Feijen	Grontmij	2010
Edward van Swieten	gemeente Tilburg	2010
Andre Vervoort	gemeente Wijk bij Duurstede	2010
Klaas Klarenberg	gemeente Hof van Twente	2010
Ronald Mengerink	Anacon Infra	2010
Paul Witmer	gemeente Utrechtse Heuvelrug	2010
Mark Heideveld	gemeente Zwolle	2010
Henk van Leeuwen	gemeente Woerden	2010
Arjan van Vliet	Arcadis	2010
Louis van der Gun	Arcadis	2010
Han Lensink	gemeente Amersfoort	2010
Paul Kraesgenberg	gemeente Doetinchem	2010
Arno Hofmeier	Witteveen+Bos	2010