



GEO-IMPULS

Project Geocommunicatie



Leidraad Geocommunicatie



Maart 2016

Bouwschutting Herinrichting Noordwal Veenkade, Den Haag
mede door het Geolmpuls schaduwteam geïnitieerd
foto Jurjen van Deen, november 2013

Beste lezer,

Als Geolimpuls ons één ding geleerd heeft is het wel het belang van innovaties op het niet-technische vlak. Een andere ontwerpfilosofie met de Observational Method, een ander werkproces met gestructureerd georisicomanagement GeoRM en een vernieuwende aanpak van communicatie rond bouwprojecten.

Voor geotechnici is communicatie nog wel eens een uitdaging. Voor communicatieprofessionals ook, overigens. Vooroordelen te over: geotechnici communiceren niet en communicatiemensen hebben geen verstand van techniek. In beide zit een grond van waarheid, maar ook niet meer dan een grond, en samen staan we sterk. Dat is de conclusie van het onderzoek dat gedaan is in het kader van werkgroep 2 van Geolimpuls: Geocommunicatie, waar deze leidraad de neerslag van is.

In drie pilotprojecten – Herinrichting Noordwal-Veenkade Den Haag, Spoortunnel Delft en A2 Maastricht – is gestructureerd gewerkt aan het dichten van de kloof tussen geotechnici en communicatiemedewerkers. Wetenschappelijk begeleid door Alfons van Marrewijk, hoogleraar bedrijfsantropologie aan de VU, zijn instrumenten ontwikkeld om de communicatie rondom bouwprojecten te verbeteren en daardoor angst en ongenoegen weg te nemen. Interessant is de aanpak om met een schaduwteam de geotechnici, communicatiemanager en omgevingsmanager te begeleiden en te laten reflecteren op hun eigen doen en laten, met als motto 'leer het mij zelf te doen'. Het vormen van een gedeelde risicoperceptie bleek daarbij cruciaal. Al doende zijn een aantal concepten ontwikkeld zoals het geotechnisch stoplicht, de omgevingsmonitor en het stripverhaal, die ook zonder schaduwteam hun weg in de wereld van bouwen in en op de grond kunnen vinden.

Ik wens u veel lees- en toepassingsplezier.

Marès van den Hark, voorzitter stuurgroep Geolimpuls

Inhoud

Waarom een Leidraad Geocommunicatie?	1
Drie praktijkprojecten	2
Steek je kop niet in het zand maar wel in de bodem.....	3
Lessons learned	5
Mensenwerk.....	5
Communiceren is een vak apart	5
Luisteren is een kunst	6
Kansen en risico's breder dan geotechniek.....	6
Learning by doing.....	6
Interventiemodel.....	7
Omwonenden zijn niet gek	8
Producten	9
Geotechnisch Stoplicht.....	9
Omgevingsmonitor	11
Bouwfaseringskaart.....	12
Basisteksten/ basisborden/ icoontjes	14
Werkdocument 1: Voorbeeld Programma workshopserie.....	15
Werkdocument 2: Vragenlijst omgevingscan.....	20
Werkdocument 3: Werkwijze Bouwfaseringskaart.....	22
Werkdocument 4: Basisborden en basisteksten.....	29

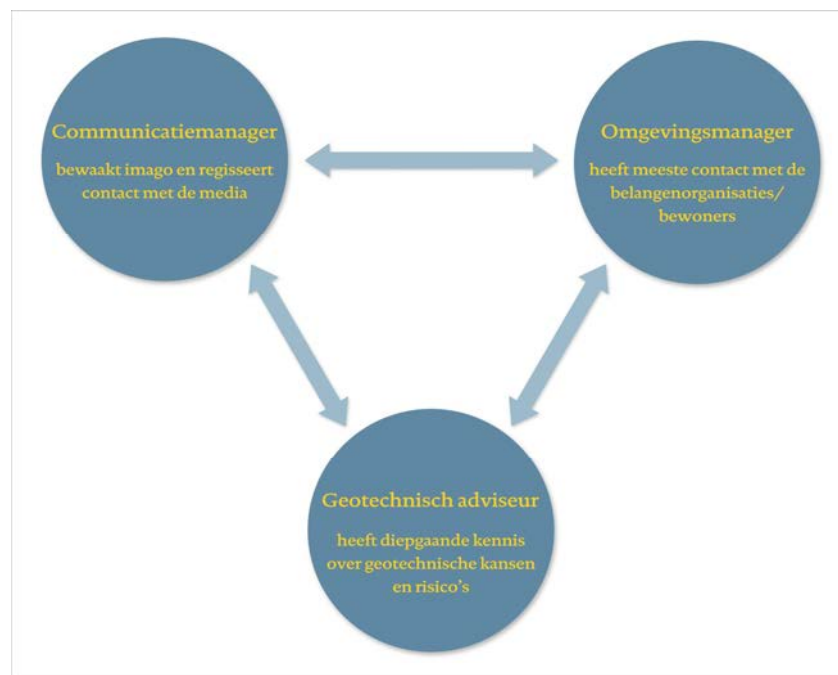
Leeswijzer

Dit document valt in twee delen uiteen. Het eerste deel is beschouwend: een beschrijving van de resultaten van het Geocommunicatieproject van GeoImpuls. Het tweede deel bestaat uit een beschrijving van concrete producten en vier werkdocumenten die ontwikkeld zijn om naar eigen inzicht aan te passen aan uw specifieke omstandigheden. Digitale versies vindt u op www.geonet.nl/geoimpulsdocs.

Waarom een Leidraad Geocommunicatie?

Risico's op het gebied van de geotechniek zijn in bouwprojecten altijd aanwezig. In veel gevallen zijn de geotechnische risico's zelfs maatgevend voor het risicoprofiel van het gehele bouwproject. De oorzaak daarvan is dat we weliswaar tevoren veel kennis kunnen verkrijgen over de ondergrond (opbouw en draagkracht), maar dat grond niet transparant is zodat er onzekerheid blijft over de opbouw, en dat grond heterogeen is zodat er onzekerheid blijft over de (lokale) draagkracht en andere eigenschappen. Tijdens het realisatieproces kan dit manifest worden.

De vraag is *of* deze geotechnische risico's duidelijk, proactief en regelmatig binnen het project en naar de omgeving (kunnen) worden gecommuniceerd en *hoe* dat gebeurt. Daarbij is het criterium voor een geslaagde communicatie dat de ontvanger de boodschap heeft begrepen, de ontvanger staat centraal. Het is dus belangrijk dat de zender de informatie 'op maat' verstrekt in de taal van de ontvanger.



In een bouwproject blijkt in de praktijk dat veel winst te behalen is door de communicatie tussen de geotechnisch adviseur, de communicatiemanager en de omgevingsmanager te verbeteren. Het spanningsveld tussen deze drie bloedgroepen is te beschrijven vanuit de drie archetypen:

- De geotechnisch adviseur is slecht in staat om de geotechnische risico's en kansen zo uit te leggen dat de communicatiemanager en de omgevingsmanager deze begrijpen en ernaar kunnen handelen. Vaak neemt hij/zij ook een (te) bescheiden positie in de projectorganisatie in om effectief te kunnen communiceren.
- De communicatiemanager heeft geen contact met de geotechnisch adviseur (deze zit meestal 'verscholen' achter de technische projectleider) en weet inhoudelijk onvoldoende van geotechniek om zelf een inschatting van risico's en kansen te kunnen maken in de context van zijn communicatie-opgave.
- De omgevingsmanager heeft hetzelfde probleem als de communicatiemanager, met als bijkomend vraagstuk dat er weinig materiaal beschikbaar is om geotechnische onderwerpen correct en begrijpelijk aan de omwonenden uit te leggen.

Drie praktijkprojecten

Voor dit project is er nadrukkelijk gekozen voor 'leren in de praktijk'. De opzet daarbij was om vanuit het Geo-Impulsteam, per praktijkproject, een schaduwteam te formeren van een communicatiemanager, een omgevingsmanager en een geotechnisch adviseur. Zij gingen, samen met hun collega's uit het projectteam, werken aan een geocommunicatieplan.

In overleg met diverse bij Geo-Impuls betrokken partijen zijn als geschikte praktijkprojecten geïdentificeerd

- Herinrichting Noordwal/Veenkade (met ondergrondse volautomatische autoberging) in Den Haag (www.denhaag.nl/veenkade)
- Spoorzone Delft (www.spoorzonedelft.nl)
- A2 Maastricht (<http://www.a2maastricht.nl/>)

Uitgangspunt bij alle projecten is geweest dat er is dat er drie scenario's te onderscheiden zijn waar het gaat om communicatie over geotechnische kansen en risico's. Die scenario's zijn gebaseerd op drie beelden:

- Alles gaat goed. De kernvraag is dan: hoe etaleren we de technische hoogstandjes die aandacht verdienen en hoe brengen we de magie van de ondergrond over?
- Er gaat iets relatief kleins mis. Het gaat om ongewenste gebeurtenissen waarvan te verwachten is dat ze nu en dan zullen optreden, met beperkte gevolgen, en een beheersbaar risico. De vraag is hoe hierover vooraf en tijdens de gebeurtenis gecommuniceerd kan worden.
- Er gaat iets groots mis. Dit is het type gebeurtenis dat niet mag voorkomen maar waarop de kans toch niet nul is – door tegenvallende grondeigenschappen of menselijk falen in het ontwerp of de uitvoering. De vraag is hier niet alleen hoe, maar ook óf tevoren over een dergelijke calamiteit gecommuniceerd kan worden, en hoe geanticipeerd kan worden op de communicatie nadat het mis gegaan is en de regie over de communicatie buiten het project komt te liggen.

De drie scenario's worden verder kortweg aangeduid als 'groen', 'oranje' en 'rood' en het geheel als 'het geotechnisch stoplicht'.

Tijdens de drie pilots is een werkwijze ontwikkeld voor het gezamenlijk opstellen van een communicatieplan. Als eerste is steeds het 'geotechnisch stoplicht' samengesteld voor de risico's bij het desbetreffende project: welke ondergrond-gerelateerde risico's zijn rood, welke zijn oranje, en welke kansen zijn groen? Daarna is gekeken welke hiervan onderbelicht zijn in de bestaande communicatie. De derde vraag die beantwoord is: welke keuzes maak je als je wilt communiceren over hinder en risico's? Hoever wil je gaan? Wat wil de omgeving van het project weten en wanneer? De vierde vraag die beantwoord is gaat over de vorm. Hoe kunnen we communicatiemiddelen en methoden ontwikkelen die de risicocommunicatie integreren in het normale communicatie- en bouwproces?

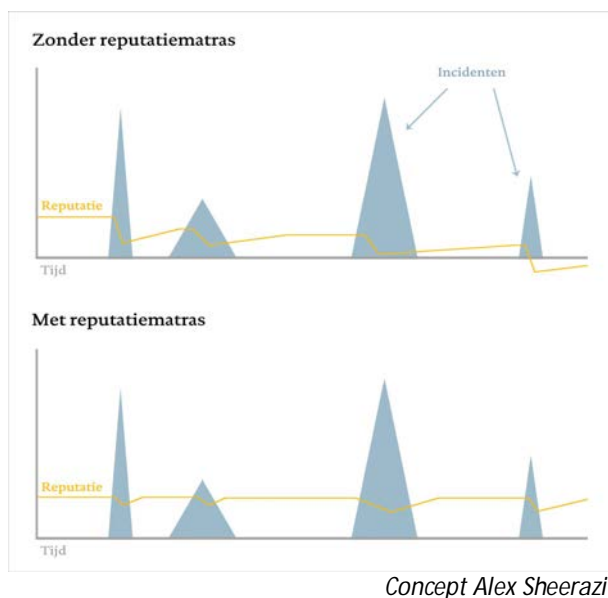
Gaandeweg is een aantal producten gedefinieerd en ontwikkeld waar in de projecten behoefte aan was, zoals materiaal om omwonenden correct en begrijpelijk te informeren over geotechnische onderwerpen in het algemeen, en over de geotechniek specifiek voor het project.

De resultaten van de praktijkprojecten, de *lessons learned*, de producten inclusief de beschrijvingen hoe ze te gebruiken, zijn verzameld in deze Leidraad. De verzameling is te beschouwen als een eerste stap: er is een aantal instrumenten ontwikkeld/ bedacht maar de ervaring ermee is nog beperkt. De pilots zijn uitgevoerd in 2012. De producten zijn sinds 2012 toegepast bij andere projecten zoals de spoorzone Bunnik en Bilthoven en de parkeergarage Boerenwetering in Amsterdam. Ook zijn er cursussen gegeven over het onderwerp Geocommunicatie Elementen van die terugblik en de verdere uitrol zijn opgenomen in deze Leidraad.

Steek je kop niet in het zand maar wel in de bodem

Geotechnische risico's, ze zijn er altijd maar we praten er liever niet over. Toch heeft communicatie over risico's geen probleem te zijn. Het project Geocommunicatie van Geo-Impuls beoogt te laten zien hoe in een team van geotechnici, communicatiemanagers en omgevingsmanagers een goed communicatieplan ontwikkeld kan worden. Een goed communicatieplan is de drager voor goede communicatie en kan voorkomen dat weerstand en wantrouwen ontstaan rondom het project.

We gaan daarbij uit van het concept zoals dat door Alex Sheerazi bij de NZ-lijn is neergezet, waarbij communicatie draait om omgevings sensitiviteit en een permanente, transparante wijze van communiceren en het op deze wijze doen ontstaan van een 'reputatiematras'.



Het concept reputatiematras houdt in dat een project een buffer van vertrouwen opbouwt, waardoor eventuele tegenvallers zoals extra overlast minder invloed hebben op de publieke opinie. Die buffer is op te bouwen door niet alleen te communiceren bij negatieve gebeurtenissen maar continu en vanuit de gevoelens die op dat moment leven in de omgeving van het project.

De positieve gevoelens kunnen we stimuleren door te communiceren over de 'groene', wetenswaardige onderwerpen die een gevoel van gezamenlijke trots kunnen genereren. Een bouwproces, zeker als het gaat om infrastructurele projecten, is een uniek proces. Er is geen sprake van seriebouw, het is een eenmalige activiteit waar iets bijzonders wordt gemaakt waar we – inclusief, of misschien wel juist, de omwonenden – trots op zullen zijn als het klaar is. Misschien is ook de kennisontwikkeling, de innovatie die in het project gebeurt een positieve kans, zij het dat deze met voorzichtigheid gehanteerd moet worden. De reactie ligt op de loer dat innovatie prachtig is 'maar niet in mijn achtertuin'. De positieve kant van kennisontwikkeling die benadrukt kan worden is dat er permanent gewerkt wordt om de kosten van het project te drukken of om de hinder te verminderen.

We pleiten dus voor een meer open communicatiestroom. Wees helder over de hinder, maar ook over de gevolgen, de monitoring, de beheersmaatregelen en de 'what if'-scenario's. Wees effectief en consistent: laat informatie stromen door de verschillende communicatiekanalen en leer van hoe er gereageerd wordt op de communicatie. Luisteren voordat je begint met zenden, en tijdens de uitzending, blijft cruciaal. Wees sensitief, luister naar geluiden uit de omgeving en pas je communicatie daarop aan: de vragen en klachten die binnenkomen, moeten snel als Q&A op de website komen. De informatieavonden moeten niet alleen breed toegankelijk zijn, maar ook moet er snel een verslag van op de website verschijnen. Tweets van wie dan ook met het kenmerk '#Project' moeten zichtbaar zijn op de website. Geef ook speciale aandacht aan positieve berichtgeving. Een complimentenregister is bij andere bouwprojecten een succesvol middel gebleken. Het geven van een 'gezicht' aan de communicatie door 'de man met de helm op' in te zetten in de communicatie zoals dat gebeurde bij de NZ-lijn (de Volkskrant 18 juni 2010) blijkt beter te werken dan communiceren via deskundige hooggeleerden. Dit alles vraagt om lef van de directie, en ruimte om hiermee te experimenteren.



De Volkskrant, 18 juni 2010

Het uitgangspunt "openheid" is in de drie pilots uitgebreid doorgeëxerceerd met de (geo)technici. In het algemeen hebben geotechnici meer moeite met dat uitgangspunt dan communicatiemedewerkers. Geotechnici hebben het gevoel dat ze het zeker moeten weten voor ze iets zeggen en gezien de al eerder genoemde onzekerheid in de ondergrond komen ze daarmee in een spagaat. Zekerheid bestaat niet in deze wereld, maar het goede nieuws is: dat hoeft ook niet. De omgeving deelgenoot maken van wat onzeker is, en hoe je – met monitoring, of nog specifiek met de observational method – die onzekerheid onder controle brengt is op zich al een bijdrage aan de reputatiematrix. De verbinding tussen monitoren en risicobeheersing is voor technici misschien vanzelfsprekend, voor de burgers moet deze expliciet geduid worden. Je kunt nog zo'n mooi monitoringsysteem installeren op de bouwplaats, als de omwonenden dit niet herkennen als risicomanagement heeft het geen invloed op hun risicobeleving.

Lessons learned

Mensenwerk

Veruit de belangrijkste les die te trekken valt uit de ervaringen van de drie praktijkprojecten is dat een adequate risicocommunicatie staat of valt met de intensieve samenwerking van mensen uit de verschillende bloedgroepen binnen het project: de geotechnische specialisten, de communicatiemanagers en de omgevingsmanagers. Verderop in deze Leidraad refereren we naar deze groep als 'de driehoek'. In de driehoek wordt een gedeeld beeld opgebouwd van de geotechnische kansen en risico's, en hoe daar in de communicatie mee om te gaan. Dit proces is belangrijker dan het hebben van allerlei communicatie-instrumenten.

De verschillen van inzicht die er ongetwijfeld liggen tussen (met name) de (geo)technicus aan de ene en de communicatie- en omgevingsmanagers aan de ander kant, moeten diepgaand uitgediscussieerd worden. Uit die discussie moet een gezamenlijk gedragen opvatting ontstaan over *welke* kansen en risico's *wanneer* naar buiten gebracht worden. De basis daarvoor wordt opgebouwd door te delen welke de risico's zijn, maar ook door het creëren van een gezamenlijke risicoperceptie, en het scheppen van een beeld bij wat het betekent om 'transparant' te zijn. Gebleken is dat het analysekader van het Geotechnisch Stoplicht een geschikte drager is voor deze discussie.

Een observatie is dat taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot de communicatie niet in ieder project op dezelfde manier belegd zijn. Met name de technische inbreng in de driehoek kan bij heel verschillende functies/ personen liggen. Dit kan samenhangen met de omvang van het project, met historisch gegroeide verhoudingen en organisatieculturen, de relatie opdrachtgever / opdrachtnemer of anderszins. Het is daarom van belang bij de start van een structurele communicatieopzet zoals hier voorgesteld, met de projectdirectie gedetailleerd in kaart te brengen wie waarvoor verantwoordelijk is, wie in actie moet komen als er iets mis gaat – en wie dus moet deelnemen aan het driehoeksoverleg. Een interessante observatie daarbij is dat ook persoonlijke eigenschappen in dat team gebalanceerd moeten zijn: drie 'conservatieve' karakters in het driehoeksoverleg zullen niet snel vernieuwing brengen. Zorg voor *checks and balances*, en creëer je eigen tegenspraak.

Een volgende observatie is dat – generaliserend – geotechnici vaak nogal introvert en bescheiden zijn. In overleggen zoals de driehoek bestaat daarom het risico dat zij zich te weinig laten horen. Voor de procesbewaker van het overleg is dit een specifiek aandachtspunt. Een intensieve 'kennismaking' in de vorm van de workshops startend met een rollenspel zoals beschreven bij het product 'Geotechnisch Stoplicht' kan er aan bijdragen het ijs te breken.

Communiceren is een vak apart

Communicatie en omgevingsmanagement zijn specialismen die specifieke kennis en vaardigheden vragen. Het is niet iets 'dat je er even bij doet' en ook niet 'een vakje in het organogram dat nog even gevuld moet worden'. Lastig is daarbij dat het hier over techniek gaat, een onderwerp dat voor communicatie-specialisten vaak slecht te vertalen is. De hierboven genoemde intensieve samenwerking in 'de driehoek' kan helpen deze drempel te slechten. Ook de ontwikkelde basisteksten kunnen er bij behulpzaam zijn (zie bij Producten).

Het gezamenlijk in de driehoek opstellen van het communicatieplan op basis van een omgevingsscan (zie verderop) helpt in het bijzonder de geotechnicus sensitief te maken voor hoe de omgeving aankijkt tegen risico's, hoe men de communicatie tot dan toe heeft ervaren en in welke mate men wil participeren – en voor de communicatie- en omgevingsmanager maakt het de geotechnische risico's invoelbaar en daarmee beter overdraagbaar aan de buitenwereld.

De doelgroepen voor de communicatie zijn heterogeen, zeker als het over omwonenden gaat. Gemakkelijk woont er een al dan niet gepensioneerde geotechnicus in de buurt die heel diep inhoudelijk gaat, naast een ondernemer die alleen maar zekerheid wil hebben over de bereikbaarheid van zijn winkel. Dit vraagt om een gedifferentieerde benadering (bijna op persoonsniveau) waarbij persoonlijk contact veel beter werkt dan teksten op de website of filmpjes op YouTube.

Luisteren is een kunst

De beleving door omwonenden van de uitvoering van een project kan mede of zelfs in hoofdzaak bepaald worden door onvrede met een andere oorzaak. Bij de Herinrichting Veenkade-Noordwal was de planvormingsfase communicatief niet goed verlopen. De boosheid hierover bij de bewoners bleef tijdens de uitvoering van het project onderhuids aanwezig, hoewel de gemeente tijdens overlast adequaat reageerde. Het beeld van de gemeente dat een genomen politiek besluit automatisch draagvlak en acceptatie in de buurt met zich mee brengt bleek een illusie. Een dergelijke situatie leidt gemakkelijk tot een defensieve houding en gevoel van miskennen bij de projectorganisatie, maar uiteraard worden verstoorde verhoudingen niet gerepareerd met een raadsbesluit. Ook andere bouwprojecten van dezelfde opdrachtgevende gemeente kunnen een negatieve uitstraling hebben, evenals onbegrepen verschijnselen als verzakkingen elders die worden toegeschreven aan het project. De omgevingsmanager kan, en moet, dit soort processen signaleren. Schriftelijke, rationele uitleg werkt dan niet, persoonlijke benadering mogelijk beter.

Kansen en risico's breder dan geotechniek

Het Geo-Impuls-programma, waarin deze Leidraad is opgesteld, was opgezet vanuit de wetenschap dat een belangrijk deel van de faalkosten in de bouw ondergrond-gerelateerd is. De focus van het Geo-communicatieproject is dan ook specifiek gericht op geotechnische kansen en risico's van bouwprojecten. Vanuit de beleving van de omgeving – en dus ook voor het project als geheel – is dit een te beperkte insteek. Door de omwonenden worden factoren als bouwstof, bereikbaarheid en uitloop in de tijd ook als projectrisico's ervaren – en deze zullen zeer waarschijnlijk ook feitelijk optreden. In de communicatie moeten deze dus evenzeer een rol spelen als verzakkingen en scheuren in de gevel.

De omgevingsscan zoals beschreven bij de Producten is een goed middel om in kaart te brengen wat in de perceptie van de omwonenden de belangrijkste risico's zijn. Daarnaast zijn er andere informatiebronnen zoals mondeling, schriftelijk of via de website gemelde hinder. Het zichtbaar gebruik maken van deze directe input van de omgeving, bijvoorbeeld door vragen op te nemen in een FAQ-pagina op de website, zal bijdragen aan het creëren van de reputatiematras.

Behalve dat vanuit het perspectief van de omwonenden de geotechnische risico's niet een speciale categorie zijn, zijn zij ook niet heel ingewikkeld. In essentie gaat het altijd over vier onderwerpen: trillingen, scheuren, verzakkingen en grondwater. Het product Basisteksten geeft uitleg over – onder meer – deze vier hinder-verschijnselen. Natuurlijk is het projectspecifiek wat er ter plaatse speelt, dus is het belangrijk de communicatie te baseren op een grondige analyse van het project (bijvoorbeeld in de driehoek bij het maken van het Geotechnisch Stoplicht).

Learning by doing

Niet alle communicatie-uitingen hoeven in één keer goed te zijn. Nadat er via een intensieve discussie een gemeenschappelijk beeld is gecreëerd van kansen en risico's en hoe daarover te communiceren is het tijd om tot uitvoering over te gaan. Niemand zit te wachten op vuistdikke communicatieplannen. Houd het beknopt, ga aan het werk en luister goed naar de reacties. Ook in het Geo-Impuls Communicatieproject zijn zaken geprobeerd die niet bleken aan te slaan. Zo bleek het te gecompliceerd om alle risico's van een heel bouwproces in één filmpje te vangen. Naderhand heeft dit echter wel geleid tot de basisteksten die bij de Producten worden gepresenteerd.

Betrek bij het ontwikkelen van communicatietools ook de beoogde gebruiker er vanaf het begin bij. Dat vergroot de kans op een toepasbaar en toegepast product, en bovendien draagt het initiatief om anderen te betrekken bij aan het creëren van de reputatiematras.

Bij het opstellen van het Geotechnisch Stoplicht komen ongetwijfeld onderwerpen aan de orde waar intern verschil van inzicht is over de gewenste mate van communicatie. Het spectrum kan lopen van 'we zeggen niets, want we willen geen slapende honden wakker maken' tot 'we vertellen alles, want daarmee dragen we het meest bij aan de reputatiematras'. Uiteindelijk is hier de reactie van de omwonenden maatgevend, dus is het belangrijk op kleine schaal te experimenteren met vorm en inhoud van de boodschap. Evenzeer is het belangrijk de boodschap af te stemmen met de bestuurlijke opdrachtgever. Uiteindelijk is hij of zij degene die politiek verantwoordelijk is naar de burgers – in goede en in slechte tijden.

Bedenk dat wanneer er iets ernstigs misgaat de regie op de communicatie buiten het project komt te liggen. De politiek-bestuurlijke omgeving staat dan aan het roer en Geo-Impuls-producten kunnen helemaal geen impuls (meer) geven. We hebben de indruk dat dit bij alle grote projecten een rol speelt. De reputatiematras is een bijdrage aan het anticiperen op (en voorkómen van) deze omstandigheid.

Interventiemodel

Om de drie bloedgroepen tot elkaar te laten komen is in dit project een intensieve vorm van begeleiding toegepast. Vanuit Geo-Impuls is een schaduwteam uit de drie bloedgroepen geformeerd die samen met een procesbegeleider 'van buiten' tegen het project aan hebben gekeken en samen met het driehoeks-team van het project de werkwijze van het Geotechnisch Stoplicht hebben vormgegeven: het Interventiemodel.

Een aantal resultaten van de gevolgde werkwijze komt herkenbaar naar voren in de communicatie-uitingen van de proefprojecten: in Den Haag is de naamgeving van het project aangepast (van "VAB" naar "Herinrichting Noordwal-Veenkade"), is de website opgefrist, is de bouwschutting 'aangekleed' en is het communicatieplan herzien. In Delft is een nieuw ontwikkelde versie van de bouwfaseringskaarten gebruikt, is het communicatieplan herzien en zijn aanbevelingen gedaan over de communicatie van trillingshinder. Bij de A2 Maastricht is de mix van communicatie-dragers uitgebreid. Daar is ook veel energie gestoken in het uitvoeren en evalueren van een omgevingsmonitor, op zichzelf ook een middel om intensief met de omgeving te communiceren.



Bouwschutting met toekomstbeeld, Veenkade Den Haag, 2013

In een evaluatie van het interventiemodel constateert Prof. Van Marrewijk dat volgens de betrokkenen uit het project de ontwikkelde instrumenten bijdragen aan het beter communiceren van de geotechnische risico's. Het gezamenlijk in kaart brengen van, bediscussiëren en categoriseren van de risico's met behulp van het geotechnisch stoplicht levert een beter inzicht in kansen en risico's. Wel is de mate waarin de instrumenten positief bijdragen aan het communiceren van de risico's sterk verbonden met de kwaliteit van de uitvoering. Uit de evaluatie komt duidelijk naar voren dat begeleiding van buitenaf een duidelijk positief effect heeft ('vreemde ogen dwingen'). De projectorganisatie moet zich daar dan wel voor open stellen. Zonder de disciplinerende werking van buitenaf, met collegiale toetsing en procesbegeleiding zijn de instrumenten en de aanpak veel minder effectief. Een verandering bewerkstelligen in een bestaande manier van werken gaat niet zonder slag of stoot.

Opmerkelijk is dat bij alle drie de praktijkprojecten nog geen omgevingsscan gemaakt was op het moment dat Geo-Impuls betrokken raakte, ondanks het feit dat er een omgevingsmanager was. Door de interventie is dit alsnog tot stand gekomen; en door de projectorganisaties positief gewaardeerd.

Omwonenden zijn niet gek

Burgers hebben, zeker in deze tijd, toegang tot heel veel informatie. Zij zijn daarmee breed, zij het niet noodzakelijk goed, geïnformeerd. Het heeft dus weinig zin terughoudend te zijn met informatie uit angst slapende honden wakker te maken. Spreek rustig over de kans dat er scheuren in gevels optreden, want dat verwachten de omwonenden zelf toch al. Dat een bouwput ondanks alle voorzorgen kan instorten weten ze uit de berichtgeving over het stadsarchief van Keulen. De verzakkingen aan de Vijzelgracht in Amsterdam zijn ook breed bekend. Omwonenden zijn geen kleine kinderen, benader ze dan ook niet zo. Omwonenden hebben mogelijk wel een heel andere risicoperceptie dan de projectmedewerkers: bouwstof, lawaai en bereikbaarheid kunnen als belangrijker worden gezien dan verzakkingen of grondwater. Anderzijds kan ook de acceptatie van stof en lawaai hoger zijn dan verwacht: 'Dat hoort bij de grote stad'. In elk geval betaalt goed luisteren naar de omgeving zich dubbel en dwars uit.

Omwonenden blijken niet spontaan de relatie te onderkennen tussen beheersing van bouwrisico's en monitoring. Die relatie moet dus expliciet gelegd worden. Als omwonenden immers monitoring niet herkennen als risicomangement zal het ook geen invloed hebben op hun risicobeleving. In Maastricht is de Observational Method de leidende projectfilosofie en dat maakt het gemakkelijk dit concept ook te gebruiken als kapstok voor de risicocommunicatie. Ook in andere projecten is het concept van de Observational Method een goede kapstok om de relatie tussen risicobeheersing en monitoring te leggen, onder andere omdat een essentieel onderdeel van die methodiek is dat er tevoren nagedacht is over 'what-if'-scenario's.

Om de basisboodschap van de Observational Method te laten landen bij de ontvanger zullen we hem moeten laden met voorbeelden van die (verwachte en onverwachte) ongewenste gebeurtenissen waar ieder bouwproject mee te maken krijgt. Dan pas krijgen burgers en bestuurders het vertrouwen dat de methodiek werkt. Dat impliceert dat we (kleine) incidenten niet onder de mat vegen, maar (juist) in de etalage zetten en daarbij uitleggen dat we dit voorzien hadden en welke maatregelen we tevoren bedacht en nu genomen hebben en wat het netto effect daarvan is. Val daarbij niet in de (typisch technische) valkuil om het concept Observational Method uit te leggen aan de hand van het verschil met het 'traditionele' ontwerpproces. Voor niet-technici scheidt dat alleen maar verwarring en draagt daardoor niet bij aan het vertrouwen.

Tips

Extern

- Zorg voor een reputatiematras
- Communiceer open over grote en kleine risico's, over incidenten, maar ook over de successen en bereikte mijlpalen
- Doe een omgevingscan

Intern

- Zorg voor korte lijnen tussen de geotechnici en de communicatiemedewerkers
- Gebruik het geotechnisch stoplicht
- Vreemde ogen dwingen – regel tegenspraak van buiten de projectorganisatie

.....

Producten

De resultaten van de praktijkprojecten, de *lessons learned*, de producten en de beschrijvingen hoe ze te gebruiken, zijn verzameld in deze Leidraad. De verzameling is een eerste stap: het zijn concepten, dus gebruik deze producten met gezond verstand en koppel ervaringen terug.

De vier belangrijkste producten zijn

- het Geotechnisch Stoplicht
- de Omgevingsmonitor
- de Bouwfaseringskaart
- Basisteksten Geocommunicatie.

Geotechnisch Stoplicht

Het 'Geotechnisch Stoplicht' staat voor een werkwijze om op een gestructureerde wijze de geotechnische kansen en risico's te inventariseren en te waarderen in termen van groen, oranje en rood. De werkwijze bestaat uit drie workshops met tussenliggend huiswerk door de deelnemers. Deelnemers aan de workshops zijn minimaal de geotechnici, omgevingsmanager(s) en communicatiemanager(s) van het project, bij voorkeur aangevuld met de projectmanager alsmede een externe procesbegeleider. Het concrete product waar de workshops op zijn gericht is een communicatieplan voor het project, maar belangrijker is dat de drie bloedgroepen intensief met elkaar interacteren en zo tot een gezamenlijk beeld van de kansen en risico's komen.

Het concept van het geotechnisch stoplicht behelst een beschrijving in termen van drie scenario's groen, oranje en rood:

- Groen: alles gaat goed. De kernvraag hier is: hoe etaleren we technische hoogstandjes en de magie van de ondergrond? De relatie met risicocommunicatie (waarbij het woord 'risico' impliciet veronderstelt dat er iets mis gaat) is gelegen in het opbouwen van de reputatiematras (zie pag 3: Steek je kop niet in het zand, maar wel in de bodem).
- Oranje: er gaat iets relatief kleins mis. Het gaat om ongewenste gebeurtenissen waarvan te verwachten is dat ze nu en dan zullen optreden, met beperkte gevolgen, en een beheersbaar risico. De vraag is hier hoe vooraf en tijdens de gebeurtenis hierover gecommuniceerd kan worden.
- Rood: er gaat iets groots mis. Dit is het type gebeurtenis dat niet mag vóórkomen maar waarop de kans door ontwerp- of uitvoeringsfouten toch niet nul is. Er is sprake van een calamiteit. De vraag is hier niet alleen hoe, maar ook of tevoren over een dergelijke calamiteit gecommuniceerd moet worden. Een tweede vraag is of en hoe geanticipeerd kan worden op de communicatie als het mis gegaan is.

Voor het proces is het goed om een externe (dat wil zeggen: niet direct bij het project betrokken) procesbegeleider te hebben. Deze kan bewaken dat de interactie tussen de drie bloedgroepen de vereiste diepgang krijgt. Ook kan hij of zij de deelnemers helpen afstand te nemen van de dagelijkse gang van zaken. De ervaring heeft geleerd dat een rollenspel met professionele acteurs, die de eigenaardigheden van de bloedgroepen scherp neerzetten, een goed startpunt kan zijn. Een andere manier om de relaties kritisch te beschouwen is het gebruik maken van de korte filmpjes die binnen Geolmpuls gemaakt zijn over de kloof tussen ontwerp en uitvoering¹. Deze filmpjes zijn niet 100% van toepassing op de kloof tussen techniek en communicatie maar maken duidelijk dat een andere rol een andere visie op het project geeft. Een spelelement kan in de workshop worden ingevoegd door een variant op het Rad van Fortuin. Met het 'Rad van Risico's' en de bijbehorende cases kunnen deelnemers oefenen met geotechnische risico's vanuit ieders perspectief.



¹ <https://www.youtube.com/watch?v=rM7OVTt2EIU>

Een mogelijk programma voor de drie sessies is in Werkdocument 1 opgenomen. De invulling hiervan hangt uiteraard af van het project, van de kennis en ervaring van de deelnemers en van wat er al beschikbaar is. In de pilots van het Geo-Impulsproject is de externe rol uitgebreid met een 'schaduw'team vanuit Geo-Impuls, bestaande uit een geotechnicus, een omgevingsmanager en een communicatiemanager. Door dit schaduwteam kunnen de drie bloedgroepen veel intensiever uitgedaagd worden om de geotechnische kansen en risico's scherp neer te zetten. Het is vanuit het project te zien als een manier om checks and balances te genereren: creëer je eigen tegenspraak. De effectiviteit van dit 'interventiemodel' is bevestigd door het evaluatie-onderzoek van Prof. van Marrewijk.

Het resultaat van de workshops is een gedeeld beeld van concrete kansen en risico's, gecategoriseerd in de klassen groen, oranje en rood. Dit resultaat kan getoetst worden aan de risicobeleving van de omgeving zoals deze blijkt uit de omgevingsscan. Vervolgens kan dit resultaat als basis dienen voor het opstellen van een communicatieplan per kans / risico. Daarnaast is het resultaat van de workshops ook een gemeenschappelijk gedragen draagvlak voor risicocommunicatie bij de bloedgroepen in het project (zie kader).

UITGANGSPUNTEN RISICOCOMMUNICATIE SPOORZONE DELFT

Door eerlijk en vanuit de behoeftes van de omgeving te communiceren over risico's en hinder:

- Toont de projectorganisatie zich een betrouwbare partner van zijn omgeving.
- Worden de verwachtingen over het al dan niet voelen van trillingen als de trein in de eindsituatie in de tunnel voorbijkomt allereerst bespreekbaar gemaakt. In dialoog met de omgeving wordt het gezien als normaal onderdeel van het wonen in een stad.
- Wordt de overlast door trillingen tijdens de bouw proactief en multidisciplinair opgepakt om eventuele klachten zo zoveel mogelijk voor te zijn.
- Werken we aan het kennisniveau over monitoren en maatregelen, om daarmee het project als risicobewust en risicobeheersend neer te zetten.
- Zetten we onze capaciteit om te communiceren met de omgeving effectief in met zo min mogelijk 'schieten met hagel' en zoveel mogelijk 'gericht schieten met scherp': gerichte communicatie, op maat gemaakt.
- Werken we aan een projectcultuur van multidisciplinaire samenwerking en gezamenlijke verantwoordelijkheid voor het imago van het project.
- Investeren we in het gebruik van bouwfasering als basis voor de communicatie over risico's en hinder met de omgeving. Door bouwfasering te koppelen aan risico's en hinder wordt de boodschap integraal en begrijpelijk.

Resultaat van de werkwijze "Geotechnisch Stoplicht" voor de Case Spoorzone Delft. Door de aanpak van het geocommunicatieproject is binnen het projectteam consensus en draagvlak ontstaan voor een aantal uitgangspunten voor risicocommunicatie.

Omgevingsmonitor

Een vast element in de werkwijze van het schaduwteam bij de drie cases Noordwal/Veenkade, Spoorzone Delft en A2 Maastricht was het uitvoeren van de omgevingsmonitor. In de omgevingsmonitor staan risicoperceptie en hinderbeleving centraal. Om deze uit te voeren is uiteraard geen schaduwteam nodig. Er is een (generieke) vragenlijst, de 'omgevingsscan', ontwikkeld om te bepalen hoe de omgeving aankijkt tegen de communicatie en de risico's van het project. Deze vragenlijst geeft specifiek aandacht aan risicoperceptie en hinderbeleving *van de omgeving*.

De monitor probeert antwoord te vinden op de volgende vragen:

- Wat denkt de onderzochte groep over nut en noodzaak van het project?
- Wat is hun beleving van de omgeving?
- Wat zijn hun angsten, zorgen en verwachtingen?
- Wat is hun informatiebehoefte? Wat weten ze wel en niet?
- Wat is hun ervaring met hinder en de verwachting over toekomstige hinder?
- Hoe kijken ze aan tegen risico's en wat is hun risicoperceptie?
- Hoeveel vertrouwen is er in het project, vooral als we kijken naar het omgaan met risico's?

Om naderhand doelgroep-specifiek te kunnen communiceren is ook een aantal vragen gericht op het identificeren van het profiel van de onderzoeksgroep dan wel van de geënquêteerde.

De bedoeling is dat de monitor met enige regelmaat wordt herhaald. Door de resultaten wordt het mogelijk de communicatie over risico's en hinder te focuseren op specifieke boodschappen ten behoeve van specifieke doelgroepen: niet alles communiceren naar iedereen. Het herhaald uitvoeren van de omgevingsmonitor is ook een belangrijk middel voor opdrachtgever en opdrachtnemer om in gesprek te blijven over de kwaliteit van de communicatie, in het bijzonder in die gevallen waar (een deel van) de communicatie deel uitmaakt van de projectopdracht en dus bij de aannemer ligt. Het helpt de verwachtingen en afspraken te expliciteren. Indirect profiteren ook de burgers daarvan – al zijn zij geen contractpartij.

De rol van de bestuurder in dit proces is een belangrijke. Die is – of voelt zich – minder gebonden aan het contract dan de projectorganisatie en heeft een eigen verantwoordelijkheid naar de gemeenteraad. De bestuurder kan daarom geneigd zijn hem/haar onwelgevallige resultaten uit de monitor onder de mat te schuiven. De ambtelijk projectleider moet hierop attent zijn en zorgen dat de bestuurder aangehaakt is en blijft. Ingrijpen van de bestuurder kan schadelijk zijn voor het draagvlak maar ook contractueel. Als de beloning van de opdrachtnemer (mede) afhankelijk is van de uitkomsten van de monitor zal deze terecht bezwaar maken als er selectief in de monitoringsresultaten gewinkeld wordt.

Bij de case A2 Maastricht is in het kader van het Geolimpuls project een telefonische enquête uitgevoerd als herhalingsmonitor. Die herhalingsmeting leerde dat men inderdaad hinder had ondervonden (stof, trillingen/geluidsoverlast, verkeer) maar dat men heel tevreden was over de communicatie daarover en dat een positief gevoel van trots overheerste. Alle verschillende communicatiedragers (stewards, bladen, lokale TV, internet) werden wel door één of meer geïnterviewden genoemd. Deze voorzagen duidelijk in een behoefte.

Afhandeling van (vermeende) schades lag gevoeliger. De indruk is dat het project hier geen prioriteit aan gaf. Toch ligt hier een kans om te scoren door snel te reageren, en niet te bang te zijn voor een domino-effect. Het uitgangspunt zou kunnen zijn om de bewijslast om te draaien: het project moet aantonen dat het niet een gevolg van het project is (zie ook de discussie anno 2015 daarover in verband met de schade door de aardgaswinning in Groningen).

Uit de tweede scan bleek dat het vertrouwen in de projectorganisatie is toegenomen gedurende het project. Als negatief punt werd ervaren een incident over (al dan niet vermeende) uitbuiting van Portugese gastarbeiders maar dit straalde kennelijk niet af op de technische kant van het project. Het zou ook gezien kunnen worden als een bevestiging van het concept van de reputatiematras: men is over-all zeer tevreden over de communicatie (gemiddeld cijfer bijna 8) en dit incident haalt dat niet onderuit.

In Den Haag (Herinrichting Noordwal/Veenkade) is na afloop geen monitor uitgevoerd maar is wel met enkele bewoners een discussie gevoerd over de communicatie. Hieruit bleek dat 'oud zeer' een overwegende rol speelt in de hinderbeleving; wederom het concept van de reputatiematras die in dit geval vanaf het begin te dun was. Het is belangrijk dat de projectorganisatie dat onderkent en de omgevingscan is een goed hulpmiddel om zoets vroegtijdig boven water te krijgen.

Na afloop van de drie Geolmpuls pilotprojecten is de omgevingsmonitor ook (herhaald) gebruikt bij projecten elders. Nu deze in een aantal projecten is toegepast kunnen een aantal voorzichtige conclusies getrokken worden over de algemene communicatiebehoeften van de omgeving:

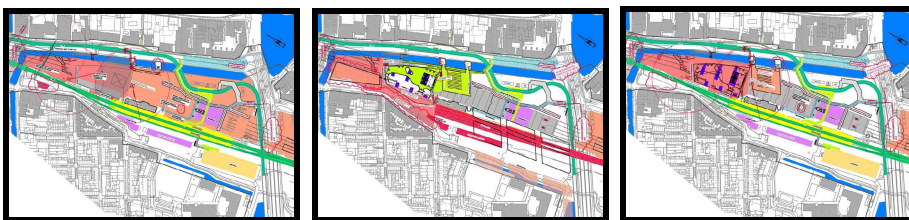
- Bewoners hebben een veel grotere informatiehonger heeft dan het project verwacht, men is ook (of juist) in details geïnteresseerd.
- Een nulmeting doen (bij voorbeeld vanwege verwachte trillingshinder of mogelijke bouwschade) vraagt ook om vervolg- en/of eindmetingen, en in ieder geval om heldere communicatie over de resultaten van de monitoring.
- Bewoners kunnen redelijk goed onderscheid maken tussen de invloed van een specifiek project en andere (bouw)activiteiten in de straat, buurt of stad, behalve als het gaat om het imago van de gemeente. Bij die opdrachtgever tellen andere bouwprojecten en de politieke actualiteit stevig mee.

De monitor, die vanzelfsprekend aan de specifieke projectsituatie aangepast moet worden, is als *mind map* opgenomen in Werkdocument 2. Een digitale vragenlijst is te downloaden van www.geonet.nl/geoimpuls.

Bouwfaseringskaart

Het bouwproces is een logische timer voor risicocommunicatie maar de planningsschema's van het project zijn te gedetailleerd en hebben te weinig focus om de informatiehonger van de buitenwereld effectief te voeden. Er is een werkwijze gedefinieerd om de planningsschema's systematisch om te vormen tot communicatiemiddelen, meer in het bijzonder: de Bouwfaseringskaart.

Er wordt expliciet een 'eigenaar' voor het proces aangewezen die verantwoordelijk is voor het actueel houden van de informatiestroom. De 'technische' werktekeningen voor het projectgebied vormen daarvoor de basis. Deze worden 'versimpeld' tot een vorm die voor een buitenstaander begrijpelijk is: de Bouwfaseringskaart. De zes-wekenplanning alsmede de werkvoorbereiding voor de komende week vormen de tijdhorizon. Het resultaat wordt verspreid via de bestaande set van projectcommunicatiemiddelen zoals de website, informatiebijeenkomsten, bewonersbrieven, de bouwboarden, het informatiecentrum en social media. De vereenvoudigde vorm, het vangen van een dynamisch proces in een serie beelden, en de nadruk op beeld in plaats van tekst maken dat de Bouwfaseringskaart goed gepopulariseerd wordt met de aanduiding 'Stripverhaal'.



Stripverhaal Spoor tunnel Delft 2013, 2014, 2015

In een (twee)wekelijks overleg (van bovengenoemde 'proces-eigenaar', omgevingsmanagers, uitvoerders, technisch specialisten met betrekking tot de risico's en communicatiemedewerkers; de 'keek op de week') worden de werkzaamheden voor de komende periode doorgenomen op hun impact voor de omgeving. Daarbij wordt nagegaan of, in welke mate en waar hinder en mogelijke overlast te verwachten is. Per type van hinder en mogelijke overlast wordt bepaald of en hoe er met de omgeving over gecommuniceerd gaat worden (bepalen middelenmix en aanhaken op reeds geplande communicatie-activiteiten). Tevens wordt vastgesteld of en hoe deze hinder en mogelijke overlast wordt vermeld op de Bouwfaseringskaart en welke informatie er via 'doorklikken' wordt gegeven. De typen van hinder worden op de Bouwfaseringskaart aangegeven met daartoe ontwikkelde icoontjes (zie bij Basisteksten / basisborden).

Intern worden de uitkomsten van dit overleg en de geactualiseerde Bouwfaseringskaart gecommuniceerd naar al diegenen in het project met externe contacten, communicatie- en omgevingsmanagement-taken. In het daaropvolgende overleg wordt teruggekeken op de afgelopen periode, de binnengekomen meldingen vanuit de omgeving, de actuele stand van hinder en mogelijke overlast, de te verwachten situatie en de aanpassing van de Bouwfaseringskaart. Optioneel kan ook een koppeling gemaakt worden naar een centraal meldings- en registratiesysteem van meldingen / klachten vanuit de omgeving over ondervonden overlast. Deze kunnen dan ook met icoontjes zichtbaar gemaakt worden op de kaart.

Uit een evaluatie achteraf met zes gebruikers van de Bouwfaseringskaart in Delft (integratiemanager, veiligheidsfunctionaris, brandweer, e.a.) komt naar voren dat het middel buitengewoon effectief is: de tweewekelijkse actualisering in een visuele weergave maakt dat elke betrokkene een *actueel beeld* heeft, dat iedereen *hetzelfde* beeld heeft, dat *knelpunten* gemakkelijk zichtbaar worden, en dat *afspraken* controleerbaar worden. De kaart had in de publiekscommunicatie een veel grotere rol kunnen spelen dan nu het geval geweest is doordat de Bouwfaseringskaart pas in een laat stadium van het project is ingevoerd.

De verantwoordelijkheid voor het maken van het stripverhaal van de Bouwfaseringskaart moet expliciet toegewezen worden als een aparte rol aan een specifieke projectmedewerker. Van belang is te constateren dat het maken en actueel houden van de Bouwfaseringskaart niet iets is wat de planner, de werkvoorbereider of de tekenaar 'er even bij doet'. Het vraagt technisch en organisatorisch inzicht in en overzicht over het project om de technische (voortgangs)tekeningen tot op het relevante bot (maar ook niet verder) uit te kleden. Het vraagt van de opsteller ook om in goed overleg te blijven met alle betrokkenen.

In de evaluatie zijn suggesties gedaan om de kaart ook 3D te maken. De vraag is of dat bijdraagt aan het doel: communicatie. Voor een technisch ontwerper of uitvoerder is 3D ongetwijfeld van nut; maar om met een grotere groep niet-technici te overleggen over fasering en knelpunten is een kaart effectiever, zeker als elke deelnemer een eigen exemplaar heeft waarop hij/zij aantekeningen kan maken.

Het belang van de bouwfaseringskaart ligt primair bij de opdrachtgever, niet bij de aannemer. Als de opdrachtgever dit belang onderkent moet hij het opstellen, actualiseren en feitelijk gebruik van de kaarten opnemen in de (EMVI-)criteria in de aanbesteding (of nog steviger: als eis in de vraagspecificatie). Dat leidt ertoe dat de aannemer al in de aanbestedingsfase gedwongen wordt na te denken over de communicatie met betrokken partijen (brandweer, publiek, opdrachtgever e.a.) en niet achteraf geconfronteerd wordt met wensen vanuit de opdrachtgever waar hij in zijn organisatie geen rekening mee heeft gehouden en die hij mogelijk ook niet in zijn belang acht. De rol van de aannemer is cruciaal omdat hij tweewekelijks de basisinformatie moet aanleveren waarop de kaarten zijn gebaseerd. Toch is het goed dat de aannemer zich realiseert dat de Bouwfaseringskaart ook voor hemzelf buitengewoon praktisch kan zijn ten behoeve van de communicatie met zijn onderaannemers en met andere deelaannemers. Doordat met de Bouwfaseringskaarten vooruit wordt gekeken en beelden worden gedeeld is deze ook functioneel bij het opstellen van de plannen voor hinderbeperking, risicobeheersing, en integraal en duurzaam werken.

Meenemen in de aanbesteding leidt ertoe dat de Bouwfaseringskaart vanaf het begin gebruikt wordt. Vermijd hierbij wel de valkuil dat er bij de aanbesteding een stripverhaal gemaakt wordt voor de hele projectperiode – wat op zich een prima communicatiemiddel kan zijn, ook op die tijdschaal – maar dat deze vervolgens niet geregeld geactualiseerd wordt. Bij een van de evaluaties kwam dit naar voren als 'we gebruiken hem niet want hij is achterhaald'.

Voor grote, complexe projecten is de meerwaarde van de kaarten voor iedereen invoelbaar. Voor kleinere projecten kan het eveneens een waardevol hulpmiddel zijn voor de communicatie met niet-technische betrokkenen (vergunningverleners en de brandweer bij voorbeeld) en de omgeving, temeer omdat de inspanning om een stripverhaal te maken voor een kleiner project ook beperkt is.

Samenvattend zijn de voordelen van de bouwfaseringskaart

- Optimalisatie van het bouwproces, waardoor omgevingshinder wordt voorkomen.
- Tijdig (op termijn van 1 tot 2 jaar van tevoren!) zicht op conflicten (veelal knelpunten tussen project en omgeving) op het moment dat je er nog iets aan kan doen (contracten, vergunningen).
- Een ondersteuning van het vergunningenoverleg (altijd een lastig overleg tussen project en bevoegd gezag), waarmee het bevoegd gezag de kans krijgt om wat verder te kijken dan de formele termijnen.
- Een doorkijk door het gehele project zodat met een communicatiekalender de communicatie structureel op een hoger plan getild kan worden.
- Hinder voorkomen vóór dat de resthinder met behulp van het stripverhaal moet worden gecommuniceerd.
- En tenslotte een hulpmiddel voor de korte termijn (zes-wekenplanning) om met de omgeving (bewoners, maar ook brandweer e.d.) te communiceren over de resthinder en belemmeringen.

De frequente actualisering in een visuele weergave maakt dat elke betrokkene een *actueel beeld* heeft, dat iedereen *hetzelfde* beeld heeft, dat *knelpunten* gemakkelijk zichtbaar worden, en dat *afspraken* controleerbaar worden.

Een beschrijving van de werkwijze bij het project Spoorzone Delft is opgenomen in Werkdocument 3.

Basisteksten/ basisborden/ icoontjes

Om te voorzien in de behoefte aan basismateriaal om geotechnische concepten voor een breed publiek duidelijk te maken, is een set van basisteksten ontwikkeld over overlast en achterliggende oorzaken. Er worden onderwerpen behandeld zoals trillingshinder, geluidsoverlast, aanbrengen (en verwijderen) dam- en diepwanden, vloeren storten en sloopwerkzaamheden.

De teksten zijn, eventueel na bewerking, breder toepasbaar dan als informatie achter de Bouwfaseringskaart. Ook via bewonersbrieven, in digitale middelen en als factsheets kunnen zij worden verspreid. In samenhang met de teksten is een set van basisborden ontwikkeld die in één oogopslag duidelijk maken van wat voor hinder of overlast sprake is. Zij zijn in eerste instantie ontwikkeld voor gebruik als icoontjes op de Bouwfaseringskaarten, maar breder toepasbaar in allerlei communicatie-uitingen. De basisborden/icoontjes zijn opgenomen in werkdocument 3, de bijbehorende basisteksten in werkdocument 4.

Werkdocument 1: Voorbeeld Programma workshopserie

“Geotechnisch Stoplicht”

PROGRAMMA 1^e WORKSHOP A2 MAASTRICHT

8 maart 2012

Doelen eerste workshop:

1. Eerste kennismaking met de teams en zicht krijgen op doelen traject.
2. Bewustwording van de verschillende ‘brillen’ waarmee geotechnici, omgevingsmanagers en communicatiemanagers naar projecten kijken.
3. Zicht op communicatieve kansen en bedreigingen.
4. Verkenning eerste concept geotechnisch stoplicht op basis van stakeholderanalyse, geotechnische kennis en omgevingsgeluiden.

Vorbereiding door deelnemers:

Verzamel vooraf ‘omgevingsgeluiden’ over het project (artikelen, tweets, reacties, eigen ervaringen.....).

Tijd	Onderwerp	Wie
12.00 uur	Inloop met lunch	
12.30 uur	Welkom: inleiding, programma, uitleg Geocommunicatie voorstelronde deelnemers aan de hand van de vraag “Wat wil je bereiken in dit project?”	Externe procesbegeleider
12.45- 13.05	Kader: projectpaspoort: <ul style="list-style-type: none">- Doel en Resultaat- Fasering en Planning- Opdrachtgever (bestuurlijk en ambtelijk) en Projectorganisatie- Afbakening (wat is het niet)- Betekenis van goed omgevingsmanagement	Projectdirectie
13.05 – 13.30	Presentatie van Marrewijk: “Beeldvorming en subculturen binnen grote projecten en lessons learned voor de A2.”	Externe deskundige ²
13.30-14.30	Presentatie geotechnische risico’s Presentatie stakeholders, ruwe versie Vraag aan de groep: welke aanvullingen heb je op basis van de geotechnische risico’s zoals genoemd; dus voor welke doelgroep is dit een risico? Geluiden uit de omgeving (huiswerk deelnemers)	Geotechnicus (project A2) Communicatie (project A2) allen
14.30 – 15.00	Koffiepauze	
15.00-16.00	Rollenspel met acteurs: de technicus, de omgevingsmanager en de communicatiemedewerker Discussie: wat zien we gebeuren, welke patronen, herkenbaarheid in	procesbegeleider, acteurs deelnemers

² Prof. van Marrewijk is bijzonder hoogleraar Bedrijfsantropologie aan de VU Amsterdam en houdt zich onder meer bezig met cultuurveranderingen in de bouw.

	<p>de praktijk? Welke beelden hebben wij van elkaar?</p> <p>Beelden van de ander Welk beeld hebben we van de twee andere disciplines en wat betekent dat voor de wijze waarop we met ze omgaan, met ze samenwerken.</p>	
16.00 – 16.45	<p>Brainstorm geotechnisch stoplicht; Maken top 5 van rode, oranje en groene issues. Hoe wordt hier nú over gecommuniceerd? En wat zijn, gezien de eerste geluiden uit de omgeving en de stakeholderanalyse, de belangrijkste kansen en bedreigingen?</p>	Deelnemers
16.45 -17.15	<p>Doorspreken huiswerk tussen workshop 1 en 2: Toelichting op activiteiten, deelnemers kunnen verduidelijking vragen en daarna gaan de deelnemers in gemengde duo's/ subgroepjes (A2/ Geolmpuls) afspraken maken voor het plannen van het onderstaande huiswerk.</p> <p><i>Datum plannen volgende workshop</i></p> <p>Voor communicatie: Interviews met de omgeving: Wie gaan we interviewen, hoeveel hebben we er nodig, rol projectbureau, verwerken resultaten, tijdlijn.</p> <p>Voor geotechnici: Uitwerken geotechnisch stoplicht in begrijpelijke boodschap (oorzaak, begrip, beheersing, monitoring, 'what if'-scenario).</p> <p>Voor omgevingsmanagers: Stripverhaal (bouwfasering) uitwerken, stakeholderanalyse koppelen aan bouwfasering: wie zou je wanneer waarover willen informeren als je kijkt naar de risico's?</p>	procesbegeleider
17.15 -18.00	<i>Informeel afsluiting</i>	

CONCEPT PROGRAMMA 2^e WORKSHOP A2 MAASTRICHT
11 april 2012

Doelen tweede workshop:

1. Gezamenlijk conclusies formuleren over de directe omgeving van het project (burgers, kleine ondernemers), hun positionering ten opzicht van het project en hun beleving van de risico's (delen uitkomsten omgevingsonderzoek. Zie bijlage 1 voor vragenlijst die reeds bij een aantal burgers is uitgezet. Tijdens de workshop zullen deze eerste bevindingen worden gepresenteerd).
2. Gezamenlijk conclusies formuleren over de beste manier om over de geotechnische risico's te communiceren. Er is een concept-communicatiestrategie uitgewerkt door de geotechnici. Centrale vraag is: hoever willen we gaan, wat draag je uit, wat ligt op de plank, hoe wordt risicocommunicatie onderdeel van je stakeholdermanagement?
3. Gezamenlijk conclusies formuleren over beste benadering van de andere stakeholders rondom het project: wat weten we wel, wat weten we niet. Hoe gaan we stakeholders in kaart brengen en categoriseren. Zie bijlage 2 voor eerste analyse huidige situatie.
Tijdens de workshop zullen de resultaten van het overleg tussen geotechniek en communicatie worden gepresenteerd en doen we een voorstel voor de combinatie bouwfasering/communicatie
4. Op basis van 1, 2 en 3: welke onderdelen van risicocommunicatie gaan we verder uitwerken? Waar zetten we de beschikbare middelen verder op in? Wat pakt het project zelf op, waar kiest het niet voor? Huiswerk vaststellen voor derde workshop.

Vorbereiding door deelnemers:

Zie verslag workshop 1 voor huiswerk.

We zullen circa om 11h bij de ENCI arriveren, daar krijgen we schoeisel en een helm uitgereikt. Tegen 11h15 zijn we in de groeve en zullen circa 12h30 weer terug zijn. We lopen langs de kantine; neem datgene mee wat je wil eten. Bedenk dat ik ook een vlaai meeneem voor de groep.

Vanuit de kantine lopen we de filmzaal in

Tijd	Onderwerp	Wie
11.15-12.30	Rondleiding ENCI, lunch afhalen in kantine en dan naar zaal	Contactpersoon ENCI
12.45	Welkom: inleiding, toelichting programma	Procesmanager
13.00-13.15	Resultaten buurtonderzoek 1 ^e fase (steekproef klein aantal bewoners/kleine ondernemers) <ul style="list-style-type: none"> - doorkijkje in de vragenlijst - opvallendste conclusies met betrekking tot risico's, gewenste communicatie en beeldvorming project - verdere aanpak 	Communicatie en projectleider A2
13.15-13.45	Presentatie Geotechnisch stoplicht: communicatiestrategie Toelichting rode, oranje en groene geotechniek-risico's en gewenste communicatiestrategie: Gezamenlijk conclusies formuleren over de beste manier om over de geotechnische risico's te communiceren. Er is een concept-communicatiestrategie uitgewerkt door de geotechnici. Centrale vraag : wat is onze boodschap, hoe willen we de boodschap begrijpelijk maken. Welke middelen zouden we willen ontwikkelen. Maar ook: hoe ver willen we gaan, wat draag je uit, wat ligt op de plank, hoe wordt risicocommunicatie onderdeel van je stakeholdermanagement?	Geotechnisch duo Geolmpuls / A2

13.45-14.15	<p>Presentatie stakeholderanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toelichting op huidige stand van zaken en gewenste aanpak stakeholdermanagement. - Discussie over blokkendoosmodel (communicatie aanpassen aan houding van bepaalde doelgroep t.o.v. project). 	Omgevingsmanagers-duo GeolImpuls / A2
14.15-14.45	<p>Presentatie bouwfaserings als uitgangspunt voor risicocommunicatie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoe kunnen de bouwfaserings en de communicatie beter op elkaar afgestemd worden? - Hoe kan de bouwfaserings als communicatiemiddel geschikt gemaakt worden? - Hoe kunnen we risicocommunicatie integreren in de communicatie over bouwfaserings? 	Communicatiemanagers-duo GeolImpuls / A2
14.45-15.15	Pauze	
15.15-16.15	<p>Discussie en conclusies n.a.v. eerste deel van de middag Wat gaan we nu doen aan de communicatie over geotechnische risico's, wat hebben we daarvoor nodig: organisatorisch, procesmatig, witte vlekken, inhoudelijk en qua middelen?</p>	Deelnemers met procesbegeleider
16.15-16.45	<p>Doorspreken huiswerk tussen workshop 2 en 3: Toelichting op activiteiten, deelnemers kunnen verduidelijking vragen en daarna gaan de deelnemers in onderstaande subgroepjes afspraken maken voor het plannen van het huiswerk.</p> <p><i>Datum plannen volgende workshop</i></p> <p>Voor communicatie: Verdere aanpak interviews bewoners en omgeving, verdere uitwerking interviews andere stakeholders</p> <p>Voor geotechnici: Inhoudelijke boodschap geotechnische risico's verder uitwerken</p> <p>Voor omgevingsmanagers: Stripverhaal (bouwfaserings) verder uitwerken. stakeholderanalyse koppelen aan bouwfaserings: dus wie zou je waarover wanneer willen informeren als je kijkt naar de risico's?</p>	procesbegeleider
16.45-17.00	<i>Informeel afsluiting</i>	

PROGRAMMA 3^e WORKSHOP A2 MAASTRICHT

12.00 - 12.30 Inloop met lunch

12.30 - 12.45 Welkom en samenvatting resultaten tot nu toe
Procesbegeleider

12.45 - 13.15 Presentatie van het Geo-Impulsprogramma uit Duitsland
Wat kunnen we van onze oosterburen leren?

13.15 - 13.45 Stakeholdermanagement
Presentatie belang, invloed, houding, indeling in doelgroepen. Discussie over communicatiestrategie risico's bij deze doelgroepen. Eén voorbeeld uitgewerkt.
Omgevingsmanager A2

13.45 - 14.15 Resultaten bewonersonderzoek
Gevolgen voor communicatiestrategie over risico's bij deze doelgroepen. Eén voorbeeld uitgewerkt.
Communicatie medewerker A2

14.15 -14.45 Observational method als basis communicatie over risico's
Uitleg aanpak, resultaat, randvoorwaarden. Discussie over "laden" van het begrip.
Geotechnicus Geolimpuls

14.45 - 15.15 Pauze

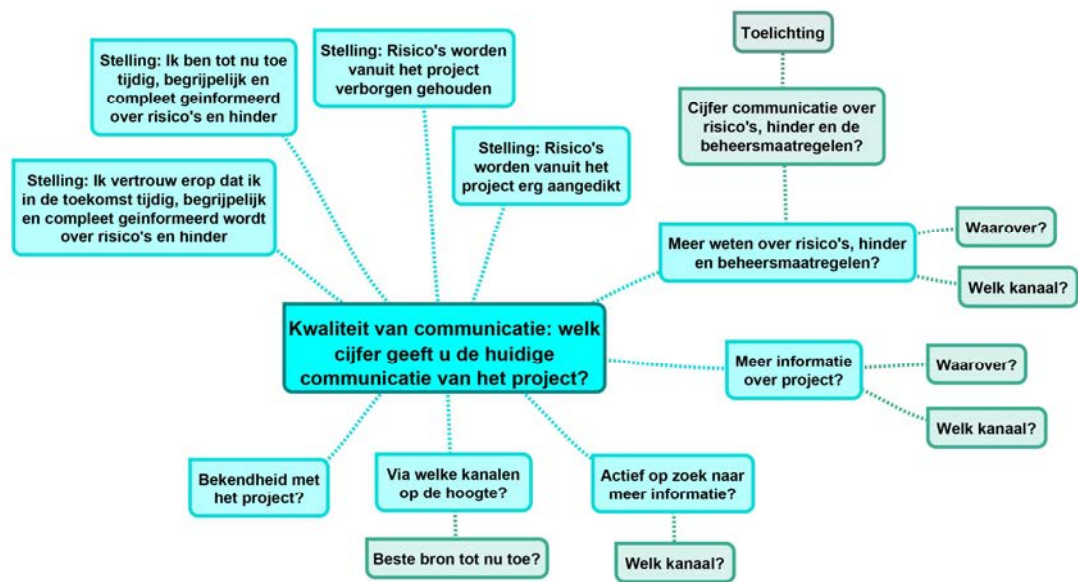
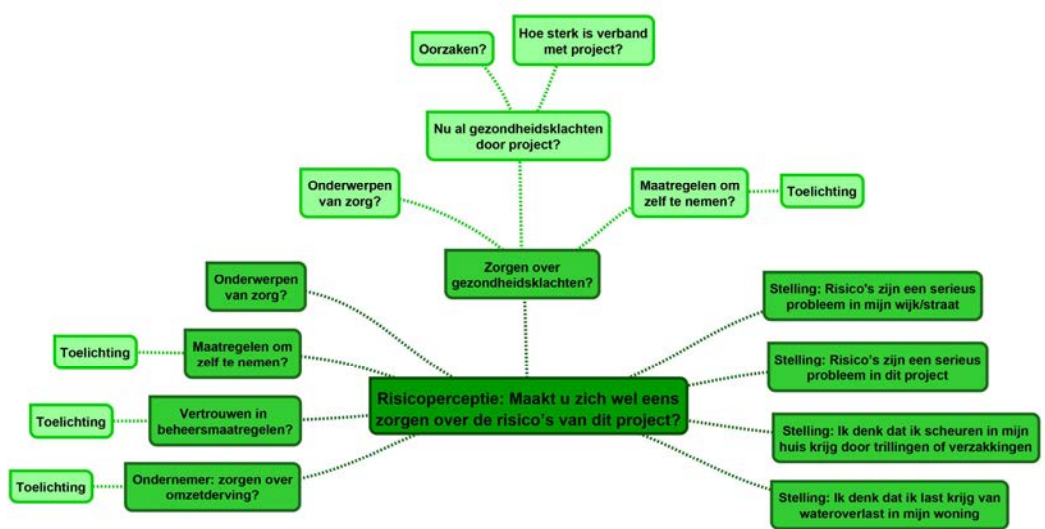
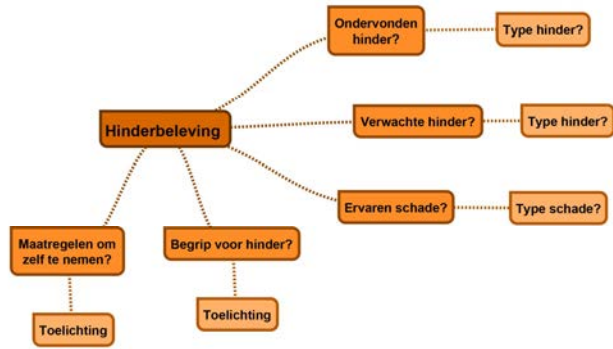
15.15 - 15.35 Observaties over de A2, leerervaringen van NZ-lijn en aanbevelingen voor de projectorganisatie
Externe deskundige

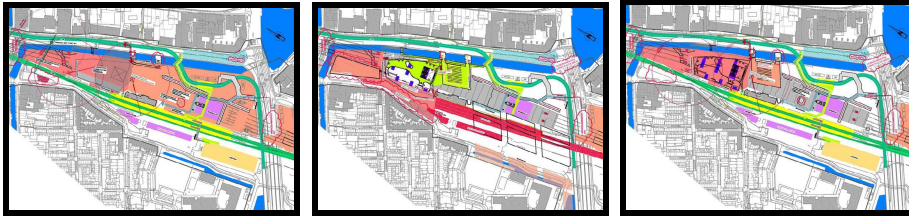
15.35 - 16.00 Presentatie bouwfaserings als tool voor risicocommunicatie
Discussie: wat heeft dit product nog nodig om geschikt te zijn als communicatiemiddel met brede doelgroepen? Wordt dit het centrale beeld van het bouwproces?
Omgevingsmanagers-duo A2 / Geolimpuls.

16.00 - 16.30 Discussie en conclusies, opzet eindproduct
Hoe gaan we dit in de organisatie inbedden? Draagvlak bij directie en daar buiten? Routing eindrapportage. Routing te ontwikkelen middelen. Vraag aan vertegenwoordiger ingenieursbureau opdrachtgever en collega's uit Duitsland: hoe kunnen we de kennis laten doorstromen?
Procesbegeleider

16.30 -16.45 Evaluatie traject. Wat hebben we geleerd, wat kan beter of anders?
Procesbegeleider

16.45 - 17.00 Informele afsluiting



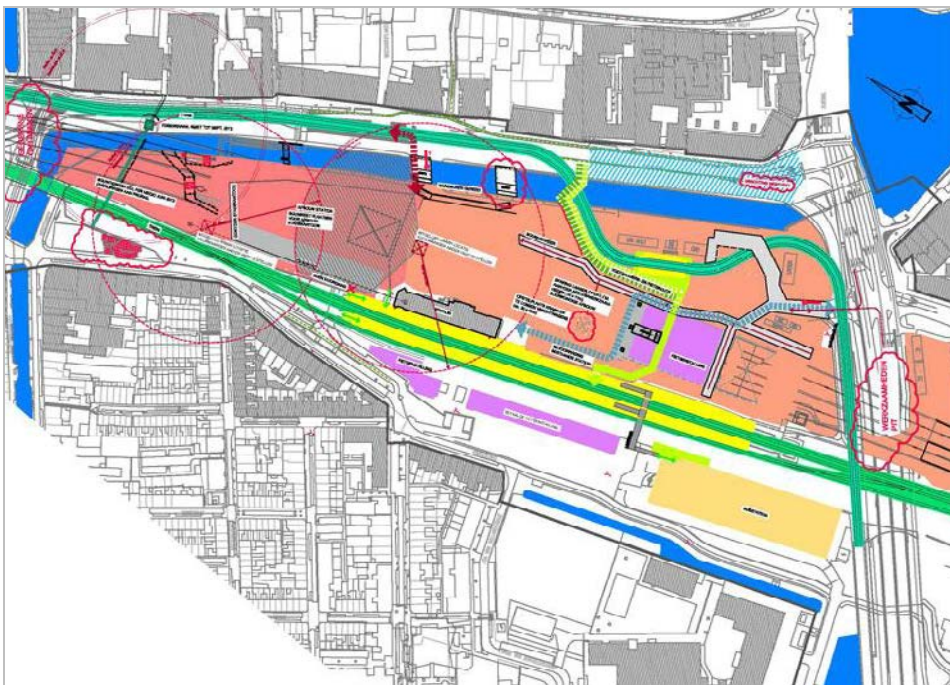


Stripverhaal Spoortunnel Delft 2013, 2014, 2015

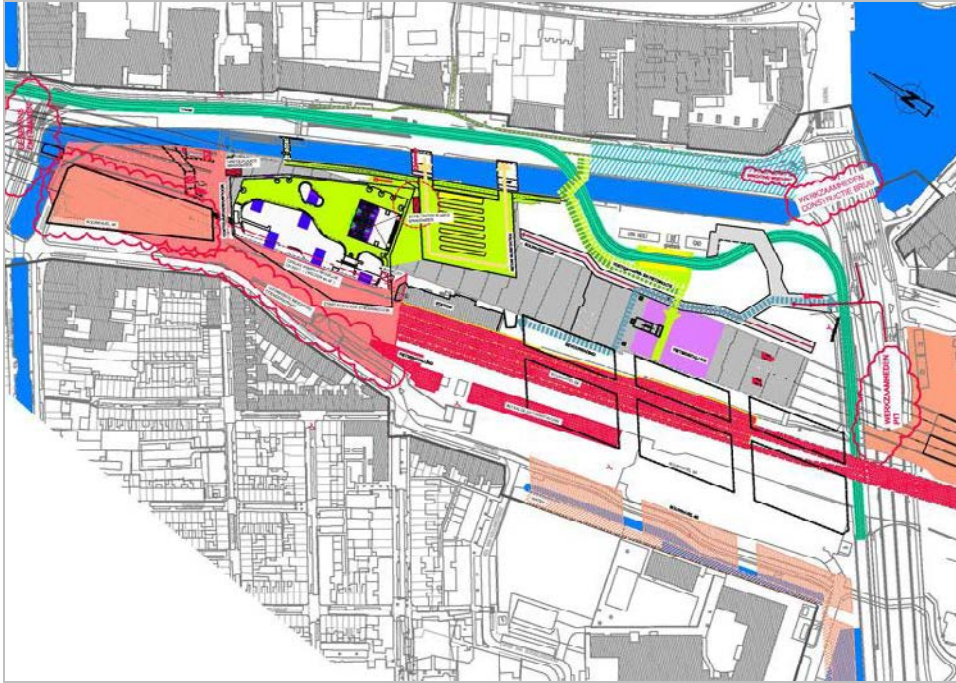
VERKLARINGEN

	VOETGANGERSSTROMEN		INRICHTING BUITENRUIMTE
	WATER		FIETSENSTALLING
	TREIN SPOREN IN EXPLOITATIE		NOOD UITGANG
	TRAM SPOREN IN EXPLOITATIE		IN / UITGANG IN EXPLOITATIE
	PERRON		IN / UITGANG AFGESLOTEN
	LOKATIE LUNTBUSSEN		HOLWIFERKHEIN
	BESTEMMINGSVERKEER		BOUWTERREIN (OBS)
	TAXI		HEKWERK
	FIETSRROUTE		IN- EN UITRIT DOUWVERKEER
	HULPVERLENINGSDIENSTEN		BOUWVERKEER
	DRANDIEN		DOUWEG
	AANSLUITPUNT BLUSLEIDING		VOORSTEL VOEGANGERSSTROOM
	REINIGING		VOORSTEL FIETSRROUTE
	DAKPLAAT		BEVOORADINGSROUTE
	VIDE HOOG		VOORSTEL HOLWIFERKHEIN
	VIDE LAAG		
	SLOOPWERK		

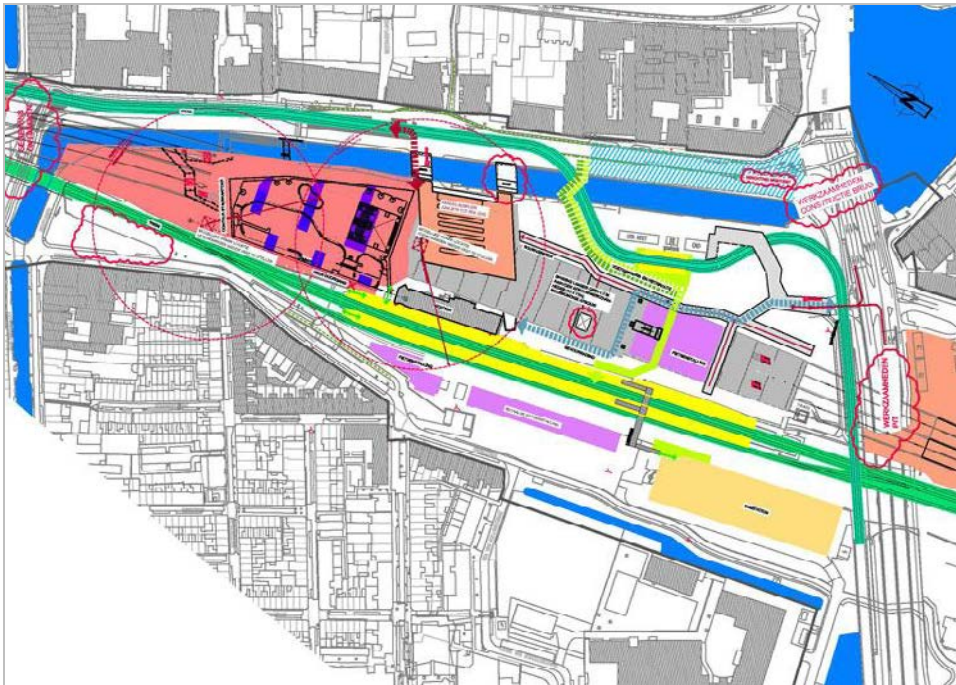
Legenda informatie op de kaarten



Situatie juni 2013



Situatie juni 2014



Situatie juni 2015

2. Doel Bouwfaseringskaart

- Het geven van een actueel overzicht van de stand van zaken van het project
- Het aangeven van de impact van de werkzaamheden in termen van hinder en mogelijke overlast
- Het specificeren van het type hinder en de mogelijke overlast die te verwachten is
- Het specificeren van de invloedscirkel van hinder en mogelijke overlast

en indien de Bouwfaseringskaart gekoppeld wordt aan de registratie van meldingen van overlast vanuit de omgeving:

- De weergave van binnengekomen meldingen van overlast.

3. Aanpak vullen Bouwfaseringskaart

Uitgangspunten:

- Er wordt vanuit het project een 'eigenaar' benoemd die verantwoordelijkheid neemt voor het actueel en volledig houden van de Bouwfaseringskaart. Deze activiteit is niet iets wat 'iemand er even bij doet'. Het vraagt om technisch en organisatorisch inzicht in en overzicht over het project. Het vraagt ook om in goed overleg te blijven met alle betrokkenen.
- Werktekeningen voor het projectgebied (AutoCAD) vormen de basis. Deze worden 'versimpeld' tot een vorm die voor een buitenstaander begrijpelijk is, uitgewerkt in de scharniermomenten van de komende fasen van de uitvoering en het 'eindbeeld'
- Zes-wekenplanning en werkvoorbereiding in detail voor de komende week geven de invulling door middel van een gezamenlijke analyse van hinder en mogelijke overlast en de impact daarvan voor de komende periode van zes weken
- De bestaande set van projectcommunicatiemiddelen (zoals website, informatiebijeenkomsten, bewonersbrieven, bouwboard, informatiecentrum, social media) wordt gebruikt
- Er is een koppeling met de communicatiekalender / projectcommunicatie
- (*Optioneel*) een koppeling aan een centraal meldings- en registratiesysteem van meldingen vanuit de omgeving over ondervonden overlast.








Op basis van de bovenstaande zaken worden wekelijks ('keek op de week'-overleg) de werkzaamheden voor de komende periode doorgenomen op hun impact voor de omgeving. Daarbij wordt gecheckt of, in welke mate en waar er hinder en mogelijke overlast volgens de classificatie van de icoontjes te verwachten is. Ook wordt gekeken naar de straal waarbinnen er sprake is van hinder en mogelijke overlast.

Per type van hinder en mogelijke overlast wordt bepaald of en hoe er met de omgeving over gecommuniceerd gaat worden (bepalen middelenmix en aanhaken op reeds geplande communicatie-activiteiten). Tevens wordt vastgesteld of en hoe deze hinder en mogelijke overlast wordt vermeld op de Bouwfaseringskaart en welke informatie er via 'doorklikken' wordt gegeven.













Intern worden de uitkomsten van dit overleg en de nieuwe Bouwfaseringskaart gecommuniceerd aan al diegenen in het project met externe contacten, communicatie- en omgevingsmanagement-taken.

In het daaropvolgende overleg wordt teruggekeken op de afgelopen periode, de binnengekomen meldingen vanuit de omgeving, de actuele stand van hinder en mogelijke overlast, de te verwachten situatie en de aanpassing van de Bouwfaseringskaart.

















Op de Bouwfaseringskaart kunnen vormen van overlast, achterliggende oorzaken en meldingen van bewoners met speciaal ontwikkelde 'basisborden' zichtbaar gemaakt worden, die als icoontjes op de kaart kunnen worden opgenomen:

Basisborden: verwachte overlast		
Trillingen	Geluidsoverlast	Stofoverlast
		
Bouwverkeer	Omleiding	Onbereikbaarheid
		
Bezienswaardigheid		
		

Onderborden: oorzaken overlast (onderstaande borden zijn voorbeelden)

Trillingen	Trillingen	Trillingen
		
Trillingen	Onbereikbaarheid	Onbereikbaarheid
		
Onbereikbaarheid	Onbereikbaarheid	Onbereikbaarheid
		
Onbereikbaarheid	Onbereikbaarheid	Onbereikbaarheid
		

Meldingen

Trillingshinder	Geluidsoverlast	Stofoverlast	Hinderlijk bouwverkeer
			
Omleiding	Onbereikbaarheid	Openstaande bouwhekken	Omgevallen bouwhekken
			
Stankoverlast	Hinderlijke bouwlichten	Schade aan stoep	Klemmende deur
			
Schade aan woning	Wateroverlast in woning	Plassen op straat	Stroomproblemen
			

Werkdocument 4: Basisborden en basisteksten

Voor het communiceren over geotechnische risico's zijn er zes gele basisborden ontworpen die elk een bepaald type overlast representeren (zie werkdocument 3). De oorzaak van deze overlast wordt aangegeven met een onderbord. De basisteksten in dit document kunnen gebruikt worden om zowel de overlast als de achterliggende oorzaak te beschrijven. Dit werkdocument is als word-document te downloaden van www.geonet.nl/geoimpulsdocs (werkgroep 2).

Hoofdstuk 1 bevat de uitleg van de basisborden. Deze bestaat uit:


- 1 Eén zin om het pictogram te duiden
- 2 Uitleg overlast (basisbord)
 - a Een korte algemene tekst
 - b Uitleg maatregelen
 - c Handelingsperspectief (wat kunnen mensen zelf doen?)
 - d Verwijzingen naar toelichtingen (onderborden)


Hoofdstuk 2 bevat de toelichtingen op de onderborden in acht onderwerpen.


Hoofdstuk 3 bevat extra achtergrondteksten die niet direct bij een basis- of onderbord horen, maar interessant kunnen zijn voor belangstellenden. Het gaat hierbij om achtergrondinformatie over aanverwante onderwerpen, zoals monitoring en grondwaterbeheersing.

HOOFDSTUK 1 - OVERLAST


Elke tabel hieronder geeft deel 1 en 2 van de basisteksten voor een bepaald basisbord. Ook staat aangegeven welke tekst uit hoofdstuk 2 gebruikt kan worden.


1 - Trillingen	
Pictogram	
Deel 1: Uitleg pictogram	Op deze plek kunt u mogelijk trillingen voelen als gevolg van de bouwwerkzaamheden.
Deel 2A: Beschrijving overlast	<p>Het kan zijn dat u door de bouwwerkzaamheden trillingen in huis voelt. De kopjes op de tafel rammelen af en toe, of het glaswerk trilt in de kast. Dat kan erg vervelend zijn, maar over het algemeen is er geen reden tot paniek.</p> <p><u>Alternatief/aanvulling:</u> Ook ná de bouw kan er sprake zijn van trillingsoverlast, bijvoorbeeld als het om een spoortunnel gaat. Mogelijk rijdt de trein nu bovengronds langs uw huis of werkplek, maar een ondergronds rijdende trein brengt andere trillingen met zich mee. Bovendien ziet u geen trein meer en is het geluid verminderd, waardoor trillingen anders overkomen.</p>
Deel 2B: Maatregelen (‘Wat wij er aan doen’)	<p>Tijdens de bouwfase kiezen we waar dat mogelijk en nodig is voor een trillingsarme bouwmethode. Zo kunnen we soms damwanden drukken in plaats van trillen. Helaas gaat dat niet altijd, bijvoorbeeld vanwege de bodemgesteldheid of de lengte van de damwanden. Als we toch moeten heien of trillen, houden we de omgeving nauwlettend in de gaten: blijven de trillingen binnen gestelde grenzen? In richtlijnen is vastgelegd welke trillingsniveaus niet mogen worden overschreden om schade aan het gebouw te voorkomen. Door de werkzaamheden te monitoren kunnen we op tijd ingrijpen als het toch mis dreigt te gaan.</p> <p>>> <i>Lees meer over monitoring (11)</i></p>


	<p>Bij een spoortunnel vormt het beperken van trillingshinder in de gebruiksfase een complex probleem, omdat er veel verschillende factoren in het spel zijn. Zo hangt trillingsoverlast af van het type bron (de trein), het medium waarin de trillingen zich voortplanten (de bodem, de lucht) en de ontvanger (het gebouw, de bewoner). Door deze complexiteit is het een uitdaging om goede voorspellingen te doen en vervolgens effectieve maatregelen te nemen. Bovendien geldt over het algemeen: hoe effectiever de maatregel, hoe duurder deze is.</p>  <p><i>Trillingen van een passerende trein planten zich voort via de rails, door de bodem naar het gebouw waarin mensen zich bevinden.</i></p> <p>Eén van de mogelijke maatregelen is het plaatsen van ballastmatten, een laag verend materiaal onder de rails. De effectiviteit van een ballastmat hangt echter sterk van het type trein. Ze werken over het algemeen wel voor persontreinen, maar niet of nauwelijks voor goederentreinen. Een ballastmat compenseert namelijk trillingen van een bepaalde frequentie en die van personen- en goederentreinen verschillen aanzienlijk. Trillingsoverlast van goederentreinen blijkt het lastigst tegen te gaan vanwege de zeer lage frequenties.</p>
<p>Deel 2C: Handelingsperspectief (‘Wat u kunt doen’)</p>	<p>Tijdens de bouwwerkzaamheden kunt u eventuele schade voorkomen door bijvoorbeeld glazen niet op tafel(randen) te laten staan en andere lichte, breekbare objecten extra te beschermen. De kans op schade is in principe klein, omdat de bouw en de mogelijke effecten op de omgeving zeer goed in de gaten worden gehouden. Mocht er desondanks iets stukgaan, neem dan zo snel mogelijk contact op met het infopunt van het project [LINK]. Is er een spoortunnel aangelegd en heeft u tijdens de gebruiksfase op één specifieke vloer in huis last van trillingen? Dan kan het verplaatsen van meubilair op die plek in sommige gevallen helpen.</p>
<p>Deel 3: Toelichting oorzaak <i>Afhankelijk van onderbord, zie de verwijzing</i></p>	<p>Sloopwerk >> <i>Lees meer over sloopwerkzaamheden (5)</i> Damwanden aanbrengen >> <i>Lees meer over dam- en diepwanden (7)</i> Damwanden verwijderen >> <i>Lees meer over dam- en diepwanden (7)</i> Palen aanbrengen >> <i>Lees meer over paalfunderingen (8)</i></p>

2 - Geluidsoverlast	
<p>Pictogram</p>	
<p>Deel 1: Uitleg pictogram</p>	<p>Bouwen gaat helaas zelden geruisloos. Hier brengt de bouw extra geluid met zich mee.</p>
<p>Deel 2A: Beschrijving overlast</p>	<p>Heien, boren, schuren, zagen: op de bouwplaats is altijd wat te horen. Tot op zekere hoogte is dat niet erg, de bouwvakkers moeten tenslotte hun werk kunnen doen. Het is echter niet de bedoeling dat u gezondheidsklachten krijgt, doordat u bijvoorbeeld 's nachts niet kunt slapen. Daarom gelden er strikte regels en doet de aannemer er alles aan de geluidsoverlast te beperken.</p>
<p>Deel 2B: Maatregelen (‘Wat wij eraan doen’)</p>	<p>Om geluidshinder tegen te gaan, kunnen we onder meer gebruikmaken van geluidscontainers. De luidruchtige werkzaamheden worden dan uitgevoerd in een afgesloten ruimte. Daarnaast is het bij het heien soms mogelijk een geluidsmantel om het heiblok te plaatsen. In sommige gevallen kiezen we echter bewust voor een</p>


	techniek met meer lawaai, als we daardoor bijvoorbeeld sneller klaar zijn. Zo mogelijk overleggen we hierover met de omgeving.
Deel 2C: Handelingsperspectief (‘Wat u kunt doen’)	Door ramen en deuren aan de kant van de werkzaamheden zoveel mogelijk dicht te houden, beperkt u de geluidsoverlast. Ventilatie is echter ook belangrijk, dus zet eventueel juist een raam open aan de andere zijde van uw woning. Veroorzaakt het geluid gezondheidsklachten, neem dan zo snel mogelijk contact op met het infopunt van het project [LINK].
Deel 3: Toelichting oorzaak <i>Afhankelijk van onderbord, zie de verwijzing</i>	Wegwerkzaamheden >> <i>Lees meer over wegwerkzaamheden (4)</i> Sloopwerk >> <i>Lees meer over sloopwerkzaamheden (5)</i> Damwanden aanbrengen >> <i>Lees meer over dam- en diepwanden (7)</i> Damwanden verwijderen >> <i>Lees meer over dam- en diepwanden (7)</i> Palen aanbrengen >> <i>Lees meer over paalfunderingen (8)</i> Aanvoer materiaal

3 - Stofoverlast	
Pictogram	
Deel 1: Uitleg pictogram	Hier misschien even de ramen dichthouden, want er komt wat meer stof vrij.
Deel 2A: Beschrijving overlast	Op de bouwplaats wordt gesloopt, gegraven, grind en zand gestort, allemaal werk waar veel stof bij kan vrijkomen en waar u vervolgens last van kan hebben. Bovendien rijden er voortdurend machines heen en weer, die het stof op de weg weer kunnen doen opwaaien. U kunt er extra last van hebben als de wind ongunstig is. Zichtbaar stof is in principe niet gevaarlijk, omdat het al in de neus en keel wordt afgevangen en dus niet in de longen terecht komt. Fijn stof (stofdeeltjes met een diameter tussen de 0,1 en 10 micrometer) kan wel problemen geven, maar op de bouwplaats gaat het doorgaans om de grovere fractie van het fijn stof. Deze deeltjes bereiken de longen niet. Mensen met luchtwegklachten (zoals astma) kunnen er echter wel last van hebben. De luchtwegen kunnen erdoor irriteren, wat de luchtwegklachten verergert.
Deel 2B: Maatregelen (‘Wat wij eraan doen’)	We houden de stofvorming nauwlettend in de gaten. Als het bijvoorbeeld een lange tijd niet regent, besproeien we de bouwplaats. We doen dat ook als we van omwonenden horen dat zij veel stofoverlast ondervinden. >> <i>Lees meer over monitoring (11)</i>
Deel 2C: Handelingsperspectief (‘Wat u kunt doen’)	Ramen, roosters en deuren sluiten, helpt tegen stofoverlast in uw woning. Doe dit slechts aan de kant van de werkzaamheden, zodat er via ramen of roosters aan de andere zijde frisse lucht naar binnen komt. Of sluit overdag zoveel mogelijk af en zet ‘s nachts, als er niet gewerkt wordt, de ramen en roosters weer open. Krijgt u toch last van uw luchtwegen? Neem dan zo snel mogelijk contact op met het infopunt van het project [LINK].
Deel 3: Toelichting oorzaak <i>Afhankelijk van onderbord, zie de verwijzing</i>	Ontgraven >> <i>Lees meer over ontgraven (1)</i> Wegwerkzaamheden >> <i>Lees meer over wegwerkzaamheden (4)</i> Sloopwerk >> <i>Lees meer over sloopwerkzaamheden (5)</i> Aanvoer materiaal

4 - Bouwverkeer	
Pictogram	
Deel 1: Uitleg pictogram	Er rijdt hier geregeld bouwverkeer heen en weer, waar u mogelijk hinder van ondervindt.
Deel 2A: Beschrijving overlast	Om te bouwen hebben we spullen nodig. Daarnaast moeten we ook materiaal afvoeren, zoals de afgegraven grond. Dit betekent dat er tijdens de bouw vaker dan normaal vrachtwagens in uw omgeving rijden of geparkeerd staan. Zeker als u normaal gesproken in een rustige buurt woont, kan zulk bouwverkeer best hinderlijk zijn. Bovendien kunnen de vrachtwagens geluids- en stofoverlast veroorzaken.
Deel 2B: Maatregelen (‘Wat wij eraan doen’)	De aan- en afvoerroutes worden zo gekozen dat ze zo min mogelijk overlast veroorzaken. De ene keer lukt dit beter dan de andere keer, omdat de inrichting van het bouwterrein gedurende het project verandert. Bij het inplannen van de aan- en afvoer houdt de aannemer ook zoveel mogelijk rekening met de omgeving. Als het even kan, zal er bijvoorbeeld niet om zes uur ’s morgens een stroom betonwagens voor uw huis langs rijden. In sommige gevallen is dit echter niet te voorkomen, zoals bij het storten van vloeren. Dan moet het beton in een continue stroom aangevoerd worden.
Deel 2C: Handelingsperspectief (‘Wat u kunt doen’)	Tegen het bouwverkeer zelf kunt u helaas weinig doen. Wel kunt u geluids- en stofoverlast tegengaan door ramen, roosters en deuren te sluiten aan de kant waar het bouwverkeer rijdt. ’s Nachts kunt u ramen en roosters juist openen om frisse lucht binnen te laten. Krijgt u toch gezondheidsklachten? Neem dan zo snel mogelijk contact op met het infopunt van het project [LINK] .
Deel 3: Toelichting oorzaak <i>Afhankelijk van onderbord, zie de verwijzing</i>	Ontgraven >> <i>Lees meer over ontgraven (1)</i> Beton storten >> <i>Lees meer over beton storten (2)</i> Wegwerkzaamheden >> <i>Lees meer over wegwerkzaamheden (4)</i> Sloopwerk >> <i>Lees meer over sloopwerkzaamheden (5)</i> Hijswerk >> <i>Lees meer over hijswerkzaamheden (6)</i> Aanvoer materiaal

5 - Omleiding	
Pictogram	
Deel 1: Uitleg pictogram	Deze plek is lastig te bereiken: u komt er via een omweg.
Deel 2A: Beschrijving overlast	Bouwen betekent dat een er een stukje stad wordt aangepast. Dat stukje is tijdens de bouw dan ook niet meer (goed) bereikbaar, maar dat geldt vaak ook voor omliggende gebieden. Er is tenslotte ruimte nodig om te kunnen werken. Hoeveel ruimte, dat wisselt soms regelmatig gedurende het project. De werkzaamheden veranderen en daarmee ook de locatie en het materieel, waardoor extra en/of andere omleidingen nodig zijn.
Deel 2B: Maatregelen (‘Wat wij eraan doen’)	Allereerst proberen we omleidingen te voorkomen door de bouwlocatie zo efficiënt mogelijk in te richten. Is er toch een omleiding nodig, dan zetten we de weg af en geven we met borden zo goed mogelijk aan hoe u uw bestemming kunt bereiken. U kunt

	hiervoor ook onze website gebruiken [LINK], want daar staat precies welke omleidingen zijn ingesteld en in welke periode ze gelden.
Deel 2C: Handelingsperspectief (‘Wat u kunt doen’)	Voor u op pad gaat, kunt u op onze website [LINK] kijken of er omleidingen zijn ingesteld rondom uw bestemming. U kunt dan bepalen welke route u wilt nemen en hoeveel extra tijd dit mogelijk kost. Bent u eenmaal onderweg, let dan goed op de borden. Die geven aan of er een omleiding geldt en hoe u dan uw bestemming bereikt.
Deel 3: Toelichting oorzaak <i>Afhankelijk van onderbord, zie de verwijzing</i>	Ontgraven >> <i>Lees meer over ontgraven (1)</i> Beton storten >> <i>Lees meer over beton storten (2)</i> Kabel- en leidingwerk >> <i>Lees meer over beton storten (3)</i> Wegwerkzaamheden >> <i>Lees meer over wegwerkzaamheden (4)</i> Sloopwerk >> <i>Lees meer over sloopwerkzaamheden (5)</i> Hijswerk >> <i>Lees meer over hijswerkzaamheden (6)</i> Damwanden aanbrengen >> <i>Lees meer over dam- en diepwanden (7)</i> Damwanden verwijderen >> <i>Lees meer over dam- en diepwanden (7)</i> Palen aanbrengen >> <i>Lees meer over paalfunderingen (8)</i> Aanvoer materiaal

6 - Onbereikbaarheid	
Pictogram	
Deel 1: Uitleg pictogram	Door alle werkzaamheden is deze plek momenteel onbereikbaar.
Deel 2A: Beschrijving overlast	Bouwen betekent dat een er een stukje stad wordt aangepast. Dat stukje is tijdens de bouw meestal geheel of gedeeltelijk onbereikbaar en hetzelfde geldt soms voor omliggende gebieden. Er is tenslotte ruimte nodig om te kunnen werken. Hoeveel ruimte, dat wisselt soms regelmatig gedurende het project. De werkzaamheden veranderen en daarmee ook de locatie en het materieel, waardoor extra en/of andere gebieden (tijdelijk) onbereikbaar worden.
Deel 2B: Maatregelen (‘Wat wij eraan doen’)	Ons doel is om het dagelijks leven tijdens de bouw zo min mogelijk te verstoren. Dat betekent dat we over het algemeen willen voorkomen dat een gebied geheel onbereikbaar wordt. Soms is het echter beter om een gebied korte tijd af te sluiten, dan een onhandige, langdurige omleiding in te stellen. We stemmen dit altijd af met de omgeving zelf. Daarnaast leggen we in folders en/of op onze website [LINK] precies uit welk gebied is afgesloten en hoe lang dit naar verwachting duurt.
Deel 2C: Handelingsperspectief (‘Wat u kunt doen’)	Voor u op pad gaat, kunt u op onze website [LINK] kijken of uw bestemming bereikbaar is. Soms kunt u er misschien niet meer komen per auto, maar nog wel lopend. U kunt dan bepalen welke route u wilt nemen en hoeveel extra tijd dit mogelijk kost. Bent u eenmaal onderweg, let dan goed op de borden. Die geven aan of er gebied is afgesloten of dat er bijvoorbeeld een omleiding geldt.
Deel 3: Toelichting oorzaak <i>Afhankelijk van onderbord, zie de verwijzing</i>	Ontgraven >> <i>Lees meer over ontgraven (1)</i> Beton storten >> <i>Lees meer over beton storten (2)</i> Kabel- en leidingwerk >> <i>Lees meer over beton storten (3)</i> Wegwerkzaamheden >> <i>Lees meer over wegwerkzaamheden (4)</i> Sloopwerk >> <i>Lees meer over sloopwerkzaamheden (5)</i> Hijswerk >> <i>Lees meer over hijswerkzaamheden (6)</i> Damwanden aanbrengen >> <i>Lees meer over dam- en diepwanden (7)</i>

	<p>Damwanden verwijderen >> <i>Lees meer over dam- en diepwanden (8)</i></p> <p>Palen aanbrengen >> <i>Lees meer over paalfunderingen (9)</i></p> <p>Aanvoer materiaal</p>
--	--

7 - Bodemsanering	
Pictogram	<i>NOG IN ONTWIKKELING</i>
Deel 1: Uitleg pictogram	De bodem is hier verontreinigd en wordt schoongemaakt. Daar kunt u overlast door ondervinden.
Deel 2A: Beschrijving overlast	Op sommige locaties van het project zijn in het (verre) verleden bedrijven actief geweest die verontreinigingen in de bodem en het diepere grondwater hebben achtergelaten. De vervuilende stoffen komen vrij als we de bouwkuip ontgraven of damwandplanken uit de grond trekken. In principe merkt u daar weinig van, omdat u niet met de grond of het grondwater in contact komt. We moeten de verontreiniging echter wel opruimen: de bodem moet schoongemaakt worden (gesaneerd) en de vervuilde grond en/of grondwater moet worden afgevoerd. U kunt daarom mensen in witte pakken zien lopen. Daarnaast rijden er mogelijk extra vrachtwagens om de grond naar de verwerkingslocatie te brengen.
Deel 2B: Maatregelen (‘Wat wij eraan doen’)	Als we de bodem moeten saneren, nemen we maatregelen om zowel de omgeving als onze werknemers te beschermen. De afgegraven vervuilde grond wordt bijvoorbeeld afgevoerd naar een erkende verwerkingslocatie en contactmogelijkheden met de omgeving worden beperkt. We schakelen een arbeidshygiënist om de gezondheid van de werknemers in de gaten te houden. De arbeidshygiënist bepaalt onder meer welke beschermende kleding er nodig is. We beperken de overlast van het saneren zoveel mogelijk door bijvoorbeeld schermen rond de bouwkuip te plaatsen en de grond op gezette tijden af te voeren.
Deel 2C: Handelingsperspectief (‘Wat u kunt doen’)	U kunt alleen ziek worden van bodemverontreiniging als u ermee in contact komt. Blijf daarom uit de buurt van bijvoorbeeld afgegraven grond, uitgetrokken damwanden of grondwater als het project in uw omgeving te maken heeft met een verontreinigde bodem. Op de website vindt u meer informatie hierover. Mocht u vragen of gezondheidsklachten hebben, neem dan contact op met het infopunt van het project [LINK].
Deel 3: Toelichting oorzaak <i>Afhankelijk van onderbord, zie de verwijzing</i>	<p>Ontgraven >> <i>Lees meer over ontgraven (1)</i></p> <p>Damwanden verwijderen >> <i>Lees meer over dam- en diepwanden (8)</i></p>

HOOFDSTUK 2 - OORZAKEN

In dit hoofdstuk staan basisteksten die gebruikt kunnen worden om het onderbord van een pictogram toe te lichten (tekstdeel 3). Soms staan er verwijzingen naar de teksten in hoofdstuk 3: die bieden verdere achtergrondinformatie over aanverwante onderwerpen.

1. Ontgraven

Voordat er een ondergrondse constructie gebouwd kan worden, is er ruimte nodig in de bodem. Hiertoe maakt de aannemer een bouwkuip, meestal door eerst betonnen of stalen wanden (keerwanden) aan te brengen en vervolgens daartussen de grond weg te halen. Het ontgraven moet voorzichtig gebeuren, zodat de wanden niet te veel vervormen doordat de grond- en waterdruk aan één kant wegvalt. Dat zou zakkings in de omgeving kunnen veroorzaken.

>> *Lees meer over zakkings (9) en grondwater (10)*

Wat merkt u ervan:

Bij het ontgraven van een bouwkuip komt er veel grond vrij die vervolgens afgevoerd moet worden. U kunt hierdoor hinder ondervinden van extra bouwverkeer. Ook kan er stofoverlast ontstaan tijdens het graven en het afvoeren. We proberen dit tot een minimum te beperken door bijvoorbeeld water te sproeien. Zelf kunt u eventueel ramen, roosters en deuren dichthouden zolang de werkzaamheden aan de gang zijn.

2. Beton storten

Een ondergrondse constructie bestaat meestal voor een groot deel uit beton. Dat kan in kant-en-klare delen (prefab) worden aangevoerd en verwerkt, maar ook ter plekke worden gestort. Twee veelvoorkomende toepassingen van gestort beton zijn diepwanden en vloeren.

Diepwanden zijn in feite lange uitgegraven sleuven die volgestort worden met beton; ze doen dienst als zijkant van een bouwkuip om het grondwater tegen te houden.

Een vloer bestaat vaak uit twee delen. Eerst wordt een werkvloer gestort en vervolgens de vloer van de constructie. De werkvloer voorkomt dat beton van de echte vloer in contact komt met de grond, waardoor water aan het beton onttrokken wordt. Bovendien werkt het prettig op een harde ondergrond. De constructievloer kan ook dienen als laatste stempel (tussensteun) tussen de wanden van de bouwkuip.

>> *Lees meer over dam- en diepwanden (7)*

Wat merkt u ervan:

Van het storten van het beton ondervindt u weinig tot geen trillingshinder. Geluidsoverlast is wel mogelijk, omdat er voortdurend een betonmolen actief is. Kenmerkend aan het storten van een vloer is dat het proces niet onderbroken mag worden. Dat betekent ook dat er bijvoorbeeld meer bouwverkeer zal zijn, vanwege de continue toevoer van beton. Voor u kan dit geluidsoverlast en een slechte bereikbaarheid met zich meebrengen. Ondervindt u erg veel hinder van dit bouwverkeer in uw omgeving? Neem dan contact op met het infopunt van het project [LINK].

3. Kabel- en leidingwerk

Op de meeste plekken waar ondergronds gebouwd gaat worden, is de bodem verre van leeg. Er liggen bijvoorbeeld kabels en leidingen voor stroom, gas en water. Daarom moeten we, voordat de bouw begint, een graafmelding doen bij het Kadaster. Hiertoe zijn we verplicht volgens de [Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten \(WION\)](#). Op basis van de melding krijgen we informatie over de ondergrondse omgeving: welke kabels en leidingen zijn hier geregistreerd, van wie zijn ze en waar liggen ze? Vervolgens gaan we met deze partijen in gesprek over het opruimen of verleggen van kabels en leidingen.

Bij het opruimen of verleggen van kabels en leidingen gaan we zo precies mogelijk te werk. Met detectieapparatuur kunnen we soms de ligging van ondergrondse objecten (zoals kabels en leidingen) verifiëren, of we kijken op oude kaarten wat er te zien is binnen een bepaald gebied. Dit kan eventueel ook gedaan worden tijdens de bouw, om graafschade zoveel mogelijk te voorkomen.

Wat merkt u ervan:

Het kabel- en leidingwerk kan voor u overlast betekenen. Meestal moet de straat open, wat graafwerkzaamheden, extra verkeer en slechte bereikbaarheid met zich meebrengt. Daarnaast klinkt het werk eenvoudiger dan het is, want de ligging van kabels en leidingen is vaak niet (precies genoeg) bekend. Er bestaan wel kaarten waarop ze staan aangegeven, maar deze gegevens kloppen niet altijd met de praktijk en bovendien is de diepte soms niet genoteerd. Dat betekent dat er tijdens de graafwerkzaamheden om de kabels en leidingen te bereiken, een object geraakt kan worden. Ook bestaat de kans dat we tijdens de bouw nog op een kabel of leiding stuiten. In beide gevallen kan dat leiden tot stroomuitval of wateroverlast.

4. Wegwerkzaamheden

Soms moet er gewerkt worden op de plek waar een weg loopt. De ondergrondse constructie komt er bijvoorbeeld onder te liggen of er is ruimte nodig voor kabels en leidingen. De weg kan dan tijdelijk geheel afgesloten worden voor verkeer, maar vaak kiest de aannemer voor fasering: eerst vinden werkzaamheden aan de ene zijde plaats, daarna aan de andere zijde. Op die manier blijft er altijd een mogelijkheid om van A naar B te komen.

Wat merkt u ervan:

Het kan voorkomen dat door wegwerkzaamheden een bepaald gebied onbereikbaar is. Meestal wordt er echter een omleiding ingesteld, maar ook dat kan uiteraard lastig zijn. Door wegwerkzaamheden op onze website [LINK] te vermelden en op straat voldoende borden te plaatsen, proberen we de overlast tot een minimum te beperken.

5. Sloopwerk

Zeker in de stad komt het zelden voor dat er gebouwd kan worden zonder sloopwerk. Oude gebouwen worden vervangen door nieuwe of panden moeten wijken voor het aanleggen van ondergrondse constructies. Het kan ook zijn dat wegen of tramrails in de weg liggen.

Er is soms echter ook sloopwerk nodig aan de constructie in aanbouw. Bij het storten van diepwanden (wanden van de bouwkuip) is het bijvoorbeeld gebruikelijk om ze hoger te maken dan strikt noodzakelijk en het uiteinde vervolgens af te hakken. Dit wordt gedaan omdat het laatste restje beton vaak van mindere kwaliteit is. Hogere diepwanden zijn bovendien handig tijdens de bouw, omdat er dan een extra rij stempels (steunen) tussen de wanden geplaatst kan worden. Sloopwerk is ook nodig voor het vrijmaken van aansluitpunten in de wand.

>> *Lees meer over dam- en diepwanden (7)*

Wat merkt u ervan:

De meest voorkomende overlast bij sloopwerk is lawaai. Hier is ook weinig om te doen, zeker als het gaat om complete panden die weg moeten. De aannemer zal wel proberen om het werk zo efficiënt mogelijk te doen, zodat de overlast van korte duur is. Daarnaast kunt u zelf eventueel ramen, roosters en deuren dichthouden aan de kant van de werkzaamheden. Dit is ook aan te raden in verband met mogelijke stofvorming door het sloopwerk.

6. Hijswerk

Hijskranen zijn een bekend fenomeen op bouwplaatsen. Zeker als het gaat om hoge gebouwen is het logisch dat er hijskranen nodig zijn om materialen op hun plek te krijgen. Maar ook voor ondergrondse constructies zijn soms hijskranen nodig.

Hijswerk is onder meer nodig voor het maken van diepwanden, vanwege het inbrengen van de wapeningskorven voor het beton. Ook bij het aanbrengen van damwanden zijn er hijswerkzaamheden. De wanddelen kunnen meer dan twintig meter lang zijn en moeten recht op de grond in. Dat betekent dat ze een heel eind opgehesen moeten worden.

>> *Lees meer over dam- en diepwanden (7)*

Wat merkt u ervan:

Hijskranen zijn grote machines die niet zomaar op hun plek staan. U kunt daarom last hebben van extra (groot) bouwverkeer als de hijskraan wordt opgesteld. Wanneer hij er eenmaal staat, is er verder weinig

hinder. In sommige gevallen wordt wel tijdelijk het gebied rondom de hijswerkzaamheden afgezet. Het ophijzen en overpakken van damwanden is bijvoorbeeld een lastige klus, waar men geen risico's bij wil nemen. Daarnaast kan het zijn dat de hijskraan dicht bij uw woning staat, wat op zichzelf geen gevaar oplevert, maar wat u mogelijk niet prettig vindt.

7. Dam- en diepwanden

Nederland kent een dermate hoge grondwaterstand, dat het vrijwel onmogelijk is om zonder maatregelen een droge bouwput uit te graven. In de meeste gevallen worden daarom waterkerende wanden aangebracht: veelal betonnen of stalen platen die het grondwater tegenhouden. Tussen zulke wanden kan het benodigde gat droog ontgraven worden.

>> *Lees meer over grondwater (10)*

Grofweg zijn er twee categorieën waterkerende wanden: geprefabriceerde (kant-en-klare) wanden, zoals stalen damwanden, en in de grond gevormde wanden, zoals diepwanden. Damwanden worden de grond in geheid, getrild of gedrukt. Voor diepwanden worden sleuven waarin beton wordt gestort; zo ontstaan ter plekke de wanden van de bouwkuip.

Wat merkt u ervan

Zowel in het geval van diepwanden als damwanden kunt u te maken krijgen met kleine zakkingen. Er drukt tenslotte een hoop grond tegen de wanden aan en als de wand dan iets vervormt, kan de omliggende grond soms gaan schuiven. Zakkingen komen dan ook vaak voor, maar de kans op schade is klein, omdat de bouw en de mogelijke effecten op de omgeving nauwlettend in de gaten worden gehouden.

>> *Lees meer over zakkingen (9) en monitoring (11)*

Hoewel diepwanden wellicht minder overlast met zich meebrengen dan damwanden, neemt het maken van diepwanden meer tijd in beslag: twintig strekkende meter diepwand kost al snel een week, terwijl dezelfde lengte in damwanden in een dag is aangelegd. Dat betekent dat u bijvoorbeeld langer last kunt hebben van slechte bereikbaarheid.

Afhankelijk van de situatie is de aanvulling met (een van) onderstaande teksten van toepassing

A: Damwanden

Wat merkt u ervan

Bij het heien of intrillen van damwanden is er vaak sprake van trillingsoverlast. Dit geldt ook voor het uittrillen: als de damwanden hun werk hebben gedaan, worden ze vaak trillend de grond weer uitgetrokken. Als we hierbij te veel overlast (geluid, zakkingen) verwachten, dan blijven de damwanden soms wel achter in de grond. Dit brengt echter hoge kosten met zich mee, omdat de planken dan niet opnieuw gebruikt kunnen worden.

Bij het aanbrengen van damwanden kunt u ook last hebben van hijswerkzaamheden. De wanddelen kunnen meer dan twintig meter lang zijn en moeten recht op de grond in. Dat betekent dat ze een heel eind opgehesen moeten worden. In sommige gevallen wordt voor de zekerheid het gebied rondom deze werkzaamheden afgezet.

B: Diepwanden

Wat merkt u ervan

Het maken van diepwanden geeft over het algemeen weinig geluids- of trillingshinder. Soms moeten te hoge wanden echter worden gesloopt en aansluitpunten vrijgehakt: dit kan wel overlast veroorzaken. Ook zijn er grote hijskranen nodig om wapeningskorven voor het beton in te brengen, waardoor uw omgeving mogelijk slechter bereikbaar is. Daarnaast worden de sleuven tijdens het graven gevuld met een steunvloeistof, die eventueel kan spetteren. Om te voorkomen dat auto's, voetgangers of huizen vies worden, worden vaak doeken opgehangen. Hebben spetters desondanks schade veroorzaakt aan bijvoorbeeld uw woning of auto? Neem dan contact op met het infopunt van het project [LINK].

>> *Lees meer over sloopwerkzaamheden (5)*

8. Palen aanbrengen

Op de meeste plekken in Nederland is de bodem zo slap dat je er niet zomaar op kunt bouwen. Er is een goede fundering nodig, bijvoorbeeld een palenfundering. Door een pand op palen te zetten, wordt het gewicht opgevangen in een diepe draagkrachtige grondlaag, zodat het gebouw niet verzakt.

>> *Lees meer over zakkings (9)*

Er bestaan tientallen soorten funderingspalen. Net als de wanden van de bouwkuip, kunnen ook deze palen kant-en-klaar (geprefabriceerd ofwel 'prefab') zijn of in de grond worden gevormd. Geprefabriceerde palen worden meestal geheid en niet getrild, zoals bij damwanden vaak gebeurt.

>> *Lees meer over dam- en diepwanden (7)*

Voor in de grond gevormde palen, wordt een stalen buis (de casing) de grond ingebracht door middel van heien of trillen. Vervolgens wordt er beton in de casing gestort, waarna de casing eruit gaat en het beton uithardt. Een alternatief is het gebruik van een avegaar, een soort grote schroef. Daarbij wordt het beton door de holle as en de punt van de avegaar in het gat gespoten tijdens het eruit trekken.

Weetje:

Amsterdam is gebouwd op palen. Lees daarover op Kennislink: [Drilpudding in Amsterdam](#).

Wat merkt u ervan:

Voor het schroeven van funderingspalen is geen hei- of trilwerk nodig, waardoor u nagenoeg geen trillingen zult voelen. De machine die de palen de grond in schroeft, kan echter wel geluidsoverlast veroorzaken.

Het heien of intrillen van de casings voor in de grond gevormde palen kan zowel ernstige geluids- als trillingsoverlast met zich meebrengen. Datzelfde geldt voor het heien of intrillen van prefab funderingspalen. Soms wordt een geluidsmantel gebruikt om de overlast zoveel mogelijk te beperken, maar dit is een vrij dure maatregel, die bovendien gepaard gaat met een langere bouwtijd.

HOOFDSTUK 3 - ACHTERGRONDEN

In dit hoofdstuk staan achtergrondteksten die niet direct gekoppeld zijn aan een basis- of onderbord. Ze dienen als extra informatie over relevante onderwerpen. Er kan naar verwezen worden in de toelichting op een basis- of onderbord.

9. Bewegende grond

In Nederland zakt de grond onder uw woning voortdurend een klein beetje in. Daar wordt rekening mee gehouden bij het bouwen. De meeste gebouwen zijn daarom ook bestand tegen de extra zakkings die soms ontstaat door bouwwerkzaamheden in de buurt.

Het is bijvoorbeeld mogelijk dat de wanden van een bouwput (de keerwanden) iets vervormen, waardoor omliggende grond inzakt of verschuift. Daarnaast kunnen zakkings ontstaan door het heien of intrillen van damwanden. De trillingen zorgen voor een verdichting van de grond; in eerste instantie gebeurt dat vlakbij de damwand, daarna kan het zich uitbreiden over een groter gebied. Er kunnen zakkings ontstaan in een gebied dat twee keer zo groot is als de diepte van de bouwkuip. Met monitoring controleren we of de zakkings geen problemen voor bouw of de omgeving opleveren.

>> *Lees meer over dam- en diepwanden (7)*

>> *Lees meer over monitoring (11)*

Wat merkt u ervan:

De zakkings kunnen effect hebben op uw huis, omdat het is gefundeerd op deze (zakkende) bodem. De soort fundering is daarbij erg belangrijk. Zo heeft een fundering op palen minder snel last van zakkings dan een fundering op staal (direct op de grond, zonder paalfundering).

Als er sprake is van verzakking, ontstaan er meestal eerst kleine scheurtjes in stucwerk, bijvoorbeeld in de muur, vlakbij het plafond. Daarna kunnen scheuren in metselwerk ontstaan, zoals in de gevel. Op

straat zijn zakkings soms zichtbaar in de vorm van een scheve stoep. Mocht zoiets zich voordoen, neem dan contact op met het infopunt van het project [LINK].

Wat we eraan doen:

Vervormingen van keerwanden zijn op verschillende manieren te beperken. We kunnen bijvoorbeeld stempels plaatsen (zie afbeelding hieronder) of de keerwanden vastzetten met ankers. Het ligt aan de situatie ter plekke welke maatregel er wordt toegepast. Het hangt onder meer af van de omliggende bebouwing (dichtbij of veraf, oud of nieuw) en de bodemgesteldheid.



Stempels houden de wanden van de bouwkuip op hun plaats. (Foto: RWS Beeldbank/Ton Poortvliet)

10. Nederland, waterland

Op veel plekken in Nederland staat het grondwater zo hoog, dat de aannemer maatregelen moet nemen om in de bodem te kunnen werken. De precieze techniek verschilt per project, maar er zijn grofweg twee categorieën: bemalen of afgraven binnen waterkerende wanden.

Bemaling is meestal niet gewenst, omdat het de bestaande waterhuishouding verstoort. Hier zijn strenge regels voor en er is een vergunning nodig. De meeste projecten kiezen daarom voor het gebruik van waterkerende wanden, zoals diepwanden of damwanden. Die houden het grondwater aan de zijkanten tegen, zodat er een droog gat gegraven kan worden. Eventueel pompt een bemaling het water weg dat van onderaf de bouwkuip in komt.

>> *Lees meer over dam- en diepwanden (7)*

Weetje:

Bouwput of bouwkuip? De termen lijken op elkaar, maar hetzelfde zijn ze niet. Een bouwput is een gat dat tussen taluds (heuveltjes) gegraven wordt, terwijl een bouwkuip van verticale wanden gebruikmaakt. Tegenwoordig zie je vooral bouwkuipen, omdat er geen ruimte is om tussen (goedkopere) taluds te werken.

Wat merkt u ervan:

Ondanks de keerwanden kan het grondwater in de omgeving lager komen te staan. Een mogelijk gevolg is dat de bodem inklinkt; er ontstaan zakkings. Dit kan overlast voor u meebrengen, bijvoorbeeld als de deuren gaan klemmen of als de stoep scheefzakt. Er kan ook schade aan uw woning ontstaan.

>> *Lees meer over zakkings (9)*

Er kan ook juist een hogere grondwaterstand in de omgeving ontstaan door het aanbrengen van keerwanden. Het water 'hoopt zich op' buiten de bouwplaats, soms doordat een bouwkuip bestaande horizontale grondwaterstromen blokkeert. Dan stijgt het grondwater aan de ene kant en daalt het aan de andere kant. Met monitoring houden we in de gaten of het grondwaterpeil geen problemen voor de bouwplaats of de omgeving oplevert.

>> *Lees meer over monitoring (11)*

Bij een hogere grondwaterstand kunt u onder meer te maken krijgen met ondergelopen kelders of wateroverlast op straat, omdat hemelwater daar niet meer goed afgevoerd worden. Heeft u in uw omgeving te maken met wateroverlast? Neem dan contact op met het infopunt van het project [LINK].

Wat we eraan doen:

De bouwkuip wordt op zo'n manier ontworpen dat de kans op grondwaterproblemen in de omgeving zo klein mogelijk is. We kunnen er bijvoorbeeld voor kiezen om niet alleen verticale begrenzingen aan te brengen (de dam- of diepwanden), maar ook een horizontale. Grondwater kan van onderaf de kuip

binnendringen als er geen natuurlijke afsluitende bodemlaag is of deze te diep ligt om door de keerwanden bereikt te worden. In zo'n geval zou het grondwaterpeil in de omgeving kunnen dalen ondanks de diep- of damwanden. Om dan toch zonder bemaling af te graven, kunnen we een onderwaterbetonvloer maken of een bodeminjectie toepassen.

>> Lees meer over dam- en diepwanden (7)

Daarnaast kunnen we tijdens de uitvoering maatregelen treffen als de omgeving grondwaterproblemen ondervindt. Zo kunnen we de wanden van de bouwkuip injecteren als blijkt dat er een lekkage is. Of we inspecteren (en repareren) de aansluitingen tussen damwanden. Doordat we de bouwkuip en de omgeving voortdurend in de gaten houden (monitoren), worden lekkages en andere verstoringen vrijwel altijd op tijd opgemerkt. Vooraf uitgedachte maatregelen zorgen ervoor dat eventuele problemen vervolgens snel worden opgelost.

>> Lees meer over monitoring (11)

11. Altijd blijven kijken

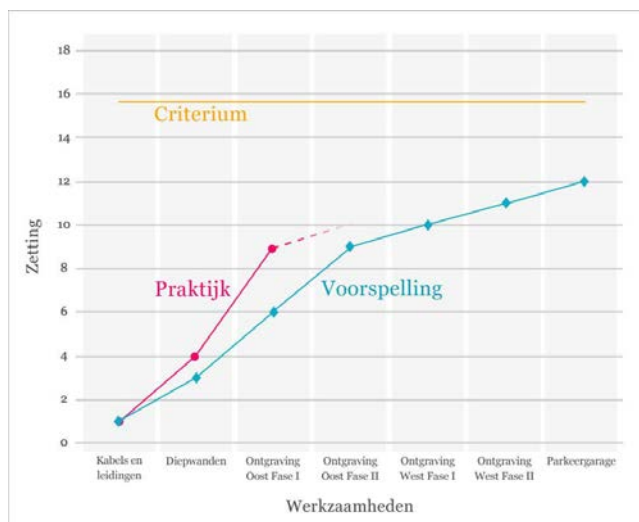
Hoe goed er ook over een ontwerp is nagedacht, in de praktijk kunnen zaken altijd anders uitpakken. Zeker wanneer er in de ondergrond gebouwd wordt, want de bodem brengt veel onzekerheden met zich mee. Daarom wordt het project van alle kanten in de gaten gehouden met behulp van monitoring.

Monitoring bestaat voor een groot deel uit meten. Peilbuizen nemen de grondwaterstand op, spiegeltjes en meetstations registreren de beweging van een pand, enzovoort. Ondanks deze slimme apparaten blijft monitoring mensenwerk, want er moet voor- en achteraf goed over de metingen worden nagedacht.

Vooraf worden de risico's zo goed mogelijk in kaart gebracht, zodat de juiste apparaten op de juiste plek neergezet worden. Daarnaast wordt bepaald wat er met de resultaten moet gebeuren: wanneer is een meetwaarde te hoog of te laag en welke stappen worden dan ondernomen?

>> Lees meer over risicoanalyse (12)

Criteria - opgesteld vóór het monitoren begint - geven aan welke meetwaarden zijn toegestaan. Er is bijvoorbeeld bepaald hoeveel zakking er maximaal op een bepaalde plek mag optreden. Ook is er een voorspelling gedaan van het verloop in de tijd; de zakking mag in elk stadium steeds iets toenemen. Als de monitoring aangeeft dat de zakking in een vroeg stadium boven deze trend komt, wordt uitgerekend wat de eindwaarde is als er geen maatregelen worden getroffen. Ligt deze eindwaarde boven het criterium? Dan wordt er actie ondernomen.



Monitoring (rode lijn) laat zien dat zettingen in de praktijk groter uitpakken dan voorspeld (blauwe lijn). De aannemer zal maatregelen nemen, omdat het criterium anders in een te vroeg stadium wordt bereikt.

In scenario's staat beschreven welke acties er volgen bij het overschrijden van grenswaarden. In extreme gevallen moet het werk direct worden stilgelegd, bijvoorbeeld omdat de mogelijke gevolgen te groot zijn. Zo wil men niet het risico lopen dat een heel gebouw instort. De meeste gevolgen zijn echter veel kleiner, zoals een scheurtje in een gevel. Ook dat is vervelend, maar de constructie van het pand is niet direct in gevaar. Het werk kan dan voorzichtig doorgaan, waarbij iedereen wel paraat staat om in te grijpen als dat nodig is.

Monitoring heeft meestal alleen een controlerende functie; er liggen wel scenario's klaar, maar die zijn voor noodgevallen. Er is ook een vorm van monitoring waarbij de metingen een actievere rol spelen in het project. Dit heet de Observational Method.

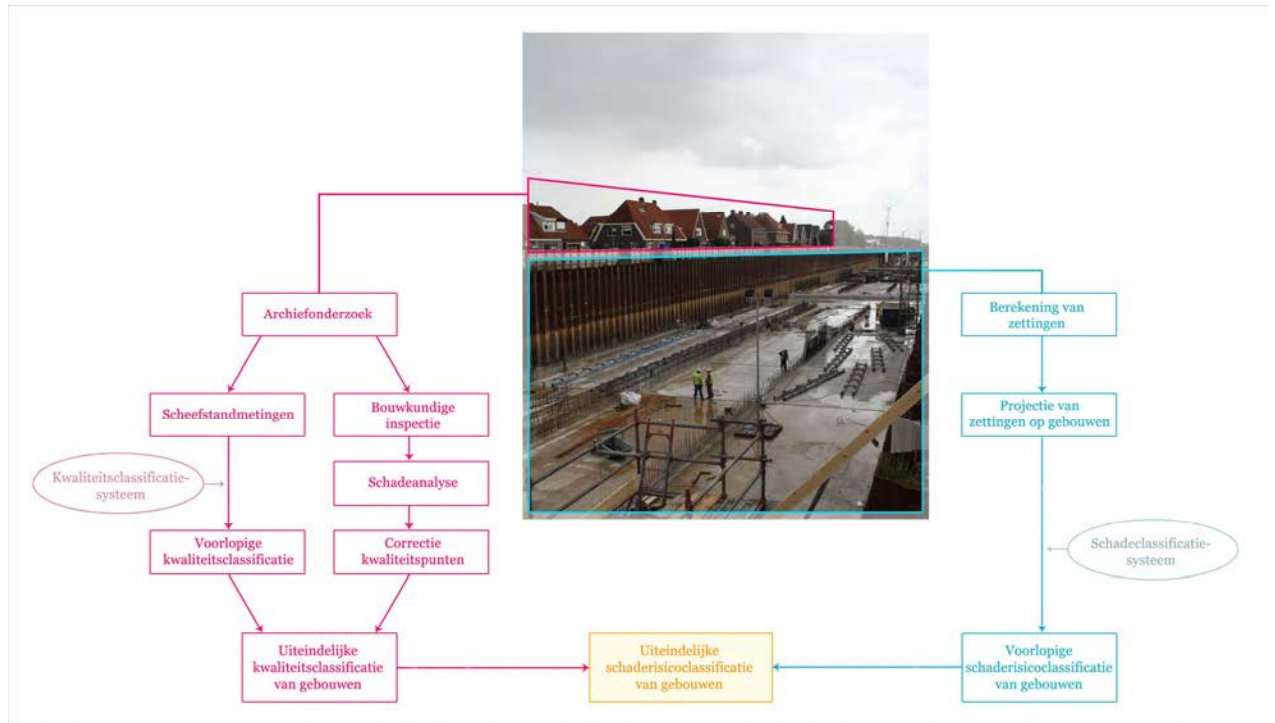
>> Lees meer over de Observational Method (13)

Wat merkt u ervan:

Van het monitoren merkt u vrijwel niets; de apparaten doen hun werk in stilte. Ze moeten echter wel opgehangen, gecontroleerd en onderhouden worden. Bovendien kunnen hun metingen aanleiding geven tot inspectie van uw woning of nabijgelegen panden of straten. Heeft u vragen over de monitoring? Neem dan contact op met het infopunt van het project [LINK].

12. Risico's in kaart gebracht

Bouwen op en in de grond gaat niet zonder risico's. We kunnen tenslotte niet elke centimeter van de bodem vooraf doormeten. We zijn echter wel in staat om vrij nauwkeurig te voorspellen welke risico's er zijn, hoe groot de kans is dat ze optreden en wat de eventuele gevolgen zijn. Een gegarandeerd complete en foutloze inschatting is niet mogelijk, maar we komen een heel eind.



De kans op schade wordt via twee sporen in kaart gebracht.

Het in kaart brengen van de risico's voor de omgeving werkt via twee sporen. Enerzijds wordt de omgeving geanalyseerd. De gebouwen worden van binnen en buiten geïnspecteerd om vast te stellen hoeveel ze kunnen hebben, wat hun zogeheten capaciteit is. Een fundering op palen is bijvoorbeeld steviger dan een op staal (direct op de grond, zonder paalfundering). Ook de constructies van panden zijn van belang. Soms zijn in de loop der jaren draagbalken verwijderd of zijn er scheuren in het metselwerk ontstaan. Zulke situaties verhogen de kans op schade.

Anderzijds wordt de bouwmethode grondig doorgerekend. Computerprogramma's laten bijvoorbeeld zien wat het intrillen van een keerwand voor effect heeft op de omliggende grond en panden. Hierbij is het wel van belang dat de juiste gegevens worden ingevoerd. Uit welke grondlagen bestaat de bodem? Hoe dik zijn die, op welk niveau staat het grondwater, enzovoort. Dat wordt allemaal opgemeten en ingevoerd, waarna de computer laat zien hoeveel zettingen en trillingen er op welke afstand van de bouwplaats te verwachten zijn. Het eindoordeel is daarna altijd in handen van een expert. Zijn de berekeningen in lijn der verwachting? Wat waren de ervaringen bij andere projecten? Welke risico's kunnen niet met een rekenmodel worden doorgerekend? Zo ontstaat een goed beeld van de waarschijnlijke uitwerking van de bouw op de omgeving.

Na de analyse hebben we aan de ene kant de capaciteit van de omgeving en aan de andere kant de effecten van de bouw. Vervolgens is de vraag: passen die bij elkaar? Als bijvoorbeeld de capaciteit van een pand klein is en er is op die plek juist veel zetting voorspeld, dan is dat een risico. Deze risico's zijn echter ruim op tijd bekend.

Zowel aan de omgevingskant als aan de projectkant (of aan beide) kunnen tegenmaatregelen worden genomen. De ontwerpers van het project weten door de analyse precies waar ze op moeten letten en maken een plan dat veilig uitgevoerd kan worden. Daarnaast kan de capaciteit van de omgeving verhoogd worden door bijvoorbeeld een fundering te verstevigen. Zo worden de risico's geminimaliseerd. De tegenmaatregelen zijn echter wel gebaseerd op inschattingen, die mogelijk niet overal kloppen. Daarom wordt tijdens de uitvoering met monitoring gecontroleerd of de voorspellingen aansluiten bij de praktijk.

>> *Lees meer over monitoring (11)*

Wat merkt u ervan:

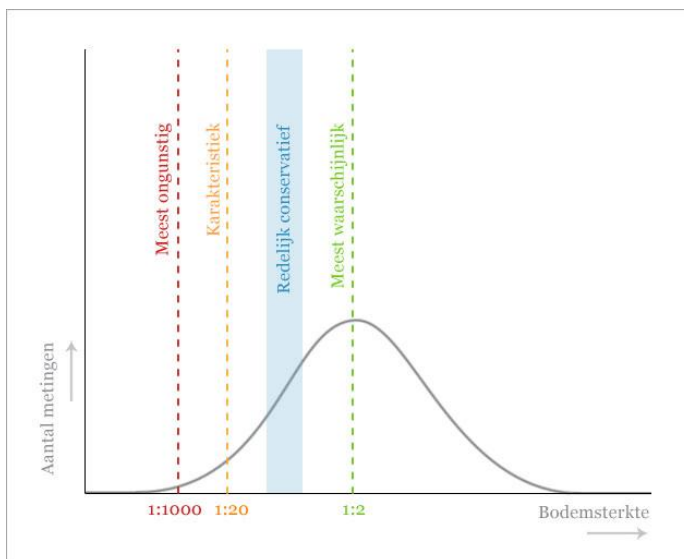
Om een goede inschatting van de risico's te maken, moeten de bouwers een goed beeld hebben van de omgeving. Daarom komen ze mogelijk uw huis van buiten en binnen inspecteren. Ze controleren het metselwerk, kijken naar de constructie en onderzoeken de fundering. Als ze iets vinden wat de kans op schade vergroot, kan het zijn dat er reparaties uitgevoerd worden. Dit gebeurt altijd in overleg. Maakt u zich zorgen over uw woning of heeft u een vraag? Neem dan contact op met het infopunt van het project [LINK].

13. Eerst meten, dan kiezen

Een speciale toepassing van monitoring is de Observational Method. Dat is een bouwmethode waarbij monitoring niet slechts een controlerende, maar een bepalende functie heeft.

>> *Lees meer over monitoring in het algemeen (11)*

De ondergrond brengt veel onzekerheden met zich mee. We onderzoeken uiteraard veel – bodemsamenstelling, grondwaterstanden, etc. - maar we kunnen niet elke centimeter van het bouwgebied op elke diepte controleren. De bodemsterkte kan variëren, en dat kan ongunstig of gunstig uitvallen (zie afbeelding hieronder). De sterkte die uit de metingen volgt is de meest waarschijnlijke waarde, betere informatie hebben we niet.



Het gemiddelde van de metingen van de bodemsterkte is de meest waarschijnlijke waarde (top van de grafiek). Voor extra veiligheid zijn ontwerpen veelal gebaseerd op de minder gunstige waarden links daarvan: de "redelijk conservatieve waarde" of de "karakteristieke waarde". De kans dat de bodem inderdaad die sterkte heeft, is onder de grafiek aangegeven.

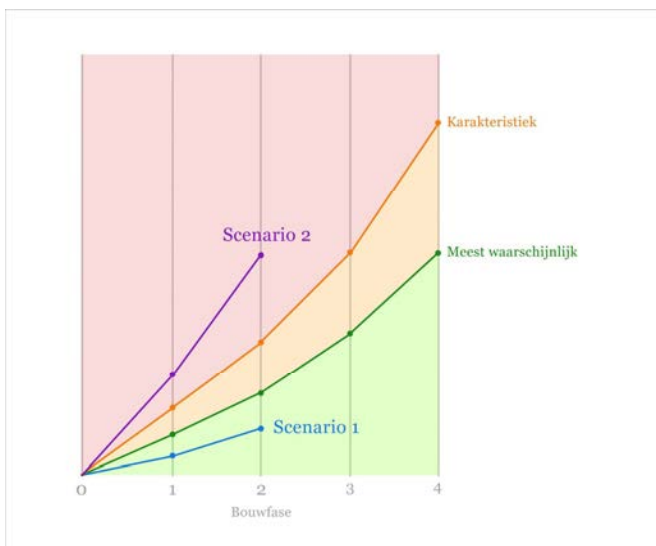
Een ontwerp wordt vaak gebaseerd op de zogeheten karakteristieke waarde, een waarde die vrij ongunstig is. De kans dat deze waarde klopt, is niet erg groot, maar men neemt het zekere voor het onzekere. Door uit te gaan van de ongunstige karakteristieke waarde is het ontwerp beter bestand tegen mogelijk tegenvallers.

Uitgaan van de ongunstige situatie wordt een conservatief ontwerp genoemd. Dat klinkt misschien goed, maar het betekent dat het plan terughoudender is dan noodzakelijk, en duurder. Als er in praktijk sprake is van de meest waarschijnlijke waarden of zelfs een extra gunstige, was een goedkopere oplossing ook goed geweest. Of dan had een ambitieus en bijzonder project toch uitgevoerd kunnen worden.

De Observational Method kan in zulke gevallen uitkomst bieden. Het ontwerp wordt dan gebaseerd op iets minder ongunstige waarden (zoals de blauwe zone in de afbeelding hierboven), maar dan wel aangevuld met extra monitoring. Zodra blijkt dat de praktijk afwijkt van de voorspelde waarden, wordt het plan bijgesteld aan de hand van klaarliggende scenario's. Dat kan zowel in positieve als negatieve zin. Er kunnen bijvoorbeeld extra stempels worden geplaatst als de bodemgesteldheid tegenvalt, of juist stempels weggelaten worden als de bodem steviger is dan gedacht.

Bij de Observational Method is er dan ook niet één criterium dat de maximaal toelaatbare meetwaarde aangeeft; er wordt gebruik gemaakt van groene en rode zones (zie afbeelding hieronder). Wanneer de meetresultaten onder 'meest waarschijnlijk' blijven, bevindt het project zich in de groene zone. Alles loopt voorspoedig en de aannemer kan kijken of er ergens slim bespaard kan worden.

Komen de meetresultaten boven de meest waarschijnlijke waarde, dan geldt 'code oranje'. De aannemer houdt alles goed in de gaten, maar maatregelen zijn over het algemeen niet nodig. Dat is wel het geval als de meetresultaten boven de karakteristieke waarde komen, oftewel in de rode zone. Nu moet er ingegrepen worden maar omdat daar tevoren over nagedacht is hoeft het project geen vertraging op te lopen.



Voorbeeld van meetresultaten in de loop van de bouwfases. Als de meetresultaten in de groene zone zitten (scenario 1) valt de praktijk mee: de bodem is sterker dan tevoren gedacht. De meetresultaten kunnen echter ook aangeven dat de praktijk tegenvalt (scenario 2). Dan zijn er waarschijnlijk tegenmaatregelen nodig om de paarse lijn tijdig bij te buigen..

Let wel, het zijn geen wijzigingen die ter plekke worden bedacht. Vooraf is heel precies bepaald waar de risico's liggen en wat een effectief 'plan B' is. Dat geldt ook voor de kansen: waar is mogelijk winst te behalen en wat moeten we daarvoor doen?

De Observational Method heeft een aantal belangrijke voordelen. In een situatie met veel onzekerheden zou normaal gesproken uitgaan moeten worden van zeer ongunstige omstandigheden, wat gepaard

gaat met de nodige kosten. Door te kiezen voor een eenvoudiger plan aangevuld met de Observational Method wordt mogelijk veel geld bespaard. Dan is voor nagenoeg alle onzekere gebeurtenissen een tegenmaatregel bedacht, maar worden die alleen uitgevoerd als dat echt nodig is. Hierdoor blijven de kosten zo minimaal mogelijk.

Het gaat echter niet alleen om geld. Met de Observational Method kunnen projecten uitgevoerd worden die eerst onmogelijk leken vanwege de hoge onzekerheidsfactor. De methode biedt dus kansen voor creatieve, innovatieve projecten. Daarnaast kan er worden geprofiteerd van onverwacht gunstige omstandigheden, zoals een kleiner aantal stempels als de bodem sterker blijkt.

Wat u ervan merkt:

Van buitenaf gezien is de Observational Method niet anders dan 'gewone' monitoring. U zult er dus weinig van merken, behalve dat meetapparatuur opgehangen, gecontroleerd en onderhouden wordt. Daarnaast kunnen de meetresultaten ervoor zorgen dat de bouwplannen iets wijzigen. Als dat gevolgen heeft voor uw omgeving, dan hoort u dat uiteraard zo snel mogelijk. We nemen ook contact op als de meetresultaten uitwijzen dat er mogelijk iets aan de hand is in uw omgeving. Het kan bijvoorbeeld zijn dat we uw woning extra willen controleren. Heeft u zelf vragen of maakt u zich zorgen? Neem dan contact op met het infopunt van het project [\[LINK\]](#).