

Monitoringsysteem Noord/Zuidlijn

1. Aanleiding.

Naar aanleiding van de incidenten in de bouwput van station Vijzelgracht is in de afgelopen periode het monitoringsysteem kritisch beschouwd. De directe aanleiding voor het verbeteren van de organisatie met betrekking tot de monitoring zijn de incidenten bij station Vijzelgracht en bij het Koffiehuis nabij het Centraal Station. Hierbij is gebleken dat ook de praktische samenwerking tussen de uitvoeringscontracten en het monitoringscontract beter kan.

Daarnaast zijn er vanuit het bestuur en de pers veel vragen gesteld over de frequentie van de metingen en de opvolging daarvan.

Deze rapportage geeft een overzicht van de acties die zijn ondernomen en de uitkomst van enkele onderzoeken en is opgesteld vanuit een kwalitatief oogpunt, separaat is een bijlage opgesteld ten aanzien van de financiële consequenties van voorgestelde wijzigingen.

2. Context.

Na de incidenten is er veel kritiek geweest op het systeem. De bewoners waren van mening dat het systeem gefaald heeft en in de afgelopen jaren een vals gevoel van zekerheid is ontstaan. Ook de gemeentelijke ombudsman is op dat punt kritisch en stelt dat de bewoners een onjuist beeld is geschetst van het monitoringsysteem. In de rapportage wordt daarom ook stilgestaan bij de functionaliteit van het systeem, waarvoor is het bedoeld en wat kan het niet.

Inhoud van deze notitie

In voorliggende notitie wordt na de inleiding de verbeterde organisatie van het Projectbureau Noord/Zuidlijn (PBNZL) met betrekking tot contract 4.3 "Monitoring" beschreven. Daarbij ligt de nadruk op de volgende aspecten:

- de aanpassingen van het monitoringssysteem;
- de organisatie van de metingen (wie doet wat en is waarvoor verantwoordelijk);
- de beschikbaarheid van de metingen (wordt er wel voldoende gemeten, zijn er geen storingen);
- het aantal en de frequentie van de metingen (hoe vaak wordt er gemeten);
- de toegankelijkheid van de metingen (wie kan de gegevens uitlezen en waar kan dat);
- planning en kosten.

3. Inleiding.

Bij een aantal onderdelen van de Noord/Zuidlijn wordt het project en de omgeving gemonitord. Dat is het geval bij het Centraal Station, de diepe stations (Rokin, Vijzelgracht, Ceintuurbaan) en langs de geboorde baanvaktunnels inclusief de start en eindschacht. Het systeem kent een bovengronds deel en een aantal in de grond aangebrachte meetsystemen.

Het bovengrondse systeem bestaat uit de bekende reflectoren (spiegeltjes) en volautomatisch metende theodolieten (landmeetkundige instrumenten). Iedere afzonderlijke theodoliet meet elke uur een groot aantal reflectoren en stuurt standaard elke vier uur de gemiddelde waarde naar een centrale database. Indien op bepaalde locaties een snellere registratie nodig is, kan de periode van vier uur naar twee uur worden verlaagd. Dit onderdeel van het monitoringsysteem is dus ingericht op het nauwkeurig registreren van vervormingen die zich over een periode van minimaal enkele uren ontwikkelen. Voor veel onderdelen van het bouwproces, bijvoorbeeld de vervormingen van de bouwputten, is dat voldoende snel. Voor "snelle" incidenten zoals de grond en watervoerende lekkages in de bouwputwand van station Vijzelgracht is dit systeem niet bedoeld. De vooraankondiging in de vorm van kleine zettingen enkele uren voor het ontstaan van een dergelijke doorbraak ontbreekt.

Op een aantal plaatsen is aanvullend een afwijkend systeem geïnstalleerd. In het Stationsgebouw van het Centraal Station is naast de reflectoren en de theodolieten ook een flesjes waterpassysteem geïnstalleerd. Dit systeem wordt gebruikt om de vijzelwerkzaamheden zeer nauwkeurig te kunnen volgen. Op die locaties waar compensation grouting wordt toegepast zijn de panden die door dit proces worden beïnvloed ook, in aanvulling op het bestaande systeem, van een dergelijk systeem voorzien. De nauw-

keurigheid en de hogere frequentie in de meting zijn de belangrijkste argumenten om bij deze werkzaamheden deze systemen in te zetten.

In aanvulling op het bovengrondse monitoringsysteem zijn er ook nog andere systemen actief, voornamelijk ondergrondse meetsystemen in en rond de diepe bouwputten van de stations. Dit zijn:

- Automatische metingen van de horizontale en verticale vervormingen in de grond van de zijstraten en in de diepwanden van de stations. Deze metingen hebben tot doel de vervorming van de bouwputwanden en de verplaatsingen in de ondergrond te relateren aan de vervormingen van de panden.
- Automatische meting van de kracht in de stempels in de stations. Doel van deze meting is om de ontwikkeling van de belasting op de stempels tijdens het ontgraven te kunnen volgen, om afwijkingen waar te nemen, met als doel waar nodig actie te ondernemen om overbelasting te voorkomen.
- Automatische meting van de waterdruk in de diepe kleilaag (Eemklei) ter borging van het vertikaal evenwicht binnen de bouwput om afwijkingen waar te nemen met als doel om waar nodig actie te ondernemen om het opbarsten van de bouwputbodem tijdens het ontgraven te voorkomen.
- Automatische en handmatige metingen van de diverse grondwaterstanden in en rond de diepe bouwputten. Deze laatste vorm van monitoring wordt gebruikt om eventuele lekkages in de bouwputwanden op te sporen.

In de afgelopen periode zijn diverse onderzoeken uitgevoerd:

- Welke aanpassingen ter verbetering kunnen op korte termijn in het systeem worden aangebracht?
- Welke verdere aanpassingen noodzakelijk zijn ter verbetering van het systeem?
- Zijn er andere monitoringsystemen op de markt die wel in staat zijn de incidenten zoals opgetreden bij de Vijzelgracht tijdig te registreren en te voorkomen?
- Zijn er organisatorische aanpassingen te verbetering noodzakelijk?

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de resultaten van deze onderzoeken.

4. Aanpassingen aan het monitoringsysteem.

Korte termijn aanpassingen.

Direct na het incident van 19 juni 2008 zijn een aantal aanpassingen doorgevoerd. Het doorsturen van de meetgegevens van het bovengrondse monitoringsysteem rond het station Vijzelgracht is versneld van vier uur naar twee uur. Daarnaast is de handmatige uitlezing van de peilbuizen geïntensiveerd en is overgegaan tot het frequent visueel inspecteren van de bouwput (24/7). Na het tweede incident is deze laatste aanpassing ook doorgevoerd bij de twee andere diepe bouwputten (Rokin & Ceintuurbaan). Ter verbetering van de toegankelijkheid van de meetgegevens buiten kantooruren is de bestaande monitoringsoftware aangepast zodat via internet vanaf een willekeurige locatie toegang verkregen kan worden. Voorlopig is deze toegang tot slechts één persoon beperkt.

Lange termijn aanpassingen

Ten behoeve van het boorproces waren al een aantal aanpassingen in het bestaande systeem voorzien. Dit betreft de verbetering van de toegankelijkheid van de meetgegevens (24/7 en vanaf een willekeurige werkplek) en het meten van een aantal extra punten. Dit programma wordt momenteel uitgevoerd en zal leiden tot een toegankelijkheid van de meetgegevens voor meerdere personen vanaf verschillende werkplekken onafhankelijk van het tijdstip. Bij de diepe bouwputten zal de visuele inspectie worden gecontinueerd tot het moment dat er geen risico meer bestaat op grond en watervoerende lekkages. De aanpassingen zullen zijn gerealiseerd voor de herstart van de ontgraving van de stations Rokin en Vijzelgracht en de start van het tunnelboorproces.

Onderzoek naar alternatieve monitoringsystemen.

Er zijn twee alternatieve monitoringsystemen onderzocht:

- 1- Tiltsensoren van de firma Groundcontrol.
- 2- StabiAlert systeem van de firma Controlspan bv.

Het tweede systeem is relatief nieuw en meet met een hoge nauwkeurigheid en een hoge frequentie. Het systeem is gedemonstreerd en kan gezien worden als de nieuwe generatie monitoring. Met de leverancier van het systeem is het incident Vijzelgracht besproken en bezien of het door hen geleverde

systeem de lekkage had kunnen voorkomen. De conclusie is dat ondanks de hoge nauwkeurigheid en frequentie ook dit systeem bij dit type incident geen tijdige waarschuwing geleverd zou hebben. De leverancier heeft dat schriftelijk bevestigd.

Ook met de leverancier van het eerste systeem is een vergelijkbare discussie gevoerd en ook naar aanleiding daarvan is eenzelfde conclusie getrokken.

Het resultaat van het onderzoek is dat er weliswaar inmiddels snellere en nauwkeurigere systemen op de markt zijn, maar dat ze geen oplossing bieden voor het type incident dat in de bouwput voor het station Vijzelgracht heeft plaatsgevonden. Wel is de leverancier van het systeem StabiAlert uitgenodigd om een voorstel te maken voor de monitoring van de herstelwerkzaamheden aan de panden van de Vijzelgracht. Op deze wijze kan de mogelijke toepasbaarheid en kostenniveau nader worden vastgesteld.

5. Organisatorische aanpassingen.

Algemeen.

Recent is de organisatorische bezetting van het monitoringcontract geëvalueerd en is vastgesteld dat in de huidige en komende fase meer coördinatie en personele inzet noodzakelijk is om het systeem adequaat te laten functioneren. Voor de **komende** periode van twee jaar zal daarom een voltijd projectleider monitoring worden ingezet. Deze werkt onder verantwoordelijkheid van de contractmanager monitoring. Daarnaast is de procedure die wordt gevolgd na het constateren van afwijkingen aangescherpt. Er zijn nieuwe afspraken gemaakt met de contractmanagers en toezichhouders over hoe te handelen indien de meetsystemen geen of afwijkende waarden vertonen. Daardoor is sneller ingrijpen mogelijk en worden betrokkenen beter worden geïnformeerd.

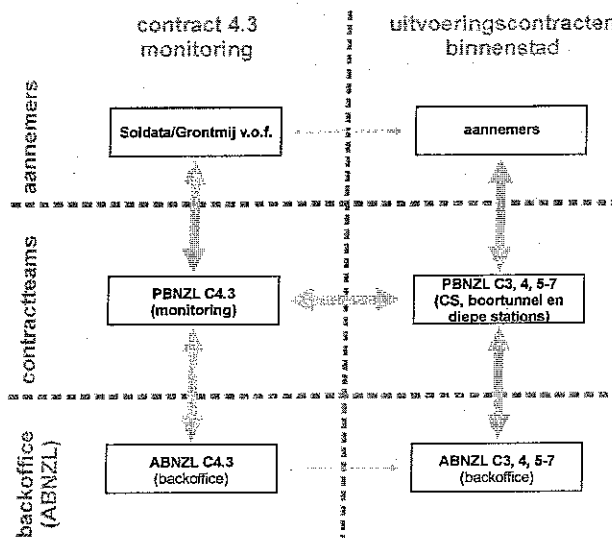
5.1. Partijen monitoring

De monitoring wordt gebruikt om de effecten van de werkzaamheden op de omgeving en in de (hulp)constructies waar te nemen. Het gaat daarbij concreet om metingen met Robotic Total Stations (zowel met prisma's als reflectorloos), piëzometers (waterspanningen), rekstrookjes, inclinometers en extensometers. Deze informatie wordt gebruikt voor de bewaking en bijsturing van de diverse uitvoeringsprocessen.

Contract 4.3 van het PBNZL is verantwoordelijk voor het **ontwerp van het monitoringssysteem** en de **levering en visualisatie van de monitoringsgegevens** ten behoeve van de diverse uitvoeringscontracten. Daarnaast is contract 4.3 verantwoordelijk voor **het goed functioneren van het WebGIS** en de **kwaliteit en volledigheid** van de daarin opgenomen informatie. De **interpretatie** van de diverse (meet)gegevens is echter nadrukkelijk niet een taak van contract 4.3. De informatie wordt geleverd aan de **uitvoeringsteams** van de diverse contracten die vervolgens zelf, eventueel in samenwerking met het eigen BackOffice, moet beslissen hoe de informatie dient te worden gebruikt bij de uitvoering.

Voor de levering van monitoringsgegevens is Soldata/Grontmij v.o.f. gecontracteerd. Contract 4.3 is verantwoordelijk voor het contractmanagement m.b.t. dit contract.

De bij de monitoring betrokken partijen en hun onderlinge relaties worden weergegeven in de volgende figuur:



Deze partijen hebben de volgende taken:

Soldata/Grontmij v.o.f.

Als aannemer monitoring verantwoordelijk voor de installatie van de meetsystemen en de levering van de meetgegevens conform de daarvoor geldende contractuele voorwaarden.

Projectbureau Noord/Zuidlijn contract 4.3

Verantwoordelijke voor de levering en visualisatie van de monitoringsgegevens aan de diverse uitvoeringscontracten. In dit kader ook verantwoordelijk voor het beheer van het contract met Soldata/Grontmij.

Adviesbureau Noord/Zuidlijn contract 4.3

Verantwoordelijk voor het ontwerp van het monitoringssysteem en de technische advisering betreffende de uitvoering van de monitoring. En het beschikbaar maken en houden van het WebGIS.

Projectbureau Noord/Zuidlijn - uitvoeringscontracten binnenstad

Afnemers van de monitoringsgegevens in het kader van het eigen uitvoeringsproces. De uitvoeringscontracten zijn zelf verantwoordelijk voor de toepassing (interpretatie) van de monitoringsgegevens.

BackOffice uitvoeringscontracten binnenstad (veelal ABNZL)

Adviseurs van de uitvoeringscontracten met betrekking tot zowel de behoefte aan monitoring als de wijze waarop de monitoringsgegevens worden gebruikt. De BackOffice zal bijvoorbeeld adviseren over de bij de uitvoering te hanteren trigger-levels en of die in de alarmfuncties van het monitoringssysteem worden opgenomen.

Aannemers uitvoeringscontracten binnenstad

Uiteindelijk zullen de monitoringsresultaten worden toegepast bij het uitvoeringsproces van de aannemers van de diverse (uitvoerings)contracten.

5.2. Beschikbaarheid metingen

In de huidige situatie zijn contract 4.3 en de monitoringsaannemer niet altijd in staat gebleken om problemen met de beschikbaarheid van metingen zelfstandig op te lossen. Daarvoor is ondersteuning van de uitvoeringscontracten nodig. Ook is gebleken dat de praktische afstemming en planning voor het tijdig aanbrengen van de gewenste meetinstrumentatie verbeterd kan worden.

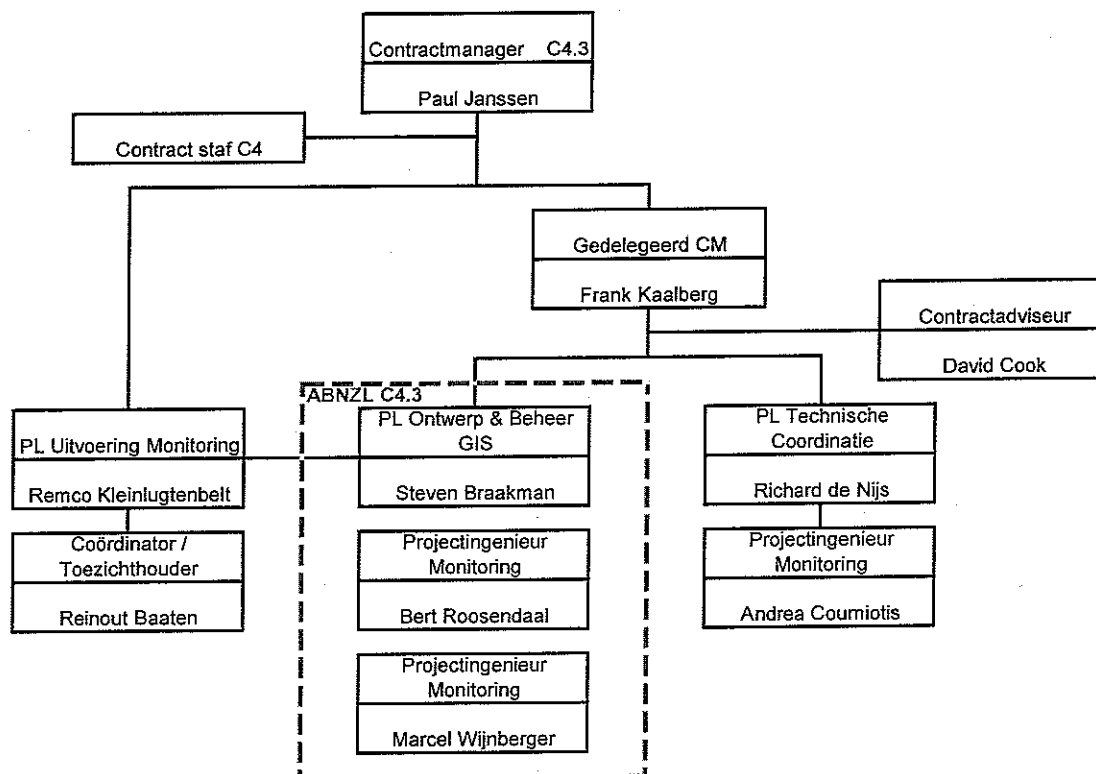
De verbetering wordt gekenmerkt door het verkorten van de communicatielijnen tussen betrokkenen en het pro-actief en slagvaardig kunnen optreden bij de uitvoering van de monitoring.

Dit wordt bewerkstelligd door een nieuwe functie te creëren, die van projectleider uitvoering monitoring Deze projectleider is verantwoordelijk voor de praktische uitvoering van de monitoring ten behoeve van de diverse uitvoeringscontracten in de binnenstad.

5.3. Organisatie

Hieronder is de organisatie van het PBNZL contract 4.3 en de relatie met zijn eigen BackOffice, Adviesbureau Noord/Zuidlijn weergegeven. De organisatie zal opereren vanuit Rokin 92-2 in hetzelfde gebouw waar Soldata/Grontmij is gehuisvest.

Organisatieschema - contract 4.3 PBNZL Amsterdam



5.4. Taak projectleider uitvoering monitoring

De projectleider uitvoering monitoring heeft als primaire taak dat het monitoringssysteem goed functioneert. Alsmede de informatie verschaffen waaraan het toezicht op de uitvoeringscontracten behoefte aan heeft. Deze taak houdt in:

1. het eerste aanspreekpunt zijn voor alle praktische zaken m.b.t. de monitoring bij de Noord/Zuidlijn, in het bijzonder voor de HDT's van de uitvoeringscontracten;
2. het bewaken van de kwaliteit en de volledigheid van de door Soldata/Grontmij aangeleverde informatie (de "beschikbaarheid") en het direct actie ondernemen indien de vereiste kwaliteit niet wordt gehaald; dit geldt met name voor die locaties waar de werkzaamheden plaatsvinden waarvoor een goede monitoring vereist is;
3. de uitvoeringscontracten actief benaderen indien zij ondersteuning moeten bieden bij het correct laten functioneren van de voor hen geïnstalleerde monitoring;
4. op basis van de (6 weken-)planningen van de uitvoeringscontracten, Soldata/Grontmij pro-actief aansturen om tijdig de gewenste metingen mogelijk te maken (en eventueel de daarvoor noodzakelijke instrumentatie te laten installeren);
5. het toezien op het implementeren van door de uitvoeringscontracten gewenste alarmeringsgrenswaarden ("trigger levels");
6. ervoor zorgen dat het WebGIS een volledige en correcte weergave biedt van de daarin opgeslagen informatie (over o.a. belendingen, meetpunten, grondonderzoek, etc.).

De projectleider uitvoering monitoring houdt zeer goed contact met de HDT's van de uitvoeringscontracten, met de monitoringsaannemer en met het team monitoring van het ABNZL.

6. Aantal en frequentie van de metingen

Het verzamelen van zettingsgegevens gebeurt met behulp van Robotic Total Stations die de gegevens van talloze prisma's (de spiegeltjes) opnemen en doorzenden. Het monitoringsysteem is oorspronkelijk zodanig ontworpen dat met behulp van de toenmalige (eerste) generatie Total Stations de gegevens rondom de diepe stations, ééns per 4 uur worden doorgestuurd. Bij de total stations rondom het boorcontract bedraagt de doorzendfrequentie eenmaal per uur, simpelweg omdat het ontwerp zodanig is dat er minder prisma's per total station zijn aangebracht.

Genoemde eerste generatie Total Stations zijn nu aan het einde van hun technische levensduur en dus aan vervanging toe. Voorgesteld nu wordt om de vervanging te doen laten plaatsvinden door zgn. 2^o generatie Total Stations, die een veel grotere capaciteit hebben. Hierdoor kunnen, bij een gelijkblijvend aantal prisma's en total stations, ook bij de diepe stations alle prisma's éénmaal per uur worden uitgelezen.

Ten tijde van de passage van de boormachines kunnen deze (dan verplaatste 2^o generatie) Total Stations dan bovendien niet alleen de mogelijke zettingen van prisma's op gevels meten, maar ook middels reflectorloze tachymetrie de verticale vervormingen aan het oppervlak (boven de hartlijn van de tunnels). Deze laatste vormen een essentiële parameter voor het beheersen van het boorproces.

Met betrekking tot uitval van Total Stations is in de huidige situatie contractueel geregeld dat bij de diepe stations gegarandeerd wordt dat Total Stations binnen een etmaal worden vervangen en bij het boordeel binnen vier uur. Uit kostenoverwegingen wordt voorgesteld wordt om deze reparatieperiode van vier uur ook voor de diepe stations te doen laten gelden, echter met ongewijzigde boete-bedingen als bij de oorspronkelijke 24-uurs regeling. (De extra kosten om ook over te schakelen naar een 4-uurs reparatieregeling rondom de diepe stations bedragen circa € 5 miljoen).

7. Toegankelijkheid van de metingen

Thans is het zo dat buiten kantoortijden er steeds een functionaris op een kantoor van een de moederorganisaties van het AdviesBureau aanwezig moet zijn om alle zettingsgegevens te kunnen aflezen. Wel is er een geautomatiseerd sms-waarschuwingssysteem naar toezichthouders en back-office functionarissen, dat grafieken verstuurt indien er lokaal "trigger levels" worden overschreden.

Dit betekent dat, indien een toezichthouder buiten werktijden een alarm-sms ontvangt, deze een lid van het back-office van een contract moet verzoeken om op kantoor eventuele aanvullende uitlezingen uit de omgeving te doen.

Voor het boorcontract is voorzien om deze gegevensstroom web-based te maken, zodat overal met behulp van een inlogcode, zettingsgegevens kunnen worden geraadpleegd.

Inmiddels is in gang gezet dat deze webbased benadering van zettingsgegevens ook van toepassing wordt op de gegevens rondom de diepe stations. Dit zal in juni 2009 gereed zijn. Op deze wijze kunnen toezichthouders en ontwerpers veel sneller over de vigerende gegevens van de gehele omgeving beschikken.

Vooralsnog geldt dit alleen met betrekking tot zettingsgegevens.

Er wordt onderzoek gedaan naar de kosten om de overige relevante informatie van inclinometers, rekstrookjes e.d. in het 3^e kwartaal van 2009 ook via deze applicatie toegankelijk te kunnen maken.

8. Conclusie.

Het monitoringsysteem van de Noord/Zuidlijn werkt voor een aantal mogelijke scenario's maar is niet in staat een aantal direct optredende incidenten voortijdig te detecteren. Ook nieuwe monitoringsystemen die nauwkeuriger en met een hogere frequentie meten zijn daartoe niet in staat. **Visuele inspectie en zorgvuldige uitvoering** zijn vooralsnog **de enige beschikbare methodes** om, in aanvulling op de geïnstalleerde systemen, afwijkingen sneller te kunnen constateren.

Met de beschreven wijzigingen ten aanzien van monitoring worden de volgende concrete verbeteringen nagestreefd:

1. Er is één, voor iedereen bekend en toegankelijk, aanspreekpunt beschikbaar voor de monitoring van de Noord/Zuidlijn: de projectleider uitvoering monitoring;

2. Er zal, zowel intern als extern, praktisch en realistisch over de monitoring gecommuniceerd worden (op alle niveaus: contractmanagers, HDT's en BackOffice);
3. Zodra de informatiestroom van relevante meetpunten stopt wordt dat meteen gesignaleerd en worden er maatregelen getroffen om de informatievoorziening weer op gang te brengen;
4. De uitvoeringscontracten krijgen inzicht in de beschikbaarheid van de monitoring; er worden op vaste intervallen beschikbaarheidsrapporten ("reading availability") verstuurd; ook wordt de beschikbaarheid regelmatig met de HDT's besproken;
5. Met de uitvoeringscontracten worden ruim van te voren, op basis van de 6-wekenplanningen, afspraken gemaakt over de installatie van nieuwe monitoring-instrumentatie zodat het aanbrengen daarvan door alle betrokken partijen optimaal kan worden ingepland;
6. Aan de wens om tot kleinere meetintervallen te komen kan worden tegemoet gekomen; ook zal uitval van essentiële meetapparatuur sneller worden opgelost;
7. Alle relevante gegevens worden sneller toegankelijk voor functionarissen die daarop actie kunnen nemen, ook is er een meer eenduidige communicatie over gegevens en hun consequenties mogelijk geworden.

9. Planning en kosten

Het oorspronkelijke, in 1999 afgesloten, monitoringcontract liep tot november 2006. Gegeven de vertragingen bij de aanleg van de diepe stations en het Centraal station zijn reeds gedurende het jaar 2006 de benodigde ingrediënten voor een verlengd contract met de monitoringaannemer Soldata/Grontmij v.o.f. verkend. Begin 2007 is een contractverlenging overeengekomen met deze partij tot 2012. Deze contractverlenging omvatte tevens een grootschalige vernieuwing van de hard- en software van het systeem omdat de technische levensduur inmiddels in contractuele zin was overschreden. Dit betekent dat de systemen nog wel werken maar de garantietermijn van hard- en software leveranciers is verlopen en de hoeveelheid onderhoud meer dan evenredig toeneemt, welke dan voor rekening komt van de Opdrachtgever.

Op het moment van deze 1^e contractverlenging was de planning van de passage van het Centraal Station maatgevend voor de doorlooptijd van contract 4.3. De bouw van de stations en de daarop aansluitende boortunnels zou al in voorjaar 2010 gereed zijn, hetgeen een minder intensieve monitoring aan het eind van het contract tot 2012 mogelijk maakte.

De huidige situatie in de planning (na de incidenten aan de Vijzelgracht) leidt er toe dat de monitoring van het boorproces minimaal tot eind 2011 doorloopt (uitgaande van een boorstart eind 2009), waarna nog een jaar afsluitende monitoring plaatsvindt tot eind 2012. Het kan niet worden uitgesloten dat, gegeven het huidige risicoprofiel, een uitloop plaatsvindt.

De meest belangrijke wijzigingen t.o.v. het oorspronkelijke contract (en de 1^e contractverlenging) zijn de verhoogde frequentie van de metingen en de gereduceerde reparatietijd van de total stations (tachymeters) rondom de stationslocaties in geval van uitval.

Bovenstaande toegenomen doorlooptijd heeft een grote invloed op de kosten van het monitoringcontract 4.3. Daarnaast heeft de gewenste verhoogde frequentie en de van het meetsysteem een kostenopdruk tot gevolg, zowel aan de kant van Soldata/Grontmij v.o.f. als PBNZL.

In de afgelopen maanden is verkend wat, gegeven de bovenstaande planning en uitgangspunten, de extra kosten voor Soldata/Grontmij v.o.f. zullen zijn. Hierbij is, vanwege de wijzigingen, ook een verrekening gemaakt met de reeds overeengekomen 1^e contractverlenging:

Daarnaast is de kans dat de ondergrondse monitoringinstrumentatie gebreken gaat vertonen toegenomen omdat de ouderdom steeds groter wordt. Tot nog toe is de uitval beperkt, maar de instrumentatie dient ook nog te worden verplaatst van de stationsgebieden naar de reeds gemaakte boorgaten langs de tunneltracédelen. Uiteindelijk zal een groot deel van de ondergrondse instrumentatie bijna 12 jaar in functie moeten zijn, hetgeen een verdubbeling van de contractuele levensduur is. Een vervanging hiervan is niet opgenomen in de raming van de contractverlenging van Soldata/Grontmij v.o.f. omdat is overeengekomen dat deze pas wordt uitgevoerd indien er instrumentatie kapot gaat. Wel is hier een

prognose voor gemaakt en zijn hier reserveringen voor opgenomen en (te verrekenen) eenheidsprijzen opgenomen in het contract.

In bijlage 2 is de prognose van de extra kosten vergeleken met de reeds in Q4-2008 opgenomen risico-reserveringen. Hieruit blijkt dat de gemaakte risicoreserveringen van Q4-2008 dekkend zijn.

10. Vervolgstappen

Uiteraard zal de hiervoor beschreven organisatiewijziging enkele maanden na implementatie geëvalueerd dienen te worden. Daarnaast geldt, dat het 24 uur per dag beschikbaar hebben van informatie alleen maar zinvol is, indien opvolging ook 24 uur per dag kan geschieden. Dit resulteert in een piketdienst van back-offices, alsmede voorafgesproken communicatielijnen naar overige partijen (DMB etc.) voor de periodes buiten werktijden.

In de komende maanden zal de contractverlenging met de monitoringsaannemer worden vorm gegeven.

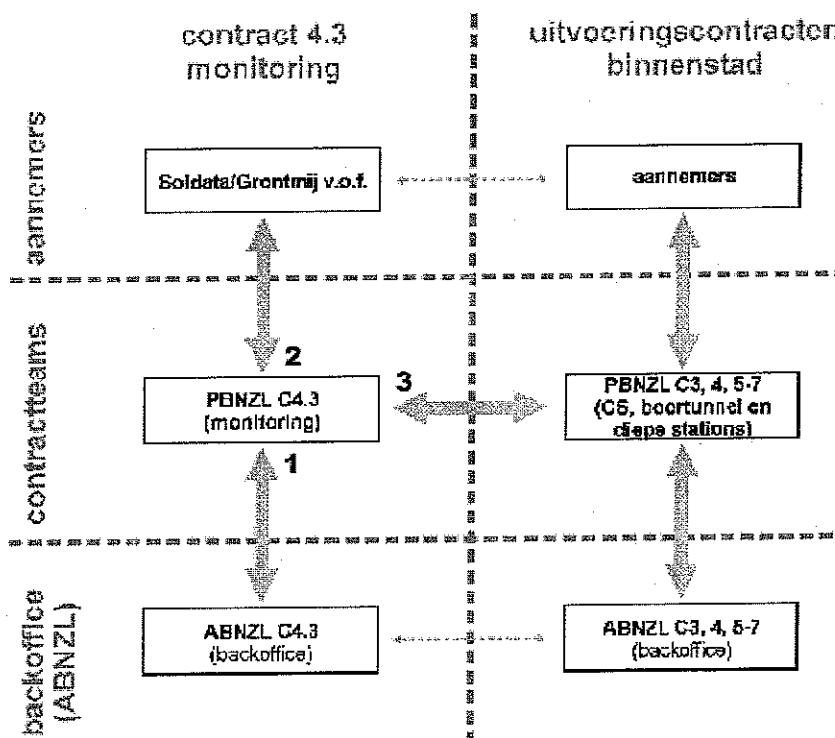
Projectbureau NoordZuidlijn – Jan Bijkerk.

BIJLAGE 1: VERANTWOORDELIJKHEDEN en TAKEN:

Nog even een heldere scheiding van verantwoordelijkheden van de verschillende spelers in het veld van de monitoring.

Contractteam 4.3 door Remco Kleinlugtenbelt (zie herkomst punt 1/2/3 in onderstaand relatieschema):

1. verantwoordelijk voor de leverantie van de meetgegevens;
2. verantwoordelijk voor de beschikbaarheid van de meetvoorzieningen;
3. verantwoordelijk voor de afstemming met de HDT's



Relatieschema betrokken partijen monitoring:

Contractteams (incl. backoffices) van contracten 3.1 / 3.2 / 3.3 / 4.2 / 5 tem 7 en 8.2 (eindschacht):

1. Verantwoordelijk voor het aangeven van de triggerlevels aan contract 4.3 (backoffice)
2. Verantwoordelijk voor de interpretatie van de aangeleverde meetgegevens (HDT's en backoffice);
3. Verantwoordelijk voor het vrijhouden van de meetlijnen t.b.v. de beschikbaarheid van de meetgegevens (HDT's);
4. Verantwoordelijk voor het nemen van acties bij overschrijden van de triggerlevels (HDT's en CM's)
5. Verantwoordelijk voor het verzenden van gegevens naar DMB – i.o.m. DMB.

BIJLAGE 2: KOSTEN en DEKKING

KOSTEN:

Kosten verlenging contract en vervanging instrumenten:

Extra kosten contractverlenging monitoringsaannemer (circa)	EUR 3.000.000,-
Extra aanpassing WebGis t.b.v. stations	EUR 200.000,-
Vervanging ondergrondse infrastructuur	EUR 2.000.000,-

TOTAAL **EUR 5.200.000,-**

Extra VAT-kosten:

Verlenging doorlooptijd monitoringsteam (begin 2008 - 2013)	EUR 1.300.000,-
Verzwarend monitoringsteam (jan 2009 - mrt 2012)	EUR 300.000,-

TOTAAL VAT **EUR 1.600.000,-**

TOTALE KOSTEN **EUR 6.800.000,-**

DEKKING

In het risicoprofiel van PBNZL zijn onderstaande risico's in Q4 2008 meegenomen om de kosten van verbetering van het systeem en de verlenging van het contract van de monitoring te kunnen dekken.

WA-administratie GEOC (bouwkosten) per 16 maart 2009

Budget	Realisatie	Saldo
30.957.883	28.722.441	2.235.442

Risico's in prognose einde werk Q4-2008 (niet WA) : Bouwkosten

R-id	Incident	Oorzaak	Gevolg	Kans	Minimaal	Maximaal	VWW
310	[1] Verlengde doorlooptijd contract 4.3	Incidenten Vijzelgracht	Huidige verlenging van het contract 4.3 met Soldata-Grontmij vof loopt tot medio 2010 en zal dus waarschijnlijk wederom verlengd moeten worden (naar Q3 2012)	100%	1.100.000	1.400.000	1.250.000

Verbeterde monitoring Projectbureau NoordZuidlijn n.a.v. incidenten

311	[2] Vervanging en/of reparatie van ondergrondse instrumentatie vanwege overschrijding technische levensduur	Bij de contractverlenging in 2007 is alleen de vervanging van bovengrondse componenten voorzien. De vervanging van de ondergrondse instrumentatie was veel te duur. Er is besloten allen te vervangen in geval van uitval.	Extra kosten voor vervanging en reparatie van ondergrondse instrumentatie	100%	1.000.000	1.700.000	1.350.000
314	[7] Reductie van kosten handmatige waterpassing van maaiveld	Installatie van reflectorloze totalstations ter vervanging van huidige totalstations. Deze total stations zijn in staat ook het maaiveld te meten zonder prisma's. Deze techniek was in 2000 bij afsluiting contract SG JV nog niet beschikbaar.	Minder kosten en hinder tijdens het boorproces t.g.v. reductie handmatige metingen.	75%	-120.000	-80.000	-75.000
465	[2] Vervanging en/of reparatie van ondergrondse instrumentatie vanwege werkzaamheden derden.	Beschadiging door aannemers TM en/of stations. Dit blijkt nog steeds geregeld voor te komen ondanks alle waarschuwingen.	Extra kosten voor vervanging en reparatie van ondergrondse instrumentatie	50%	200000	400000	150.000
790	Extra verlenging doorlooptijd contract 4.3	Onzekerheden herstelplan Diepe Stations	Extra kosten	50%	800000	1.300.000	525.000
791	Vervanging / reparatie ondergrondse instrumentatie	Overschrijding van de levensduur	Extra kosten	65%	800.000	1.300.000	683.000
795	Verzwaren onderhouds- en penaltyregime (zone 1,2,3) van 1-2-2009 t/m Q3 2011	Aanvullende maatregelen volgend uit de evaluatie van het incident Vijzelgracht	Extra kosten	100%	150.000	200.000	175.000
796	Verzwaren onderhouds- en penaltyregime (zone 1,2,3) van Q3 2011 t.m Q3 2012	Onzekerheden rondom herstelplan VZG en RKN	Extra kosten	50%	75.000	150.000	56.000
797	Extra wensen t.a.v. WEB-base GIS voor resterende bouwperiode stations	Politieke druk rondom incidenten VZG	Extra kosten	50%	100.000	200.000	75.000
798	Verzwaren extra total stations rondom stations t.o.v. de reeds voorziene aantallen tijdens contractverlenging voorjaar 2007	Grotere kans op uitval bij huidige generatie total stations	Extra kosten	100%	200.000	230.000	215.000
799	Aanschaf 40 extra snellere total stations t.o.v. de reeds voorziene aantallen om hiermee in dezelfde cyclus 2x zoveel mogelijk te meten	Politieke druk n.a.v. incidenten Vijzelgracht	Extra kosten	100%	920.000	1.000.000	960.000
Totaal							5.364.000

Risico's in prognose einde werk Q4-2008 (niet WA) : VAT-kosten

R-id	Incident	Oorzaak	Gevolg	Kans	Minimaal	Maximaal	VWW
466	Verlenging kosten AB+PB van november 2006 naar Q3-2012	- Uitloop planning contracten binnenstad - Mogelijk onvoldoende opgenomen in de WA na overheveling vanuit de risicolijs in 2007	Extra kosten	100%	970000	1.590.000	1.280.000
792	Verlenging kosten AB+PB wanneer de planning nogmaals uitloopt	Onzekerheden herstelplannen VZG en RKN	Extra VAT-kosten	50%	270.000	405.000	169.000

Verbeterde monitoring Projectbureau NoordZuidlijn n.a.v. incidenten

793	Verzwarend monitoringsteam PB+AB t.b.v. geïntensiverende availability checks en meetings met toezicht-houders van 1-2-2009 t/m Q3 2011	Aanvullende maatregelen volgend uit de evaluatie van het incident Vijzelgracht	Extra kosten	100%	233.000	350.000	292.000
794	Verzwarend monitoringsteam PB+AB t.b.v. geïntensiverende availability checks en meetings met toezicht-houders van Q3 2011 t/m Q2-2012	Aanvullende maatregelen volgend uit de evaluatie van het incident Vijzelgracht	Extra kosten	50%	75.000	113.000	47.000
						Totaal	1.788.000

Totale dekking Q4 inzake uitloop contract, vervanging en reparatie apparatuur, software etc € 5.364.000,=

Totale dekking Q4 inzake VAT-kosten – verzwarend en verlenging inzet personeel / toezicht € 1.788.000,=

TOTALE DEKKING € 7.152.000,=