

OMGEVINGSRISICO'S BOORPROCES

1 Inleiding

Voor de aanleg van de Noord/Zuidlijn worden verschillende bouwtechnieken toegepast. Tussen de kop van het Damrak en het Scheldeplein bestaat de lijn uit twee geboorde tunnels onder de binnenstad van Amsterdam. Eén buis voor elke rijrichting van de metro. De buizen liggen op een diepte van 20 tot 30 meter en hebben elk een lengte van 3,1 kilometer. Het tracé van de geboorde tunnels loopt bijna geheel onder bestaande straten: Damrak, Rokin, Vijzelstraat, Vijzelgracht, Weteringplantsoen, Ferdinand Bolstraat, Scheldestraat, Scheldeplein. In dit deel van het tracé liggen drie stations: Rokin, Vijzelgracht en Ceintuurbaan.

Door alle gebeurtenissen en ontwikkelingen rond de Noord/Zuidlijn in het afgelopen jaar staat het project in de volle aandacht van veel media en is maatschappelijke onrust ontstaan. Het gemeentebestuur en de politiek volgen het project uiteraard nauwlettend. Eén van de meest besproken onderwerpen met betrekking tot de aanleg van de lijn is op dit moment het boren van de tunnels en de gevolgen daarvan voor de stad en haar inwoners.

Al speelt het boorproces zich grotendeels onder de grond af, het kan en zal zich niet geruisloos voltrekken. Er worden twee tunnelbuizen met een diameter van bijna zeven meter dwars onder de Amsterdamse binnenstad geboord: een complex bouwproces met een hoog ambitieniveau en daarmee inherent risico's voor het werk en de omgeving. Langs de hele lijn liggen bovendien bouwterreinen voor de boorlogistiek, de uitvoering van de mitigerende maatregelen en de bouw van de nooduitgangen.

Vanaf 1994 is al heel veel aandacht besteed aan het beoordelen van het risico op schade aan de belendingen door zakkings ten gevolge van het boorproces. Het onderzoek naar deze risico's en het ontwikkelen van beheersmaatregelen hiervoor wordt in vaktermen "zakkingsrisicomanagement" genoemd. Componenten van deze aanpak zijn: inschatting van het schaderisico aan belendingen, het gedrag van de ondergrond t.g.v. het boorproces, het gedrag van de paalfunderingen, de techniek van de tunnelboormachines en "compensation grouting" techniek om de invloed van het boren op specifiek locaties te compenseren. Deze aanpak heeft de keuze voor de boortechniek ondersteund waardoor tunnelbouw mogelijk is zonder bestaande bebouwing te hoeven slopen.

2 Geboorde tunnels

De tunnelbuizen worden in ongeveer twee en een half jaar geboord met twee tunnelboormachines (verder: TBM's). Volgens de huidige planning vertrekt de eerste TBM in maart 2010 uit de startschacht bij het Damrak. Na het bereiken van station Rokin start de tweede TBM in de zomer van 2010 van het Damrak naar station Rokin. Begin 2011 start de eerste TBM vanaf het Scheldeplein in noordelijke richting naar station Rokin, in de loop van 2011 gevolgd door de tweede. Naar verwachting zit het werk van de TBM's er medio 2012 op. Deze boorvolgorde is een wijziging ten opzichte van de oorspronkelijke opzet waarbij beide machines het hele tracé vanaf Damrak tot Scheldeplein zouden afleggen. Dit is een uitwerking van de conclusies en aanbevelingen van de Commissie Veerman waarmee nadrukkelijk rekening wordt gehouden met voortgang van de graafwerkzaamheden bij de stations Rokin en Vijzelgracht.

2.1 Boortechniek en scope contract

De twee TBM's zijn speciaal voor dit project ontworpen en gebouwd. De TBM's zijn in totaal circa 83 meter lang. Aan de voorzijde van een boormachine bevindt zich het boorschild, dat ongeveer acht meter lang is. Voorin het boorschild, op de kop van de boormachine, bevindt zich het graafwiel dat de grond weggraaft. Achter het schild komen zes volgagens met alle voor het boorproces benodigde installaties en materiaal. De boormachine zet zich door middel van hydraulische cilinders af tegen de al gebouwde tunnelwand en graaft zich verder naar voren. Zodra er voldoende ruimte is, wordt een nieuwe betonnen tunnelring geplaatst. Het plaatsen van de tunnelring gebeurt binnen het schild dat de omringende grond en het grondwater tegenhoudt. Dit is een belangrijke voorwaarde om in de zachte en met water verzadigde Amsterdamse grond de tunnels te kunnen maken. Als de ring compleet is, wordt het graven weer hervat. Daarbij beweegt de boormachine zich naar voren en komt het laatst gebouwde deel van de tunnel vrij aan de achterzijde van het boorschild. Door dit afwisselend en duizenden keren achter elkaar te doen baant de machine zich langzaam een weg door de zand- en kleilagen en ontstaat een

tunnelbuis. De boormachine zal naar verwachting per dag gemiddeld acht tot tien meter tunnel aanleggen.

Nooduitgangen en dwarsverbindingen

De twee tunnelbuizen worden op gezette afstanden van vluchtwegen voorzien. Onderdeel van het contract van de geboorde tunnels is daarom de realisatie van drie dwarsverbindingen tussen de twee geboorde tunnelbuizen (Beursplein, Muntplein en Vijzelstraat) en op drie locaties nooduitgangen die uitkomen op straat (1e Jacob van Campenstraat, Cornelis Troostplein en Churchillaan).

Mitigerende maatregelen

Op basis van de risicoanalyse in het kader van het eerdere genoemde "zakkingsrisicomanagement" is vastgesteld dat op zeven locaties langs het boortraject aanvullende maatregelen worden genomen om de eventuele invloed op belendingen tijdens de passage van de boormachines direct te kunnen compenseren. Dit gebeurt door in de grond onder de gebouwfundering kleine hoeveelheden van een water-cement-mengsel (grout) te injecteren. Dat gebeurt met lange dunne boorlansen (30-60 meter lang) vanuit een circa 25 meter diepe schacht die naast het betreffende pand wordt gebouwd. In vaktermen heet deze maatregel: 'compensation grouting'.

In de grond onder het water en de walmuur van het Damrak wordt een zogenaamd 'vriesscherm' gemaakt. Dit is ook een mitigerende maatregel. Met behulp van 90 meter lange lansen wordt de grond boven de toekomstige tunnelbuizen bevroren. Daardoor ontstaat een stevig horizontaal vriesscherm dat de bovenliggende grond ondersteunt tijdens het boren van de tunnelbuizen onder het water en de walmuur van het Damrak. Daarnaast wordt de walmuur ook nog een extra verankerd om eventuele effecten van het boorproces op te vangen.

De mitigerende maatregelen vallen ook binnen het contract van de geboorde tunnels.

2.2 Boren in stedelijk gebied

Het boren van tunnels is niet nieuw, ook niet in Nederland. De methode is hier vaker gebruikt, zowel in een vergelijkbare slappe bodem als onder een stad. De Noord/Zuidlijn is de negende boortunnel die in Nederland wordt gemaakt. Dit boorproject is uniek in zijn soort, omdat het de eerste geboorde tunnel in Amsterdam is en bovendien de eerste tunnel in Nederland die wordt geboord onder een historische stad die is gebouwd op een slappe bodem. Die slappe, gemakkelijk vervormbare bodem en het hoge grondwaterniveau stellen speciale eisen aan de boortechniek. De ligging van de tunnels en de bouwterreinen in de drukke stedelijke omgeving stellen specifieke eisen aan de bovengrondse uitvoering en de logistiek.

2.3 Gevolgen voor de omgeving

Tunnelboren is een complexe operatie die risico's kent. De boortechniek heeft in een druk stedelijk gebied als Amsterdam echter belangrijke voordelen ten opzichte van de traditionele bouwmethode zoals die bijvoorbeeld is gebruikt bij de aanleg van de Oostlijn (caissonmethode): de meeste werkzaamheden vinden ondergronds plaats, er hoeven vrijwel geen gebouwen gesloopt te worden en de straten in de binnenstad van Amsterdam hoeven niet jarenlang open te liggen. Desondanks zal er tijdens het boorproces bouwoverlast zijn en is te voorzien dat er schade ontstaat in de omgeving van de geboorde tunnels.

De bouw hinder (vooral geluid als gevolg van volcontinu werken) ontstaat in de omgeving rond de startschacht, de werkterreinen voor de stations, de mitigerende maatregelen (zeven locaties langs het tracé) en de nooduitgangen (drie locaties).

Ondanks alle zorgvuldige maatregelen zal langs het boortracé onvermijdelijk schade ontstaan aan panden en mogelijk ook in de openbare ruimte (wegen, tramrails). Ook kunnen er incidenten optreden. Deze risico's voor de omgeving worden nader toegelicht in de volgende paragraaf.

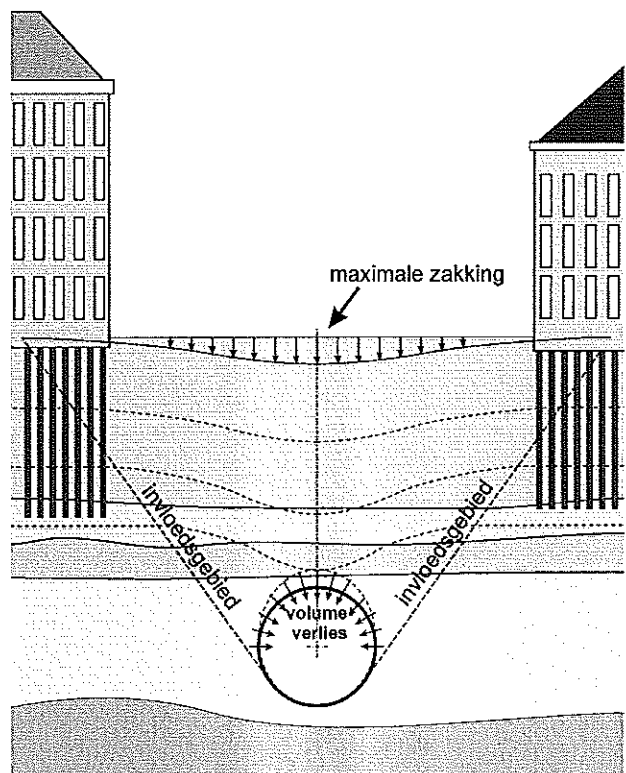
3 Risico's van het tunnelboren

Het boren van twee tunnels met een diameter van bijna zeven meter onder de binnenstad van Amsterdam is niet zonder risico's voor de omgeving. Het boren van de tunnels gaat bijna altijd gepaard met zakkingen van de omliggende grond en vereist daarom veel zorgvuldigheid in de voorbereiding en tijdens de uitvoering van het boorproces.

Tijdens het boorproces zijn er risico's voor het werk en risico's voor de omgeving. De risico's met de grootste impact op de omgeving zijn:

1. *Omgevingschade door zakkingen als gevolg van het boorproces.*

Het graven en bouwen van een tunnelbuis gaat bijna altijd gepaard met zakking van de ondergrond. Deze ontstaat doordat het evenwicht tussen de hoeveelheid ontgraven grond en het volume van de gebouwde tunnelbuis niet ideaal is. Er treedt 'volumeverlies' op, met zakking van de grond rond de gebouwde tunnelbuis als gevolg (zie figuur 1). Het is onvermijdelijk dat dit tijdens het boorproces zal leiden tot esthetische schade in de omgeving van het boortracé. Ook is het mogelijk dat lokaal enige deuren en/of ramen zullen gaan klemmen. Het risico op schade aan wegen en tramrails t.g.v. zettingen is uitgaande van een regulier boorproces echter gering, temeer daar deze objecten gewend zijn dat ze enigszins moeten vervormen vanwege de slappe Amsterdamse bodem.



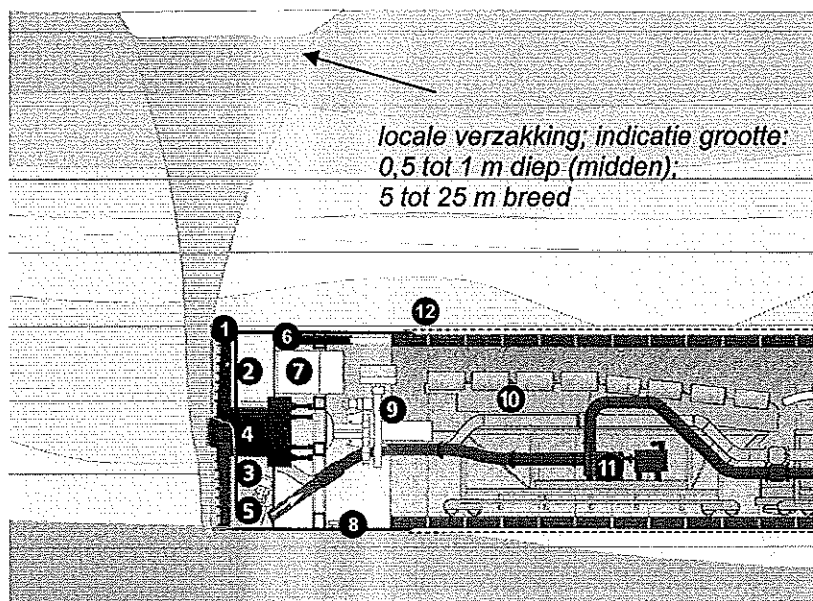
figuur 1 - principeschets volumeverlies en zakkingen a.g.v. het boorproces (niet op schaal)

2. *Plaatselijk verzakking door drukverlies in de TBM. Ter plaatse van wegen/tramrails, water of bebouwing.*

De graafkamer is de afgesloten ruimte voorin de tunnelboormachine waarin het graafwiel ronddraait. Tijdens het boorproces is de graafkamer volledig gevuld met een onder druk gebrachte steunvloeistof. Deze steunvloeistof ondersteunt het boorfront: de muur van grond voor het graafwiel. Als een verbinding ontstaat tussen de graafkamer van de boormachine en de oppervlakte (het maaiveld) zal de onder druk staande boorspoeling in de graafkamer meteen weglekken ('ontsnappen'). Hierbij kan de druk in de graafkamer wegvallen, wat weer leidt tot het instorten van het boorfront. In het laatste geval zal een relatief grote plaatselijke verzakking van het maaiveld kunnen ontstaan (zie figuur 2).

De kans op een blow-out is klein door de relatief grote diepte van de boortunnel (20 tot 30 meter). Er bevindt zich relatief veel grond boven de tunnel (dekking), waardoor de kans dat steunvloeistof

weg kan lekken gering is. Relatief de grootste kans op een grote plaatselijke verzakking bestaat nabij de startschacht (Damrak) en de eindschacht (Scheldeplein) vanwege de ondiepere ligging t.o.v. de rest van het tracé en vlakbij de diepe stations vanwege verstoorde grond als gevolg van de bouwwerkzaamheden.



figuur 2 - principeschets lokale verzakking door drukverlies

3. Problemen bij start- of ontvangstprocedure

In totaal vindt 16 keer een start- of ontvangstprocedure plaats bij een schacht of één van de diepe stations. Daarbij boort een TBM door de wand van een schacht of station met behulp van een speciale hulpconstructie, het "schildtransfersysteem". Vanwege de complexiteit van deze operatie en het feit dat daarbij sprake is van een raakvlak tussen verschillende contracten, zijn de hieraan verbonden risico's relatief groot. Voor de omgeving is dat met name het ontstaan van een lokale verzakking en/of de lekkage van boorspoeling. Daarbij ontstaat vooral vertraging en hinder. Het veiligheidsrisico is beperkt omdat de werkzaamheden hoofdzakelijk onder eigen werkterrein plaatsvinden.

4. Verzakking van de walmuur Damrak.

De fundering van de circa 100 jaar oude walmuur van het Damrak blijkt in de loop van de tijd sterk vervormd vanwege de bijzonder slechte grondcondities op deze locatie. De kans bestaat dat het boorproces en de realisatie van het vrieslichaam onder de walmuur deze situatie verder verergeren waardoor de walmuur verzakt of afschuift tijdens of na de passage van de TBM.

5. Bouwhinder:

- Vooral geluidhinder, door volcontinu (24 uur, 7 dagen per week) werken. Bij de startschacht, de bouwlocaties voor mitigerende maatregelen en de stations Rokin, Vijzelgracht en Ceintuurbaan.
- Stof rond de werkterreinen.
- Bouwverkeer over de weg (beperkt) en via het water (aanvoer tunnelsegmenten).
- Visuele hinder: bouwverlichting; hal over de startschacht; platform met scheidingsinstallatie in het IJ.
- Lekkage boorspoeling → boorspoeling op straat: dit is niet schadelijk, maar wel hinderlijk. De kans hierop is het grootst bij de start- en ontvangstprocedure voor en na de stations.

Op basis van de kans en het gevolg kunnen deze omgevingsrisico's grofweg worden onderverdeeld in uitvoeringsrisico's en incidenten. Zie de onderstaande tabel.

Gevolgen voor de omgeving	Uitvoeringsrisico's (kans vrij groot, gevolg beperkt)	Incidenten (kleine kans, groot gevolg)
Hinder, onveiligheid.	4. Bouwhinder (vooral geluid).	
Zakkingen, schade.	1. Omgevingschade door het boorproces.	2. Plaatselijk verzakking door drukverlies 3. Verzakking walmuur Damrak.

4 Beheersmaatregelen

Om de in de vorige paragraaf beschreven risico's te beperken en te beheersen worden specialistische beheersmaatregelen getroffen, namelijk:

1. Schaderisicobeoordeling en funderingsherstel

De schaderisicobeoordeling van de belendingen heeft zich allereerst geconcentreerd op de effecten van de specifieke kenmerken van de Amsterdamse belendingen (relatief grote raamopeningen) op de gebouwresponsie (vervormingsgedrag). Hiermee is een uitgebreide risicoanalyse van de gebouwresponsie uitgevoerd. Dit heeft in al 1999 geleid tot een specifiek voor Amsterdam ontwikkeld "schade-risico-classificatie -systeem". Hierin is, in 4 schaderisicoklassen, een relatie gelegd tussen de relatieve rotaties in de gevels van de belendingen en de daarbij behorende kans op het optreden van een bepaalde mate van (esthetische) schade.

Daarnaast heeft er in de jaren 1998-2002 een grootschalig casco-funderingsonderzoek plaatsgevonden waarin alle 1500 panden in het invloedsgebied zijn onderzocht. Daar waar de bestaande kwaliteit van de fundering en/of casco te slecht werd beoordeeld heeft casco-funderingsherstel plaatsgevonden, teneinde onverwachte situaties zoveel mogelijk te elimineren.

2. Materieel

De boormachines zijn speciaal ontworpen en gebouwd voor de Noord/Zuidlijn en daardoor goed uitgerust om in de Amsterdamse omstandigheden te kunnen boren. Belangrijke kenmerken zijn de goede bestuurbaarheid door het korte boorschild, een geavanceerd drukregelsysteem en uitgebreide meetinstrumentatie (om het boorproces en eventuele zakkingen zo goed mogelijk te kunnen beheersen).

3. Monitoring en toezicht

Tijdens het boren zullen in het invloedsgebied voortdurend metingen worden uitgevoerd. De monitoring bestaat uit metingen op het maaiveld, waarmee de effecten direct boven de boormachine kunnen worden gemeten en zo nodig bijsturing van het proces kan plaatsvinden. Ook worden de belendingen langs het tracé gemonitord om eventuele beïnvloeding door het boren te kunnen detecteren. Bij panden waar tijdens de passage van de tunnelboormachines grout in de grond onder de fundering wordt geïnjecteerd (mitigerende maatregel d.m.v. compensation grouting), bevindt zich in de panden extra meetapparatuur.

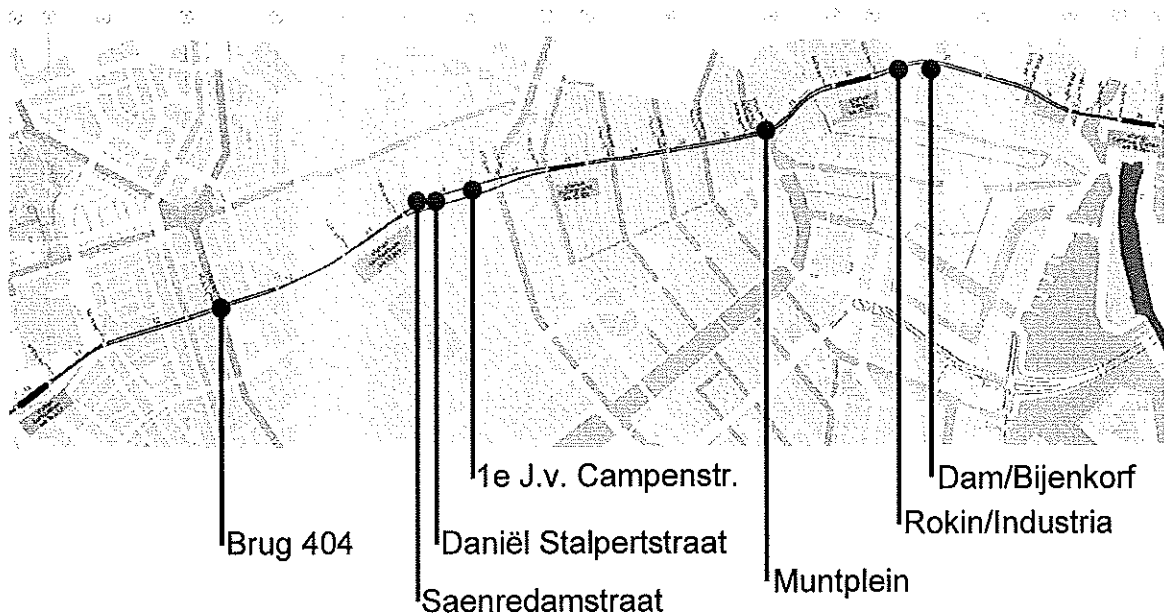
Er is voltijsds toezicht aanwezig op de boormachine zodat snel gereageerd kan worden op het verloop van dit proces en op de diverse meetgegevens. Op basis hiervan kan het proces continu en direct bijgesteld worden t.b.v. zakkingsbeheersing zonder dat het boren daarvoor stilgelegd wordt. Stoppen met boren zou juist averechts kunnen werken in dit verband.

4. Procesbeheersing

De gegevens van de meetinstrumentatie van de boormachine en de monitoringsgegevens worden geanalyseerd en gebruikt om het boorproces zo goed mogelijk te beheersen. Voor het reguliere boorproces zijn er zorgvuldig vastgestelde boorinstructies. Voor bijzondere situaties liggen draaiboeken klaar zodat de aannemer en de projectorganisatie weten hoe gehandeld moet worden.

5. Mitigerende maatregelen

Op zeven locaties (zie figuur 3) worden aanvullende maatregelen genomen om de eventuele invloed van het boorproces tijdens de passage van de boormachines direct te kunnen compenseren of te beperken. Dit zijn de zogenaamde mitigerende maatregelen doormiddel van "compensation grouting". Verder wordt het vriesscherm onder de walmuur van het Damrak gerealiseerd (zie paragraaf 2.1).



figuur 3 - locaties mitigerende maatregelen

6. Fixeren walmuur Damrak

Om er zeker van te zijn dat de walmuur langs het Natte Damrak niet verzakt of afschuift als gevolg van het boorproces en de realisatie van het vrieslichaam wordt deze gefixeerd met een hulpconstructie. Hiermee wordt een te allen tijde veilige situatie gecreëerd, ongeacht de onzekerheden over staat van de huidige walmuur en de beïnvloeding door het boorproces.

5 Second opinions grootste risico's boorcontract

Voor het boorcontract zijn een aantal grote risico's (categorie kleine kans – groot gevolg) onderkend. Het projectbureau Noord/Zuidlijn heeft contact met een aantal internationaal erkende deskundigen die, naar aanleiding van eigen vragen of op verzoek van het bestuur, benaderd kunnen worden om een second opinion te geven op specifieke onderwerpen. Op dit moment zijn dergelijke second opinions gevraagd met betrekking tot een aantal kleine kans – groot gevolg risico's.

5.1 Vriesscherm en boorfrontstabiliteit ter plaatse van natte Damrak

Aan prof. Kovari van de Technische Universiteit Zurich is in een eerder stadium reeds gevraagd zijn mening te geven over dit onderwerp. Samengevat was zijn oordeel positief ten aanzien van de toepassing van een vriesscherm om opbarsten van de ondergrond en drukverlies ten gevolge van aanwezige funderingspalen te voorkomen. Hij had echter enkele vraagtekens ten aanzien van de maakbaarheid van zo'n scherm vanuit de startschacht, omdat de bestuurbaarheid van de boorkop voor de installatie van de vrieslansen wat hem betreft niet op voorhand gegarandeerd kon worden vanwege het feit dat dit over deze grote lengte (85 m) aan de grenzen van de techniek raakte. Indien deze positionering niet haalbaar zou zijn adviseerde hij een meer conventionele techniek toe te passen, die echter wel tot veel meer hinder zou leiden. Hij adviseerde in ieder geval een proef met de vrieslansen uit te voeren omdat deze techniek veelbelovend was en de methode minder omgevingsinvloed zou opleveren. Inmiddels is het scherm gerealiseerd met een zeer nauwkeurige positie van de vrieslansen. Deze gegevens zijn nogmaals ter beoordeling aan Prof. Kovari voorgelegd, waarna hij een aanvullende notitie heeft opgesteld. Hierin geeft hij onvoorwaardelijk aan dat, gezien de resultaten van de succesvolle boringen van de vrieslansen, de methode van het vriesscherm de meest betrouwbare methode ter reductie van de boorrisico's onder het natte Damrak is. Ten gevolge van de aanwezigheid van het vrieslichaam zijn nu alle vragen ten aanzien van de boorfrontstabiliteit onder het natte Damrak weggenomen. Aanvullend heeft de commissie Veerman nog enkele vragen gesteld naar het opdrijven van de tunnel ter plaatse (op het moment dat het vrieslichaam weer is ontdooid). Hiervoor zijn enkele notities geschreven waarin dit aspect nader is toegelicht d.m.v. een aanvullende risicoanalyse. Dit proces is op een laatste korte toelichting na afgerond..

5.2 Compensation grouting

Prof Mair van de Universiteit Cambridge heeft reeds enkele jaren geleden zijn mening gegeven over de toepassing van compensation grouting om daarmee ontoelaatbare zetting te voorkomen. Dit gebeurde in workshop maar is toen echter nooit aan het papier toevertrouwd. Recent is aan prof. Mair gevraagd dit alsnog te doen. De rapportage van prof. Mair is nog gereed gekomen voorafgaand aan de verschijning van de rapportage van de commissie Veerman. Prof Mair geeft aan in zijn rapportage dat de methode Compensation naar zijn mening een betrouwbare en succesvolle methode voor Amsterdam is om zettingen van gebouwen te compenseren. Op basis van zijn ervaringen elders in de wereld (o.a. in Bologna), de succesvolle praktijkproeven bij de Sophiaspoortunnel en de reeds behaalde resultaten bij de voorinjecties ter plaatse van o.a. Industria en de Bijenkorf, geeft hij als oordeel dat ook in de Amsterdamse omstandigheden deze methode zeer waarschijnlijk succesvol zal zijn.

5.3 Drukverlies ("blow out")

Er worden vaak vragen gesteld met betrekking tot het risico van drukverlies bij de boorkop, de zgn. blow-out. Ofschoon dit risico als bijzonder klein kan worden gekwantificeerd, onder meer ten gevolge van de zeer diepe ligging van de tunnels en de geringe inhoud van de graafkamer van de Amsterdamse tunnelboor, wordt het toch raadzaam geacht ook hier extern advies voor te vragen. Daartoe is aan de emeritus hoogleraar prof. Maidl van de Universiteit Bochum gevraagd de berekeningen van de aannemer en de toetsingen van de projectorganisatie te controleren. Een eerste reactie van Maidl onderschreef de mening van het projectbureau, namelijk dat enkel ter plaatse van de verdeelhallen bij de stations Rokin en Vijzelgracht een verhoogd risico aanwezig is, maar dat dit zeer lokaal is. De berekeningen van Saturn waren op dat moment echter nog onderdeel van het toetsingproces door het Adviesbureau Noord/Zuidlijn. De definitieve berekeningen zijn inmiddels door de aannemer ingediend en getoetst. Hierin zijn enkele belangwekkende correcties t.a.v. enkele geotechnische uitgangspunten doorgevoerd, waardoor de veiligheidsniveaus significant zijn toegenomen. Inmiddels heeft prof. Maidl ook een meer gedetailleerde second opinion kunnen uitvoeren. Op basis daarvan is hij van mening dat het reguliere boorproces de Noord/zuidlijn goed maakbaar is. Ook voor de incidentele gevallen waarin t.b.v. onderhoud onder luchtdruk in de graafkamer gewerkt moet worden kon voor het grootste gedeelte van het tracé worden aangetoond dat dit goed haalbaar is. Op enkele locaties is dit rekenkundig niet mogelijk, maar is dit door de projectorganisatie ook nooit voorzien. Onderhoud dient op andere locaties (preventief) door de aannemer gepleegd te worden. Wanneer toch onverhoopt onderhoud gepleegd moet worden op locaties waar dit niet is voorzien moeten extra maatregelen worden getroffen. Deze zullen nog nader met de aannemer worden afgestemd en uitgewerkt.

6 Communicatie

In 2009 is er in het kader van de voorbereiding op het boorproces en de herstart van het werk aan de diepe stations op verschillende momenten en op verschillende manieren met de zowel de directe omgeving als de stad als geheel gecommuniceerd over risico's. Naar aanleiding van de aanbevelingen van de Ombudsman en de Commissie Veerman heeft de communicatie over risico's extra aandacht gekregen. De expliciete en proactieve communicatie over risico's is een van de initiatieven om het vertrouwen van de Amsterdamse bevolking in het project te herwinnen. Hieronder volgt een korte opsomming van de communicatie-activiteiten over de risico's van het boren in 2009 (voor een meer gedetailleerd overzicht wordt verwezen naar de bijlage bij deze notitie).

- Een informatiemarkt voor bewoners en ondernemers tussen Damrak en Rokin.
- Een brochure over de aanpak, techniek en de risico's van het tunnelboren.
- Een nieuwsbrief over de aanpak, techniek en de risico's van het tunnelboren. In de brief is ook de uitvoering van bouwkundige opnames van de panden langs dit tracédeel aangekondigd.
- Themabijeenkomst in het informatiecentrum Noord/Zuidlijn.
- Publicatie van een uitgebreid overzicht van de risico's en beheersmaatregelen op de Noord/Zuidlijn-website. Publicaties zoals de nieuwsbrief, brochure en handouts van presentaties worden tevens gepubliceerd op de website.
- Diverse presentaties voor pers, bewoners over tunnelboren en risico's.

Communicatie voorafgaand aan de passage van de boor, 2010 - 2012

Voordat er gestart wordt met het boren en ruimschoots voorafgaand aan de passage van de tunnelboormachine wordt de omgeving geïnformeerd over het boorproces, de risico's, de maatregelen die getroffen zijn en worden om die risico's te verkleinen en over wat te doen wanneer er toch een calamiteit optreedt. Meer specifiek betekent het dat dan onder meer de volgende middelen en activiteiten ingezet en georganiseerd worden:

- Directe omgeving wordt via bewonersbrieven, de reguliere 4 wekelijkse overzichten van werkzaamheden, een digitale nieuwsbrief en een brochure geïnformeerd.
- De directe omgeving wordt tijdens informatiebijeenkomsten en reguliere bewonersoverleggen door het boorteam geïnformeerd over de aanpak, risico's en de voortgang van het boorproces. In februari zal tijdens de Noord/Zuidlijn buurtoverleggen Damrak en Rokin een presentatie over tunnelboren en risico's worden gegeven.
- De stad kan de voortgang van het boorproces, de uitdagingen en de risico's volgen via de Noord/Zuidlijn-website en via het Noord/Zuidlijn-journaal op Amsterdam.nl/tv op AT5 dat in maart van start gaat.
- Op dit moment wordt nog gekeken naar de mogelijkheid en wenselijkheid van aanvullende activiteiten en middelen gericht op de gehele stad. Er kan dan gedacht worden aan een uitkijkpunt in de startschacht op het Damrak en een mobiele informatiezuil die bovengronds zichtbaar maakt waar de boormachine zich precies bevindt.
- De bouwkundige opname van panden in opdracht van het Schadebureau Noord/Zuidlijn, vooruitlopend op de passage van de boormachines, is ook onderdeel van de communicatie.
- Communicatie ter voorbereiding op een calamiteit. Voorafgaand aan de passage van de boormachines krijgen omwonenden en ondernemers in de omgeving een brief waarin specifiek de risico's zijn benoemd voor hun omgeving alsmede hoe te handelen wanneer er toch een calamiteit optreedt. Deze brief wordt aangevuld met een sticker waarop de belangrijkste informatie compact herhaald wordt. Met deze manier van communicatie is reeds ervaring opgedaan bij de diepe stations (zie bijlage voor een voorbeeld van brief en sticker). Omwonenden kunnen zich bovendien laten informeren tijdens bewonersoverleggen, spreekuren en wanneer gewenst een individueel gesprek thuis.

7 Overige maatregelen

Vliegende Brigade

Voor de opvang van meldingen van ongerustheid bij omwonenden en voor schademeldingen tijdens het boorproces en het verder ontgraven van de Diepe Stations zal de projectorganisatie een piketdienst "Vliegende Brigade" inrichten met medewerkers van de Projectorganisatie Noord/Zuidlijn en medewerkers van het Schadebureau.

Na het binnenkomen van een melding via het centrale informatienummer bij de dienstdoende medewerker van de Vliegende Brigade, wordt de melder door de medewerker teruggebeld. Kan de onrust niet worden weggenomen in dit gesprek of is er sprake van schade, dan neemt de medewerker van de Vliegende Brigade binnen een uur poolshoogte bij de melder thuis.

De medewerkers van de Vliegende Brigade beschikken over een brede expertise van de uitvoering en de omgeving, de snelle opkomsttijd is gegarandeerd omdat zij allen in Amsterdam wonen.

Voor de reparatie van eventueel ontstane schade hebben de Projectorganisatie en het Schadebureau een overeenkomst opgesteld met een aannemer die gekwalificeerd is om zowel kleine schades (klemmende deur) als grotere schades (barst in het stucwerk, gesprongen ruit) te herstellen. In de overeenkomst is een aantal schadecategorieën gedefinieerd met tijden waarbinnen de reparatie moet zijn afgerond. Deze variëren van 2 uur tot hooguit enkele dagen.

Begin februari zijn de Vliegende Brigade en de aannemer operationeel. Van de periode tot de start van het boorproces wordt gebruikgemaakt om de procedures te oefenen.

Piketdienst

In 2010 wordt, naast de overall piketdienst voor het gehele project, ook een piketdienst voor ieder contract afzonderlijk operationeel. Voor het tunnelboren betekent dit dat wanneer daar een calamiteit optreedt er direct mensen ter plaatse zijn met specifieke kennis van het boorproces. Tijdens het boorproces is 24 uur per dag een toezichthouder van de projectorganisatie ter plekke die ook in direct contact staat met de 'Vliegende Brigade'.

Oefenen noodscenario's

Op 9 september heeft er een calamiteitenoefening plaatsgevonden bij station Ceintuurbaan waaraan aannemer, Projectorganisatie, de Dienst Werk en Inkomen en het Okura Hotel deelnamen. Ingehuurde studenten fungeerden als bewoners. De rol van brandweer, politie, pers en andere diensten werd nagespeeld. Doel was het oefenen met het incidentenplan en de procedures en afspraken die zijn gemaakt als een gebied ontruimd moet worden. Voorts hebben er verschillende kleinschaliger oefeningen van bijvoorbeeld de bereikbaarheid van piketdiensten plaatsgevonden.

Voor voorjaar 2010 is een uitgebreide oefening met nood- en hulpdiensten in voorbereiding. De Projectorganisatie bereidt zo niet alleen de omgeving voor in het geval er iets misgaat maar ook zichzelf. Het oefenen van mogelijke noodscenario's is daarin een belangrijk onderdeel.