



Gemeente Amsterdam
Wethouder Herrema
Postbus 202
1000 AE Amsterdam

Datum: 19 december 2008
Ons kenmerk: 08038-B-002
Versie: **definitief**
vertrouwelijk
Contact: ir. B.A.M. Keulen
Birgitte.Keulen@horvat.nl
Telefoon: 010-2810334

Onderwerp: *Second Opinion (deel 3) t.a.v. kosten en planning van het project Noord/Zuidlijn Amsterdam*

Geachte heer Herrema,

In vervolg op onze rapportages m.b.t. het bovenvermelde onderwerp¹ vindt u hieronder onze deel 3 rapportage. Onze activiteiten, verricht op uw verzoek, zijn uitgevoerd volgens onze plannen van aanpak² waarin de scope van deze activiteiten op hoofdlijnen vermeld staat.

In deze rapportage kunt u lezen dat wij vinden dat het de goede kant opgaat, maar dat er nog een aantal slagen gemaakt moeten worden. In de management reacties, met name van het PBNZL, wordt een groot aantal goed verbeteracties genoemd. Dit rapport is verdeeld in 2 delen, t.w.: Projectbeheersing, kosten en planning van het Projectbureau NZL (paragraaf 2) en Geïntegreerde aanpak van het project NZL (paragraaf 3). De hoofdconclusies³ staan onderstaand eerst samengevat (paragraaf 1) en het commentaar op de management reactie staat opgenomen in paragraaf 4. De management reacties zijn opgenomen in bijlage B en C. Daarnaast is een referentielijst toegevoegd (bijlage A).

Een eerste concept rapport is op 4 november toegestuurd aan PBNZL en AMSYS en vervolgens besproken met dhr. P. Dijk en H. Waling. Na een gesprek met U over de scope van het project is een definitief concept opgesteld dat op 28 november 2008 is toegestuurd aan U, PBNZL en AMSYS. PBNZL en AMSYS zijn toen gevraagd op het definitief concept rapport een management reactie te geven. Deze zijn opgenomen in bijlage B bij deze brief. Daarnaast hebben wij een paragraaf 4 opgenomen waarin wij aangeven hoe wij deze managementreacties beoordelen en welke aanpassingen wij naar aanleiding hiervan gemaakt hebben in dit rapport ten opzichte van het rapport van 28 november 2008. Tot slot hebben uw adviseurs per e-mail nog enkele opmerkingen gemaakt naar aanleiding van het definitief concept rapport. Per e-mail heeft het team laten weten hoe deze opmerkingen verwerkt zijn.

Wij beschouwen onze opdracht met deze rapportage als beëindigd. Gegeven onze bevindingen en de ontwikkelingen binnen het project is het eerst dan zinvol om een audit/second opinion op kwaliteit, tijd en kosten uit te voeren als de(integrale) projectleiding zelf een onderbouwd en geactualiseerd beeld heeft gevormd van de verwachte opleverdatum en de kosten.

¹ Deel 1: d.d. 15-12-2007 en deel 2: d.d. 28 maart 2008.

² Plannen van aanpak van 8 december 2007 (deel 1), 5 maart 2008 (deel 2) en 26 augustus 2008 (deel 3).

³ De deelconclusies en aanbevelingen zijn opgenomen bij de rapportage over het betreffende onderwerp.

1. HOOFDCONCLUSIES

Met eventuele effecten van de Vijzelgracht gebeurtenissen op de bevindingen/conclusies van deze rapportage werd geen rekening gehouden vanwege het feit dat het onderzoek naar deze gebeurtenissen nog niet afgerond was op moment van het onderzoek.

1. De geïntegreerde aanpak van de raakvlakken⁴, lijkt, gegeven de taakverdeling tussen AMSYS en PBNZL, op hoofdlijnen voldoende solide, maar is nog onvoldoende uitgewerkt om risico's voldoende betrouwbaar te kunnen identificeren en beheersen. Dit komt vooral voort uit het feit dat de integrale sturing van het project 'werkend vervoerssysteem Noord/Zuidlijn Amsterdam' (en rapportage hierover) nog niet voldoende eenduidig en integraal belegd is. Wij vragen ons af of de functie van integrale projectmanager door de Directeur DIVV voldoende invulling krijgt en kan krijgen.

Andere aspecten dan 'raakvlakmanagement' die van belang zijn voor het 'geïntegreerde project', zoals bijvoorbeeld optimalisatie van deelprojecten vanuit een integrale invalshoek⁵, zijn door ons niet teruggevonden. We hebben zorgen over de mate waarin het 'beheer' is ingericht voor de ontvangst/oplevering van het werkend vervoerssysteem. en vanuit die positie betrokken bij de specificaties ervan.

2. De geïntegreerde financiële prognose is niet beschikbaar. Derhalve is antwoord geven op de onderzoeksvragen van de second opinion⁶ niet mogelijk. Dit komt voort uit:
 - a. de huidige onzekerheden in de PBNZL raming (mede als gevolg van de gebeurtenissen bij het station Vijzelgracht),
 - b. de status van het AMSYS deel van de NZL raming (globaal, voorlopig, waarbij interacties voor ons niet inzichtelijk zijn) en
 - c. het ontbreken van een integratieslag van voornoemde ramingen waarin o.a. de onzekerheidsmarges van de twee ramingen (incl. risicokwantificering) op elkaar afgestemd zijn.

⁴ Een ander woord voor raakvlakken is interfaces.

⁵ Voorbeelden hiervan zijn (i) keuzes rond het starten van de nieuwe concessieovereenkomst in 2012 en (ii) keuzes rond veilig gebruik maken van de boortunnel en diepe stations waarbij zowel infrastructuur als materieel een rol speelt.

⁶ Doelstelling van het second opinion team was toetsen of de in de in de vorige rapportage genoemde verbeteracties in voldoende mate zijn uitgevoerd.

Deze toets had als doel een oordeel te kunnen vormen over de projectbeheersing van het Noord/Zuidlijn project Amsterdam.

Hiermee zal antwoord gegeven worden op de **onderzoeksvragen** die ook golden vanaf de start van de second opinion, te weten:

- Is de weergave van de financiële analyse (prognose einde werk) van het projectbureau compleet, consistent, transparant en realistisch?
- Is de weergave van de planning (prognose einde werk) van het projectbureau compleet, consistent, transparant en realistisch?
- Anders gesteld: zijn er nog grote tijds- en kostenoverschrijdingen (irt prognose einde werk) te verwachten, zo ja, hoe groot? En is de huidige organisatie voldoende voor zijn taak berekend om het project tot een goed einde te brengen?

3. De geïntegreerde planningsprognose is verbeterd, maar nog onvoldoende gedetailleerd voor beantwoording van de onderzoeksvragen van de second opinion⁶. Dit komt voort uit:
 - a. onzekerheden (als in de raming) in de PBNZL planning,
De kritieke pad planning lijkt geen buffer meer te hebben. De PBNZL activiteiten bepalen hierin het kritieke pad. Op dit moment is er geen ruimte meer in de planning om tegenslagen zoals het Vijzelgracht gebeurtenissen op te vangen, waardoor de oplevering van het werkend vervoersysteem naar alle waarschijnlijkheid verder naar achteren schuift dan in de door ons ontvangen planning.
 - b. de status van het AMSYS deel van de NZL planning, waarbij interacties voor ons niet inzichtelijk zijn
Zo werd in de gesprekken aangegeven dat er in het AMSYS deel van de planning nog ruimte zit, maar deze is niet inzichtelijk in de kritieke pad planning.
Daarnaast zijn nog geen verkenningen (bijvoorbeeld door middel van scenario analyses) uitgevoerd naar mogelijke uitkomsten bij onzekere gebeurtenissen zoals de nieuwe concessieovereenkomst (2012).
 - c. er is wel een geïntegreerde kritieke pad planning, maar geen geïntegreerde probabilistische planning ontvangen.
4. Mede gebaseerd op de beoogde aanpak voor de boortunnel onder het Natte Damrak vragen wij nogmaals aandacht voor de maakbaarheid van de gekozen werkwijzen. Daarnaast willen wij benadrukken dat het van groot belang is om zelfkritisch te zijn en externe adviezen terdege te betrekken en te challengen. Dit geldt uiteraard voor alle technische keuzes in de nog te maken onderdelen van het Noord/Zuidlijn project.

2. PROJECTBEHEERSING, KOSTEN EN PLANNING VAN HET PROJECTBUREAU NZL

2.1 Response van het Projectbureau op de second opinion deel 2

Als response op de second opinion deel 2 werd door het Projectbureau NZL in samenwerking met het Projectbureau AMSYS een **dossier** samengesteld voor een uitgebreide beantwoording van de bevindingen, conclusies, aanbevelingen en discussiepunten van de second opinion deel 2. Het dossier bevat naast een oplegbrief⁷ 15 deelrapporten⁸ opgesteld door het PBNZL en 9 deelrapporten⁹ opgesteld door het PB-AMSYS.

Uit de geleverde documenten en de mondelinge toelichting bij het overhandigen van deze documenten aan het second opinion team¹⁰ blijkt dat, wat de PBNZL gerelateerde scope van het project betreft:

- alle relevante punten van de second opinion m.b.t. de PBNZL-scope van het project aandacht krijgen in de rapportages (ref. 0 t/m 15) van het PBZNL,
- op enkele uitzonderingen na, die hieronder toegelicht zijn, kan de response en de daaraan gerelateerde maatregelen die het PBNZL nam als voldoende worden geclassificeerd.

In meer detail kan het volgende worden toegelicht:

a) Organisatorische opbouw

De **opbouw** van de PBNZL organisatie is, naar onze mening, door de hieronder aangegeven punten voldoende afgestemd op de aanbevelingen van de second opinion delen 1 en 2. De punten van de organisatorische verbeteringen zijn een versterking:

- van het DT door een financiële directeur,
- van de stafafdelingen Financiën en, in het bijzonder, Projectbeheersing, en
- het contractmanagement voor de contracten 11-13 en 16.

Andere belangrijke punten in dit verband zijn:

- het aanstellen van een raakvlakmanager,
- de regeling van de opvolging van de Algemeen Directeur,
- de verbeterde afspraken m.b.t. de onafhankelijke toetsing van de prognoses en rapportages door de Financiële Adviesgroep (FAG) en
- de gemaakte afspraken tussen het PBNZL en AMSYS m.b.t. oplevering en overdracht en de overige raakvlak issues. De afspraken met AMSYS eisen wel nog een meer gedetailleerde uitwerking Bij het bespreken van het concept rapport met de projectorganisatie werd het belang van de kwalitatieve invulling van functies, mede bepalend voor het deskundigheidsniveau van de organisatie, uitgebreid besproken. In dit verband werd ook gesteld, dat naar mening van het second opinion team, het vervangen van het "collectieve management" van het DT PBNZL door een systeem van individuele verantwoordelijkheid per DT lid is aan te bevelen.

⁷ "Reorganisatie project NZL", d.d. september/oktober 2008, getekend door van Veldhuizen, Dijk, Waling, Bijkerk, Bosch en Groot.

⁸ Zie bijlage A referenties 1 t/m 15.

⁹ Zie bijlage A referenties 16 t/m 24.

¹⁰ Deze bijeenkomst vond plaats op 06-10-2008. Hierbij waren aanwezig de heren Dijk, Bijkerk en Waling namens het project en het second opinion team bestaande uit de heren Korf en Horvat en mevrouw Keulen.

Tijdens het bespreken van het concept rapport werd ook gesteld dat op papier¹¹ alles goed geregeld lijkt te zijn bij het PBNZL maar dat deskundige toepassing van de management tools een continue aandachtspunt moet blijven.

Wij zien het als een uitdaging voor de recentelijk benoemde Algemeen Directeur van het PBNZL om ervoor te zorgen dat het management van het NZL geen 'papieren tijger' is maar een daadkrachtig en deskundig team van management en specialisten dat zorgt voor optimale beheersing met de tot haar beschikking staande managementtools.

b) *Risicomanagement*

Risicomanagement is het onderdeel dat naar aanleiding van het rapport Sorgdrager en de daaropvolgende audits en second opinions veel aandacht kreeg en aanzienlijke verbeterd is. Op papier is het systeem goed en elke opmerking t.a.v. het toepassen van het systeem krijgt een uitgebreid en goed gedocumenteerd response van de projectorganisatie¹². Hiervoor geldt echter ook dat de toepassing van de methode regelmatig getoetst moet worden ten aanzien van effectiviteit en transparantie.

In principe moet de organisatie regelmatig **zelf analyseren** o.a. hoe de risicoaltheid, verkenning en beheersing van risico's verder verbeterd zou kunnen worden en of de organisatie voldoende kwaliteiten heeft om invulling te geven aan de vereiste verbeteringen o.a. op basis van de signalen gerelateerd aan (potentiële) gebeurtenissen.

In dit verband wordt nogmaals aandacht gevraagd voor de categorie '**kleine kans grote gevolgen risico's**'. De respons van het Projectbureau naar aanleiding van de second opinion deel 2 gemaakte opmerking in dit verband wordt als te beperkt geclassificeerd (ref. 7). Het beperkt zich tot een beschrijving van het gevolgde proces om deze categorie risico's te analyseren en het aangeven van de totale impact op de totale verwachtingswaarde en de standaardafwijking. Over de geïdentificeerde risico's en beheersing daarvan, het belangrijkste onderdeel, was in de oorspronkelijk ontvangen rapportage niks opgenomen. Daarop zijn de overzichten van april en november 2008 opgevraagd (ref. 25). Deze zijn, naar onze mening, verre van compleet.

Daarbij willen we opmerken dat het voor een check op de volledigheid en samenhang van risico's en de beheersing daarop het wenselijk is om aanvullend (naast de bottom up risico benadering) **top-down (faalkans) analyses**¹³ te maken van ongewenste topgebeurtenissen en om mogelijke uitkomsten te analyseren met behulp van **scenarioanalyses**. Vooral als de 'maakbaarheid' onder druk staat (zie paragraaf 2.3) kunnen dit nuttige middelen zijn om beslissingen te ondersteunen.

Tenslotte willen wij nog opmerken dat de risico's van **imagoschade** ook voldoende aandacht moeten krijgen. Risicoaltheid is hierbij van groot belang.

¹¹ Hierbij wordt verwezen naar werkplannen, functiebeschrijvingen, procedures, handboeken van management systemen, voorschriften en schriftelijk antwoord geven op vragen/uitleg van tegenvallers.

¹² Zie referenties 1,2, 7-10, 12 en 14.

¹³ Hierbij kan gedacht worden aan faalkansanalyses zoals deze ook in de waterkeringsector gebruikt worden. Deze analyses worden gebruikt om kwalitatief faalmechanismen in kaart te brengen om het systeem te begrijpen en vaak ook kwantitatief om en faalkansen te bepalen om te bepalen wat acceptabel is en waar ingrijpen noodzakelijk is.

c) *Kwaliteitsmanagement*

Aan kwaliteitsmanagement wordt veel aandacht besteed bij het PBNZL, zowel in opzet, documentatie als implementatie/toepassing van systemen. Als gevolg van de organisatorische veranderingen komt de verantwoordelijkheid voor de **externe kwaliteitsborging** (voorheen bij het Adviesbureau) direct bij de projectorganisatie te liggen. Dit punt eist een betere uitwerking en monitoring. Belangrijk in dit verband is de inzet van personeel met voldoende inhoudelijke ervaring en deskundigheid om deze activiteiten uit te voeren.

d) *Oplevering en Overdracht*

In het document "Aanpak oplevering en overdracht"¹⁴ wordt aangegeven welke aspecten hierbij, naar mening van PBNZL, aan de orde komen en welke werkzaamheden hiervoor in de komende maanden moeten worden aangepakt. Het document is een eerste poging op hoofdlijnen, waaruit tevens blijkt dat nog veel geregeld moet worden, ook op punten die al lang geregeld hadden moeten zijn. Een overeenkomst¹⁵ met de afnemers van producten van PBNZL is ook nog in voorbereidingsfase. Opvallend is in dit verband dat in het document het woord '**oplevercriteria**'¹⁶ nergens voorkomt.

Volgens planning moet een groot gedeelte van de uitstaande activiteiten vóór 1 april 2009 afgerond zijn mede i.v.m. de contractering van de contractclusters Transporttechniek en Afbouw.

Het rapport stelt, dat:

"De komende 9 maanden¹⁷ gaan verschillende werkgroepen aan het werk, grotendeels met medewerkers van het projectbureau, gedeeltelijk ondersteund door extern advies. Het is wenselijk dat een coördinator opleveren en overdracht de werkgroepen aanstuurt en de voortgang bewaakt. De coördinator opleveren en overdracht zal gedurende 9 maanden gemiddeld 3 dagen per week nodig zijn".

Het aanstellen van een coördinator is naar onze mening niet alleen wenselijk maar een absolute noodzaak. De coördinator functie zou mogelijk ingevuld kunnen worden door de interface (raakvlak) manager.

Oplevering van de documenten (in definitieve vorm) per 1 april 2009 is cruciaal i.v.m. aanbesteding van de contracten Transporttechniek en Afbouw. Deze activiteiten moeten bovendien goed afgestemd zijn (qua scope en planning) met de opleveringseisen van het integrale vervoersysteem, zoals die beschreven zijn (in een beknopte vorm) in ref. 21.

T.a.v. oplevering en overdracht gerelateerd aan **beheer en onderhoud** is de situatie nog onduidelijk. Zonder snelle opheldering van deze situatie en maken van afspraken in dit verband blijven risico's bestaan voor het PBNZL.

e) *Geïntegreerde projectaanpak*

Zie hiervoor hoofdstuk 3 van deze brief.

¹⁴ Versie 10 september 2008.

¹⁵ Een overeenkomst ten aanzien van op welke wijze overdracht gaat plaatsvinden, welke informatie het overdrachtdossier moet bevatten, en hoe omgegaan wordt met o.m. eigendom en overige juridische aspecten)

¹⁶ Één van de cruciale aspecten bij zowel oplevering als bij aanbesteding.

¹⁷ Het is onduidelijk vanaf wanneer deze periode van 9 maanden geldt. Wij gaan er vanuit dat dit vanaf september 2008 is.

2.2 Diepe Stations

Met eventuele effecten van de Vijzelgrachtgebeurtenissen op de bevindingen/conclusies van deze rapportage werd geen rekening gehouden vanwege het feit dat het onderzoek naar deze gebeurtenissen nog niet zijn afgerond.

2.3 Boortunnel – passage Natte Damrak

In de documentatie zat informatie over de beoogde werkwijze bij de boortunnel onder het Natte Damrak¹⁸. De maakbaarheid van de beoogde oplossing wordt betwijfeld in een second opinion over de beoogde werkwijze (Kovari). De reactie van de projectleiding (incl. onderbouwing) hierover ontbrak nog, maar aanvullend werd bij de management reactie op het definitief concept rapport van het seconde opinion team een reactie meegestuurd (zie bijlage C).

Ook op basis van de laatste informatie zijn wij nog niet overtuigd van de voldoende en kritische diepgang van de analyse.

Wij willen benadrukken dat het van groot belang is een uitvoeringsmethode te kiezen waarvan de maakbaarheid een voldoende grote veiligheidsmarge heeft. Hierbij is het tevens van groot belang zelfkritisch te zijn en externe adviezen terdege te betrekken en te challengen. Dit geldt uiteraard voor alle technische keuzes in de nog te maken onderdelen van het Noord/Zuidlijn project.

2.4 Prognose kosten en planning

De onzekerheid van de tijd- en kostenconsequenties van de problemen bij de ontgravingfase van de diepe stations en het onvoldoende uitwerkingsniveau van de geïntegreerde projectaanpak maken ons onmogelijk een betrouwbare uitspraak te doen t.a.v. de uiteindelijke tijd en kosten van de PBNZL activiteiten.

De bouwkosten zullen hoger komen te liggen dan de momenteel geprognosticeerde € 2.022 mln en het risicobudget (€ 296 mln) zal ook omhoog gaan. De momenteel

¹⁸ De door het Adviesbureau NZL opgestelde rapportage (ref. 11) is een degelijke analyse van de potentiële problemen die op zouden kunnen treden bij het toepassen van de "bevries-methode" (het aanbrengen van een 1,5 meter dikke bevroren grondlichaam over de aan te leggen tunnelbuizen over een lengte van ca.100 meter onder de Natte Damrak). Alle punten van aandacht werden door het Adviesbureau in voldoende mate geanalyseerd. Dit vereiste echter een uitgebreide toepassing van het "final element" methode (FEM), waarvan bekend is dat (i) de nauwkeurigheid van uitkomsten bepaald wordt door de betrouwbaarheid/ nauwkeurigheid van de invoer parameters; voor deze omstandigheden geldt dat deze invoerparameters per definitie onzeker zijn (grote bandbreedtes) en (ii) de onzekerheid ten aanzien de uitkomsten vaak het toepassen van een hoge veiligheidsfactor (3?) vereist. Voornoemde kanttekeningen en consequenties daarvan kwamen in de ontvangen rapportage niet aan de orde, het kan zijn dat deze elders zijn geadresseerd.

In de rapportage wordt, naar onze mening terecht, gewezen op restrisiko's, in de kleine kans – groot gevolg categorie, waarbij echter niet aangegeven staat wat de maatregelen zijn om deze risico's te beheersen en wat de terugvalscenario's zijn indien de gevolgen van de "kleine risico's" ontoelaatbaar dreigen te worden. Analyse van de compleetheid van de restrisiko's hebben wij niet aangetroffen in de rapportage.

Tenslotte vragen wij ons af of de uitvoerende aannemer (Saturn) de voorgestelde methode als maakbaar en betrouwbaar acht en wel bereid is de verantwoordelijkheden hiervoor te nemen. In dit verband is belangrijk dat in de second opinion uitgebracht door Prof. Kovári ("Holzpfähle im geplanten Tunnelprofil, risicoanalyse", d.d. april 2008) niet een uitgemaakte zaak is dat de gekozen "bevries-methode" de beste oplossing is. In zijn rapport stelt hij een aantal kritische vragen m.b.t. de bevries-methode ("Das machbarkeitsproblem beim Gefrierkörper") en stelt "die zur Realisierung bestimmte und zur Reife eines Ausführungsprojektes ausgearbeitete Variante muss so beschaffen sein, das am ihrer Machtbarkeit keine Zweifel mehr Bestehen dürfen". Hij stelt verder: "Lösung der Machbarkeitsprobleme zu konzentrieren und die Frage von Kostenoptimierungen zunächst zurückstellen".

Uit de beschikbaar gestelde informatie is geen duidelijkheid op welke wijze de door Kovári genoemde methoden vergeleken werden en waarom de keuze op de geselecteerde bevries-methode viel ondanks de vele innovatieve en risicovolle onderdelen van deze methode.

geprognosticeerde opleveringstijd lijkt realistischer dan de kostenprognose (oplevering mid 2015) maar het eist een diepere analyse en fall-back scenario's in de planning.

2.5 Aanbevelingen

- a. Oplevering en overdrachtcriteria en relevante protocol t.a.v. beheer- en onderhoud infrastructuur vaststellen, in nauw overleg met AMSYS voldoende in tijd vóór aanbesteding van de contracten 11-13 en 16.
- b. Gedetailleerde uitwerking van de geïntegreerde aanpak met betrekking tot de PBNZL activiteiten, vastgelegd in de desbetreffende documenten, vóór 01-04-2009 afronden.
- c. Een goed onderbouwde en kritische heranalyse voor kosten en tijd t.b.v. prognose eindfase, met de bijbehorende risico's, is noodzakelijk mede in verband met de Vijzelgrachtgebeurtenissen.
- d. Na te gaan op welke punten¹⁹ additioneel een topdown (faalkans)analyse en/of scenario-analyse in aanvulling op de bottom up risico analyses noodzakelijk is.
- e. De kwalitatieve invulling van acties en de realisatie daarvan laten, op delen, nog te wensen over. In dit verband wordt aanbevolen regelmatig een tussentijdse (interne of externe) check uit te voeren op de kwaliteit van de documenten in de maak en de invulling van de aanbevelingen.
- f. Specifieke aandacht te geven aan de externe kwaliteitszorg aanpak.
- g. Na het bekend worden van de resultaten van het onderzoek naar de Vijzelgracht gebeurtenissen door het Projectbureau zelf na te gaan wat de eventuele invloed van deze gebeurtenissen is op de:
 - i. inhoudelijke invulling van de functies
 - ii. risicomanagement met specifieke aandacht voor de 'kleine kans groot gevolg' risico's
 - iii. kwaliteitszorg met specifieke aandacht voor productkwaliteit
 - iv. omgaan met adviseurs
 - v. effectiviteit alsmede snelheid van de organisatie bij signaleren en reageren/aanpakken van problemen
 - vi. betrouwbaarheid van de monitoring systemen

Bij de analyse van de gebeurtenissen van de Vijzelgracht is het van groot belang dat achterliggende oorzaken zoveel mogelijk achterhaald worden. Achterliggende oorzaken moeten achterhaald worden zodat het mogelijk is lessen te trekken en de kans op optreden van dergelijke gebeurtenissen met zulke grote gevolgen bij andere projectonderdelen zo klein mogelijk te maken.
- h. Het kiezen van een uitvoeringsmethode voor het Natte Damrak – boortunnel met een voldoende grote veiligheidsmarge. Hierbij is het tevens van groot belang zelfkritisch te zijn en externe adviezen terdege te betrekken en te challengen en de risico's voor keuzes te delen met de aannemer die het werk moet uitvoeren. Dit geldt uiteraard voor alle technische keuzes in nog te maken onderdelen van het Noord/Zuidlijn project.

¹⁹ Met name op punten die een zeer lage kans van optreden hebben maar grote gevolgen (politiek en/of technisch).

3. GEÏNTEGREERDE AANPAK VAN HET PROJECT NZL

3.1 Voorafgaand

Dit deel van het rapport gaat over de geïntegreerde aanpak van de NZL gericht op de realisatie van een werkend vervoerssysteem. In dit deel wordt aandacht besteed aan ondermeer de werkzaamheden van het PBNZL en van AMSYS.

Voor AMSYS²⁰ betreft dit alleen de werkzaamheden die AMSYS uitvoert ten behoeve van de NZL (metrotreinen, beveiligingssystemen en exploitatievoorzieningen).

3.2 Opzet geïntegreerde aanpak

“Op weg naar een Integraal Vervoerssysteem” is de ‘hoofdaanduiding’ van de meeste documenten die geleverd zijn t.b.v. de second opinion deel 3. Hiermee is, naar onze mening, terecht aangegeven dat een geïntegreerde projectaanpak, hoewel ver gevorderd, nog in de opbouwfase is.

Uitgangspunt voor de geïntegreerde aanpak is volgens PBNZL en AMSYS nu als volgt

- (i) De projectdirecteuren van AMSYS en NZL, onder eindverantwoordelijkheid van de Directeur DIVV, managen de raakvlakken tussen de projectonderdelen van de twee organisaties in nauw overleg met elkaar.
- (ii) De verantwoordelijkheid voor de inbedrijfstelling²¹ van de lijn ligt bij AMSYS.
- (iii) NZL levert de fysieke infrastructuur rechtstreeks op aan de Gemeente Amsterdam (DIVV beheer).
- (iv) De systemen worden aan AMSYS, als integrale inbedrijfsteller, opgeleverd ten behoeve van het testbedrijf om uiteindelijk te komen tot vrijgave voor gebruik. AMSYS draagt dit over aan Beheerder na ingebruikstelling.

In de onderhavige kader is een **Stuurgroep** samengesteld (Waling, Bijkerk, Nagel, Stoiber, Smidts) met als taak de bewaking en aansturing van alle werkzaamheden in de relatie tussen AMSYS en NZL. Tevens fungeert de Stuurgroep als escalatieniveau in het geval de planning en/of werkzaamheden van AMSYS en NZL onverenigbaar zijn. (Bij conflicten in de Stuurgroep dient de Directeur DIVV als escalatieniveau).

De kick-off bijeenkomst van de Stuurgroep vond op 14 april 2008 plaats. Vanuit praktisch oogpunt gaat de Stuurgroep samen met de reeds bestaande (directie) overleg NAMZ, dat 2 wekelijks op de maandagochtend wordt gehouden.

Naast de Stuurgroep zijn 3 geïntegreerde **werkgroepen** samengesteld (Programma van Eisen, Planning en Logistiek) voor afstemming en integratie van de aan het werkgroepthema gerelateerde issues. De kans is niet uitgesloten dat later ook andere werkgroepen worden samengesteld.

De bovenaangegeven geïntegreerde aanpak kunnen wij onderschrijven. Wij hopen dat de kwalitatieve invulling van de in dit kader opgestelde documenten en activiteiten eveneens voldoende zal zijn.

²⁰ AMSYS voert ook werkzaamheden uit ten behoeve van het bestaande metronetwerk.

²¹ In bedrijfstelling is hierbij opgevat als de fase “in bedrijf stellen”

AMSYS stelt dat zij de nog **ontbrekende eisen t.a.v. oplevering en overdracht** bepalen op basis van hun ervaringen, de inbreng van de zittende vervoerder, en op basis van de uitgangspunten van de eigenaar/beheerder (= DIVV). AMSYS gaat er vanuit dat de toekomstige Exploitant en Beheerder moeten starten met deze eisen.

De bovenaangegeven opzet is een pragmatische oplossing, die wij kunnen onderschrijven, maar er blijft het risico dat (i) de uiteindelijke Exploitant en Beheerder niet dezelfde eisen stellen als die AMSYS heeft voorgesteld in overleg met de huidige vervoerder en beheerder en/of (ii) dat deze eisen suboptimaal zijn voor de uiteindelijk te kiezen Exploitant en Beheerder (waardoor een optimaal concessievoorstel mogelijk belet wordt). Daarnaast is de inbreng van de huidige vervoerder en beheerder een punt dat voortdurend aandacht behoeft en waarover PBNZL en AMSYS zorg hebben uitgesproken.

AMSYS heeft **aandachtspunten** van de geïntegreerde aanpak bepaald. In de navolgende documenten zijn deze (in eerste opzet) opgenomen:

- Inrichting projectorganisatie NZL/AMSYS
- Ontwikkeling Programma van Eisen
- Scopelijst NZL en AMSYS
- Voorstellen tot wijziging (VTW) op basis van de scopelijst v.12
- Plan van Aanpak Integrale Veiligheid
- Plan van Aanpak Inbedrijfstelling
- Toelichting risicodossier (*Risico's in het NZL bouwproject, Risico's in de AMSYS projecten, Risico m.b.t. inbedrijfstelling, Organisatorische risico's*)
- Procesbeheersing en Kwaliteitsborging Werkend Vervoersysteem
- Financiën
- (Geïntegreerde) Planning

De bovengenoemde documenten geven een goed inzicht op hoofdlijnen van de aanpak. Deze hoofdlijnen aanpak geeft vertrouwen, maar ze is nog onvoldoende concreet en gedetailleerd om een oordeel te geven over de compleetheid, betrouwbaarheid en effectiviteit van deze aanpak (incl. risico's). Scenarioanalyse, een 'management tool' die inzicht kan geven in het geval onzekerheden²² hebben wij niet aangetroffen in de documentatie. Voor de volledigheid willen wij opmerken dat de bovenstaande documenten ook nauwelijks informatie geven over de **beheer- en onderhoudsissues**.

3.3 Risicomangement

Er is een goede aanzet gemaakt voor een risicoanalyse door AMSYS, maar de risicoanalyse van AMSYS met betrekking tot de geïntegreerde aanpak is over het algemeen nog te globaal in opzet²³ en heeft daardoor onvoldoende diepgang en is onvoldoende compleet. Daardoor is het niet goed mogelijk om goede beheersmaatregelen te benoemen en daarmee de risico's (incl. kleine kans – groot gevolg risico's) te beheersen. Een specifiek aandachtspunt hierbij zijn risico's (en beheersmaatregelen) van (i) de opleveringseisen en (ii) veiligheidseisen op de interface infrastructuur, materieel en operatie (materieel dat geschikt moet zijn voor de (boor)tunnels en diepe stations).

²² Hierbij kan gedacht worden aan (i) verschillende opties waarover nog niet besloten is zoals contracteren van de systeemleveranciers en hun producten en (ii) algemene onzekerheden over ontwikkelingen zoals de nieuwe concessie in 2012.

²³ In deze fase zou een globale risicoanalyse kunnen voldoen, maar dan moet inzichtelijk zijn of de belangrijkste risico's plus belangrijkste interactie risico's bekend zijn. Middels een faalkansanalyse zou dit inzichtelijk kunnen worden gemaakt.

3.4 Financiën en Planning

De geïntegreerde financiële prognose bestaat uit een prognose van de NZL (€ 2.022 mln bouwkosten en € 226 mln risico raming) die wij onvoldoende solide achten om als eindprognose te dienen (zie hoofdstuk 2). Daarnaast is er een voorlopige en globale raming van het totale AMSYS project (€ 700 mln).

Uit de ontvangen documentatie van AMSYS kan niet worden afgeleid welke deel van het AMSYS budget gerelateerd is aan het bestaande metronet en welk aan het NZL net. Wij vinden een degelijke detaillering en onderbouwing van de AMSYS kostenramingen voor de NZL (incl. inbedrijfstellingskosten) waarbij interacties tussen AMSYS kosten en NZL kosten inzichtelijk zijn gemaakt (incl bijbehorende risicobudget²⁴) noodzakelijk.

De onderbouwing tezamen met een herziening van de kostenraming NZL (na analyse van de Vijzelgracht gebeurtenissen incl. achterliggende oorzaken) zijn, naar onze mening, noodzakelijk om een enigszins betrouwbare uitspraak te doen over een eindprognose van de projectkosten. Bovendien dienen de twee ramingen zowel qua opzet als qua onzekerheidsmarges op elkaar afgestemd te zijn en statistisch te worden opgeteld voor het bepalen van de geïntegreerde prognose.

De prognose t.a.v. de geïntegreerde planning (ref. 15) lijkt betrouwbaarder dan die van de kosten, maar dat is eveneens onvoldoende onderbouwd om als basis voor een eindprognose te kunnen dienen. Ook hier geldt dat onduidelijk is wat de interactie is tussen de AMSYS planning voor het bestaand net deel en het NZL deel. Zo is niet inzichtelijk hoe groot de kans is dat risico's bij het 'AMSYS algemeen' of het 'AMSYS bestaand metronet deel' kunnen leiden tot problemen bij de NZL. Geschat wordt dat deze kans klein²⁵ is dat het AMSYS deel voor verdere vertraging zorgt²⁶, maar de interacties moeten wel inzichtelijk zijn teneinde ook mogelijke planningoptimalisaties steeds inzichtelijk te hebben.

3.5 Geïntegreerd management

De directeur AMSYS is degene aan wie de Directie van PBNZL oplevert, maar hij stelt zich niet op als de integrale eindverantwoordelijke voor het totale project NZL. Dat is de directeur IVV. Deze lijkt nog niet als zodanig te acteren, blijktens het ontbreken van een integrale voortgangsbewaking op basis van een bijbehorend integraal plan van zijn zijde. Er is wel een Stuurgroep (Waling/Bijkerk) op basis van een plan ten behoeve van het bespreken van het raakvlak NZL-AMSYS.

Het geïntegreerd management van de raakvlakken van de PBNZL en AMSYS activiteiten

²⁴ Dit risicobudget hoeft niet strikt aan een projectonderdeel te worden toegewezen, maar moet wel inzichtelijk zijn. Er zijn namelijk vaak meerdere oplossingen voor het beheersen van een risico. Als voorbeeld van een belangrijk interface / raakvlak risico kan genoemd worden dat (extra) eisen ertoe kunnen leiden dat vanuit het perspectief veiligheid meer verwacht wordt. Dit kan opgelost worden in (i) materieel, (ii) operatie of (iii) infrastructuur. Hiervoor zullen dan afwegingen gemaakt dienen te worden wat maatschappelijk (in termen van kwaliteit, tijd en geld) het meest wenselijk is. Als voorbeeld voor dit laatste kan bijvoorbeeld gedacht worden aan aanvullende eisen voor de voertuigen vanwege veiligheidseisen vanuit integrale veiligheid ten behoeve van de (boor)tunnel en de diepe stations.

²⁵ In de interviews is toegelicht dat er nog een grote buffer is in het AMSYS deel van de NZL planning. Dit maakt de kans klein.

²⁶ Het kritieke pad van de NZL wordt bepaald door de infrastructuur werkzaamheden. Eventuele verdere vertragingen dan nu voorzien bij de NZL zorgen voor een verdere verlating van de ingebruikname van de NZL, ondanks dat er nu een buffer is in de AMSYS planning.

is, naar onze mening, in opzet en invulling goed geregeld, maar, zoals reeds gesteld, de relevante documenten vereisen, op korte termijn, een meer gedetailleerde uitwerking, respectievelijk inschatting, mede om de bijbehorende risico's te kunnen identificeren en beheersen.

Geïntegreerd management van het project NZL vereist echter uiteraard meer dan het geïntegreerd managen van de raakvlakken. Dit omvat ook: een geïntegreerde rapportage van de twee projectonderdelen, het toezien op alle onderdelen van het project, sturen van het project vanuit deze invalshoek, overzien van optimalisatiemogelijkheden, beheersen van kritische elementen en, 'last-but-not-least', toezien op het functioneren van beide projectorganisaties en haar directies. De integrale projectdirecteur dient in principe verantwoordelijk en aanspreekbaar te zijn voor elk onderdeel van het project.

Uitgaande van het voornoemde concluderen wij dat een geïntegreerd management van het project NZL nog niet geheel gerealiseerd is.

3.6 Aanbevelingen

- i. De rapportages opgesteld t.b.v. de integrale projectbeheersing (ref. 4, 5a, 5b, 15, 17 t/m 24) eisen een meer gedetailleerde uitwerking met voldoende onderbouwing van de uitgangspunten en besluiten (Het PvE document en het document Integraal Safety Case eisen een afronding op zeer korte termijn).
- j. Kwaliteit van de kostenraming, planning en risicoanalyse van het AMSYS deel van het project (voor het deel dat de NZL raakt) en de integratie activiteiten verbeteren, mede op basis van een scenario- en faalkansanalyse. Vooral de aannames en interacties zouden transparanter dienen te worden vastgelegd, zodat de (probabilistische) kostenraming (voor het AMSYS/NZL deel) optelbaar is bij het PBNZL deel en zodat de planning de buffers aangeeft en een integrale (probabilistische) planning kan worden opgesteld.
- k. Risicoanalyse van de integrale projectbeheersing, oplevering en overdracht, onzekerheid t.a.v. de opleveringseisen, geïntegreerde prognose van geld en tijd, etc. moet beter en gedetailleerder.
- l. De projectsturing moet duidelijker. Het is raadzaam om de topstructuur van het geïntegreerde project nogmaals tegen het licht te houden en mede te verduidelijken ten aanzien van verantwoordelijkheden.

4. COMMENTAAR SO TEAM OP MANAGEMENT REACTIES

4.1 Reactie PBNZL

Het second opinion team vindt de management reactie van PBNZL (zie bijlage B1) van goede kwaliteit mede omdat deze voldoende kritisch omgaat met de bevindingen, conclusies en aanbevelingen in deze second opinion.

Naar aanleiding van deze management reactie zijn de bevindingen ten aanzien van de boortunnel werkzaamheden aangepast en ook de conclusie, die mede hierop gebaseerd was, is aangescherpt. Op basis van de aanvullende reactie (gegeven via het Adviesbureau) zijn wij nog niet voldoende overtuigd dat de gekozen werkwijze voldoende kritisch geanalyseerd is. Ook op dit punt vragen wij aandacht voor het "intern kritisch zijn" ten aanzien van beschikbare "externe adviezen" (zie bijlage B1, punt IIIc). Daarnaast moet het PBNZL ook kritisch zijn ten aanzien van de onderbouwing (incl. risicoanalyse) van interne adviezen.

4.2 Reactie AMSYS

Het second opinion team kan zich goed vinden in de management reactie van AMSYS (zie bijlage B2). Over twee punten is nog verder gesproken, te weten:

Punt 1: AMSYS gedeelte in de prognoses

Gesproken is over het aandeel van AMSYS in de totale kosten van de NZL (bestaande scope). Dit ligt, volgens AMSYS, in de orde van grootte van 3 % van de totale kosten qua budgettaire afspraken. Daarbij heeft het team de kanttekening gesteld dat voor het realiseren van het werkend Vervoerssysteem NZL een groter deel van belang is²⁷. Tenminste zou inzichtelijk moeten zijn wat de kosten, planning en risico's zijn die gemoeid zijn met het realiseren van het werkend vervoerssysteem NZL (ongeacht budgettaire afspraken). Deze inzichtelijkheid is noodzakelijk voor het kunnen nemen van eventuele beslissingen (in de toekomst) die beide projecten overstijgen en om de beslissers te informeren over de realisatie van het werkend vervoerssysteem. Deze informatie moet zodanig zijn dan deze bijna optelbaar is, omdat zeker is dat er "geen licht tussen zit". Het kan zijn dat dit opgenomen is in de afspraken over de vastgesteld procedure zoals gemaakt met de Gemeente (eerste rapportage 2009).

Daarop heeft AMSYS aangegeven dat het plan is om bij de aanvraag van het uitvoeringskrediet (2009) de integrale risicoanalyse op te leveren.

Punt 2: Huidige onzekerheden en scenario's

In haar reactie stelt AMSYS een aantal malen dat risico's nog niet kunnen worden ingeschat, omdat daarvoor eerst keuzes gemaakt moeten worden. In het van geval risico gestuurd werken, moeten risico's van keuzes expliciet gemaakt worden. Met behulp van scenario's (van verschillende keuzes) kan inzichtelijk worden gemaakt, voor nu en in de toekomst, wat met de huidige kennis over feiten en onzekerheden de beste optie is en dit kan verwerkt worden in de bandbreedte van de prognoses (tijd, geld en kwaliteit).

Daarop heeft AMSYS aangegeven dat zij de toegevoegde waarde van het uitwerken van scenario's ten opzichte van de capaciteit die dit, volgens hen, zou kosten, te beperkt

²⁷ Denk aan de treinen die over de NZL gaan rijden mede rekening houdend met de veiligheidseisen (zoals deze nu gesteld worden, maar vooral ook als deze nog aangescherpt zouden worden) tot de boortunnel en de diepe stations.

vinden, mede gezien het feit dan men een goed gevoel heeft over de ingeschatte bandbreedtes. AMSYS zal blijven afwegen op welk moment en met welk uitwerkingsniveau in de toekomst het uitwerken van scenario's meerwaarde biedt. Het team denkt, dat scenario's uitwerken op dit moment al een behoorlijke meerwaarde biedt om consequenties van nog niet genomen beslissingen inzichtelijk te krijgen (ook voor beslissers). Hiervoor denken wij aan het uitwerken en analyseren van scenario's door bijvoorbeeld de risicomanager in nauwe samenwerking met de projectdirecteur en/of met een enkele projectmedewerker.

5. TOT SLOT

Wij hopen u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben. Uiteraard zijn wij altijd beschikbaar om deze rapportage verder te bespreken en toe te lichten.



prof. ir. E. Horvat
mede namens:
ir. W. Korf
ir. B. Keulen

BIJLAGE A: REFERENTIES

Nummering komt overeen met bijlage nummers in dossier.

0. Oplegbrief "Reorganisatie project Noord/Zuidlijn" (d.d. september/oktober 2008, Van Veldhuizen/Dijk/Waling/Bijkerk/ Bosch/Groot)

Documenten PB NZL

1. Integrale projectbeheersing bij de Noord/Zuidlijn (d.d. 2 september 2008, 46 blz.), incl. bijlage 1 "Functieprofiel en competenties van de adjunct-directeur Financiën", bijlage 2 "Functieprofiel en competenties van het hoofd projectbeheersing", bijlage 3 "Functieprofiel en competenties van de projectcontroleur", bijlage 4 "Opzet en taken van de Financiële Adviesgroep", bijlage 5 "De berekening van indextekort bij de Noord/Zuidlijn in de toekomst", bijlage 6 "De inhoud van de vertrouwelijke kwartaalrapportage".
2. Kwaliteitssysteem Noord/Zuidlijn (d.d. 7 februari 2008, Staal/ Kraneveld/ Cauvern 39 blz.)
3. Jaarplan 2008, transporttechniek en afbouw contracten 11-13 en 16, (14 blz + bijlage 1 (topsheet financiën), bijlagen 2 (VAT prognose kosten einde werk), bijlage 3 (planningen), extra: voorbeeld risicodata)
4. Aanpak opleveren en overdacht (d.d. 10 september 2008, 4 blz)
5. a. PvA Interfacemanagement AMSYS-Noord/Zuidlijn (d.d. 26 juni 2008, 5 blz.)
b. Raakvlak Management bij de Noord/Zuidlijn (april 2008, 12 blz + grafisch overzicht)
6. VAT kosten (? , ?, 4 blz)
7. Actie kleine kans risico's (Memo van Ridwaan Tmalla naar J. Bijkerk, (10 september 2008, 3 blz.)
8. Analyse opgetreden risico's (? ,?, 3 blz, +2 overzicht sheets, d.d. 4 september 2008)
9. E-categorie risico's (? ,?, 2 blz)
10. a. Specifieke risico's (? ,?, 7 blz)
b. Actualisatie waarde parkeergarage Rokin (10 september 2008, 3 blz + rapportage Goudappel Coffeng)
c. Stand van zaken m.b.t. brandwerende bekleding Noord/Zuidlijn (21 augustus 2008, 2 blz)
11. Specifieke aandachtspunten
 - Passage of Quay-wall Damrak bij TBM (adviesbureau Noord/Zuidlijn, 6 juni 2008, 52 blz)
 - "Holzpfähle im geplanten tunnelprofil/risicoanalyse", second opinion door prof. dr. Kalman Kovari, 10 blz).
12. Top 50 risico's (d.d. 15 september 2008, 7 blz)

13. Kansen (d.d. 15 september 2008, 2 blz)
14. Risicoprognose per contract (Memo van Ridwaan Tmalla aan J. Bijkerk, d.d. 16 september 2008, 17 blz)
15. Planning (2 juli 2008, 4 blz)

Documenten AMSYS

16. Op weg naar een integraal vervoerssysteem. Inleiding AMSYS (1 september 2008, 5 blz)
17. Inrichting projectorganisatie Noord/Zuidlijn/AMSYS (?,?, AMSYS doc, 6 blz)
18. Ontwikkeling programma van eisen (AMSYS doc. 9 blz + overzicht sheet)
19. a. Scopelijst Noord/Zuidlijn en AMSYS (2 blz overzicht sheets, versie 12)
b. Voorstellen tot wijziging (VTW) op basis van scopelijst versie 12 (?,?, 4 blz)
20. Plan van aanpak, integrale veiligheid (?,?, 15 blz)
21. Plan van aanpak, inbedrijfstelling (?,?, 7 blz)
22. a. Toelichting risicodossier (?,?, 2 blz)
b. Risico paragraaf PB NZL ?? (3 oktober 2008, 5 blz + 1 overzicht sheet)
23. a. Procesbeheersing en kwaliteitsborging werkend vervoerssysteem NZL-AMSYS.
(?,?, 9 blz, incl. bijlage 3)
b. Procesbeheersing en kwaliteitsborging werkend vervoerssysteem NAMZ(A.
Smidts, 18 augustus 2008, concept versie 0.1, 6 blz)
24. Financiën (?,?, 2 blz)

Aanvullend ontvangen documenten d.d. 3 november 2008

25. Excel sheet met calamiteiten risico's april – november 2008, PBNZL (?,?, 2 blz (A3))

Aanvullend ontvangen documenten d.d. 11 november 2008

26. Notitie H. Waling (d.d. 11-11-2008) aan het second opinion team ter toelichting van eerdere ter beschikking gestelde informatie (referentie 16 tot en met 24) (H. Waling, 11 november 2008, 4 blz)
27. Risicoanalyse Project AMSYS Signalling&Control – fase01; voorbereiding aanbesteding (?, 31 oktober 2008, 1blz)

BIJLAGE B: MANAGEMENT REACTIES OP HET DEFINITIEF CONCEPT RAPPORT D.D. 28-11-2008

B1 Management reactie PBNZL

VERTROUWELIJK

Managementreactie van het Projectbureau Noord/Zuidlijn op de rapportage Second Opinion (versie "definitief concept" d.d. 28 november 2008), deel 3: "Projectbeheersing, kosten, planning" en "Geïntegreerd project"

I Inleiding

In de ogen van het management van het Projectbureau Noord/Zuidlijn is het van belang om bij de beoordeling van de rapportage te beseffen, dat dit derde deel van het onderzoek werd uitgevoerd in een periode waarin het Projectbureau werd geconfronteerd met ernstige problemen in het bouwproces; met name bij de ontgravingwerkzaamheden aan de Vijzelgracht. Het Projectbureau werd genoodzaakt absolute prioriteit te geven aan de beheersing van hiermee samenhangende vraagstukken: de reactie aan en opvangen van omwonenden en andere belanghebbenden, de technische analyse van oorzaken, het ontwikkelen van het technische herstelplan, de voorbereiding van de bestuurlijke en politieke besluitvorming over dit herstelplan respectievelijk het voorbereiden van de voortzetting van de bouwwerkzaamheden. Dit hield, en houdt de projectorganisatie, tot op de dag van vandaag, bijzonder bezig.

Daarnaast diende in dezelfde periode managementaandacht uit te blijven gaan naar die delen van het aanlegtraject waar gewoon door kon worden gewerkt.

Tevens is het van belang te onderkennen dat in deze zelfde periode sprake is geweest van mutaties in de directie van het Projectbureau. Het was nadrukkelijk de bedoeling dat het nieuwe management zich direct zou kunnen toeleggen op de verbetering van de projectbeheersing, dit mede met het oog op de huidige fase van het project waarin belangrijke contracten in uitvoering zijn gekomen.

Echter, het was dus noodzakelijk dat het topmanagement zich in de periode waarin het onderhavige onderzoek plaats vond, concentreerde op het (crisis)management van de consequenties van de incidenten en tegelijkertijd al het nodige moest doen om op andere onderdelen van het project de continuïteit te waarborgen. Het is om die reden dat het management in deze periode geen prioriteit kon geven aan de doorontwikkeling van de kwaliteit van het instrumentarium voor de projectbeheersing, het harden van de vigerende referenties voor tijd, geld en scope en de ontwikkeling van de relatie tussen enerzijds het aanlegproject en anderzijds de fase van oplevering en overdracht respectievelijk het werkend vervoerssysteem.

Tegen deze achtergrond is het verheugend dat het Projectbureau er, ook naar het oordeel van de onderzoekers, in deze bijzonder lastige periode toch in is geslaagd tot belangrijke verbeteringen op de onderhavige terreinen te komen; tegelijkertijd wordt onderkend dat er nog een weg te gaan is. Beide perspectieven komen hierna in deze managementreactie aan de orde.

II Gerealiseerde verbeteringen

Het Projectbureau is er in de afgelopen periode in geslaagd een aantal belangrijke verbeteringen te realiseren. In dat verband worden door de onderzoekers met name genoemd:

- de geïntegreerde planningsprognose die een belangrijke verbetering heeft gemaakt, waaronder de totstandkoming van de geïntegreerde kritieke pad planning;
- het systeem van risicomanagement dat mede naar aanleiding van het rapport Sorgdrager en daarop volgende audits en second opinion, aanzienlijk is verbeterd;
- dat het Projectbureau, op alle relevante punten van de PBNZL-scope, aandacht heeft gegeven aan deel 2 van de second opinion. De daaraan gerelateerde maatregelen worden door de onderzoekers als voldoende gekwalificeerd. Dat laatste geldt ook voor de punten die in de second opinion zijn genoemd t.a.v. de organisatorische opbouw. Hierbij zijn belangrijke ontwikkelingen:
 - de versterking van het directieteam met een financieel directeur;
 - de versterking van de stafafdeling financiën en projectbeheersing;
 - de versterking van het management op de contracten 11-13 en 16;
 - de aanstelling van een raakvlakmanager;
 - de verbeterde afspraken over het functioneren van de Financiële Advies Groep.

Gesteld kan worden dat hiermee de opbouw van de organisatie van het PBNZL voldoende is afgestemd op de aanbevelingen die op dit onderdeel zijn gedaan in de second opinion, delen 1 en 2;

- de nu goed geregelde opzet en invulling van het interne raakvlakmanagement maar ook op het raakvlak tussen PBNZL en AMSYS;
- de opstelling van het hoofdlijndocument "Aanpak oplevering en overdracht" dat de basis vormt voor het daadwerkelijk aanpakken en uitvoeren van in dat verband van belang zijnde vraagstukken en activiteiten. Overigens is inmiddels de door de onderzoekers bepleitte aanstelling van een manager oplevering & overdracht gerealiseerd;
- de aandacht die door het Projectbureau nu wordt gegeven aan de opzet, documentatie en implementatie alsmede de toepassing van de kwaliteitssystemen.

III Op weg naar volwaardige projectbeheersing

Niettemin is het management van het Projectbureau zich er terdege van bewust dat er op belangrijke onderdelen van projectbeheersing, inhoudelijke heroverwegingen (referenties) en verbeteringen nodig zijn. Daarbij worden de volgende constatering van de onderzoekers onderschreven:

- a. dat nog niet alle onzekerheden in de planning zijn opgenomen (relatie met AMSYS; onvoldoende bufferruimte om tegenslagen op te vangen; ontwikkeling geïntegreerde probabilistische planning);
- b. de noodzaak om z.s.m. betrouwbare uitspraken te kunnen doen over de prognoses geld en tijd, gebaseerd op een afgebakende scope: de integrale risicoanalyse zal moeten worden geactualiseerd mede naar aanleiding van de gevolgen en leerervaringen van de problemen bij de ontgraving van de diepe stations;
- c. het moet vanzelfsprekend zijn om intern kritisch te zijn en beschikbare externe adviezen adequaat en transparant te betrekken bij keuzes voor bijvoorbeeld bouwmethodes. Dit geldt met name op punten van maakbaarheid, beheersbaarheid, veiligheid en omgevingsbewustzijn;
- d. de voor- en nadelen van het op DT-niveau nu functionerende zgn. collectieve management systeem nader af te wegen tegen een systeem van individuele

- verantwoordelijkheden;
- e. aandacht te geven aan de toepassing van op papier goed geregelde systemen van projectbeheersing;
 - f. de vigerende afspraken met AMSYS over de taakverdeling te herijken, te komen tot gedetailleerde uitwerking en operationalisering daarvan en het, waar van toepassing, incorporeren van ramingen/risico's in de plannen van het PBNZL;
 - g. om vanuit een reeds stevig gelegde basis, het risicomanagement door te ontwikkelen op de punten van zelfanalyse, aanzienlijk meer aandacht te geven aan de categorie "kleine kans groot gevolg", de risico's van imagoschade en de introductie van top down analyses;
 - h. te komen tot een verbeterde uitwerking van het EKB-concept, de interne toetsing daarop en - waar nodig, naar aanleiding van de incidenten Vijzelgracht - een verscherping van het toezicht en het monitoren;
 - i. de verdere inhoudelijke versteviging van de aanpak van de "oplevering en overdracht".

IV Processen om tot verbetering te komen

Om waar nodig tot heroverweging en/of verbetering te komen heeft het management een aantal maatregelen genomen en zijn een aantal maatregelen in voorbereiding. Samenvattend zijn dat de volgende trajecten:

> **Het uitvoeren van een integrale risicoanalyse op geld, inclusief de samenhangen met de referenties tijd en scope en de relatie met AMSYS.**

In dit onderzoek zijn de onder paragraaf III genoemde punten a, b en g meegenomen.

Status: plan van aanpak opgesteld, bestuurlijk vastgesteld en inmiddels in uitvoering. Na afronding van dit onderzoek, zal de gewenste structurele verbetering van het risicomanagement (verbeterpunt g.) overigens blijvend tijd en aandacht vragen.

> **Het programma "V"**

Dit programma beoogt om op een structurele en systematische wijze verbeteringen in de processen en procedures als ook de wijze van toepassing, door te voeren. Dit om als projectorganisatie beter gesteld te staan voor een adequate (voorbereiding van) de uitvoering, mede als basis voor een open en transparante communicatie met andere partijen partners. "V" staat voor verbetering, verandering en vertrouwen. Daarnaast geeft het Projectbureau Noord/Zuidlijn met dit programma invulling aan de aanbevelingen van de Ombudsman. Samengevat zijn de hoofddoelstellingen van het programma:

- a. Het doorontwikkelen van het risico- en calamiteitenmanagement om in een vroegtijdig stadium risico's voor de projectomgeving te onderkennen, deze zo mogelijk te voorkomen, dan wel de gevolgen daarvan voor de omgeving te beperken.
- b. Omgevingsgevoeligheid verhogen en een duidelijk verwachtingsmanagement, zodat beter balans wordt gevonden tussen het signaleren van technische problemen in de bouwput en oplossingen voor die problemen versus het communiceren hierover met de omwonenden en andere betrokkenen.
- c. Het vergroten van vertrouwen: in de Noord/Zuidlijn als noodzakelijk en gewenst project voor de stad; in de Noord/Zuidlijn als technische haalbaar en betrouwbaar project en in het Projectbureau als deskundige organisatie.

In dit traject worden de in paragraaf III genoemde punten c, en g meegenomen.

Status: programma ontwikkeld, bestuurlijk vastgesteld en inmiddels in uitvoering.

> **Verbetering van de "geïntegreerde aanpak van het project" (PB NZL-AMSYS)**

De onderzoekers merken op dat er onvoldoende integrale leiding is op het aanlegproject (PBNZL) en de verantwoordelijkheden uit hoofde van "een werkend vervoerssysteem" (AMSYS). Er is een directeur PBNZL en een directeur AMSYS. Samenwerking is uiteraard cruciaal en zo nodig kan, bijvoorbeeld in geval van een belangenconflict, de directeur van de dienst IVV, waaronder beide directeurs vallen een knoop doorhakken.

Beide organisaties bestaan dus naast elkaar, de aanleg van de infrastructuur wordt conform een afgebakende opdracht gerealiseerd en de afstemming met AMSYS is gestructureerd zowel op het gebied van raakvlakken (interface management) als ook qua communicatie (NAMZ en de Stuurgroep AMSYS).

> **In de projectorganisatie zullen een aantal maatregelen worden genomen om binnen het systeem van risicomanagement, systematisch belangrijke keuzes voor bouwmethode en/of "go/no go" momenten in bouwprocessen transparant te challengen**

Hiermee wordt het onder paragraaf III (onder c.) genoemde punt meegenomen. Status: zal worden meegenomen in de aanpak van de verdere versteviging van het risicomanagement en maakt onderdeel uit van het hiervoor aangehaalde Programma "V". In dit verband hebben de onderzoekers in hun rapportage geconstateerd dat in de door het Projectbureau aangeleverde informatie een reactie van de projectleiding ontbrak op het Kovari-rapport dat betrekking had op de beoogde werkwijze onder het Natte Damrak. Omdat dit inderdaad een belangrijk onderwerp is, wordt de reactie van de projectleiding hierbij alsnog bij deze managementreactie gevoegd²⁸.

> **Organisatie en besturing, monitor en toezichtfunctie**

In dit verband zal het onder paragraaf III genoemde verbeterpunt (d,) wat betreft de verantwoordelijkheidsverdeling op het directieniveau worden meegenomen.

Status aanpak: directiebijeenkomst gepland in januari 2009.

Daarnaast is, mede naar aanleiding van signalen van de onderzoekers, inmiddels een specifiek kwaliteitstraject in voorbereiding om zwakkere punten in de organisatie nader te beoordelen.

Status: wordt voorbereid.

Voorts zullen in nauwe afstemming met DMB maatregelen worden genomen die zullen leiden tot verbetering van de monitor en toezichtfunctie.

> **De directeur F&P zal q.q. aandacht geven aan de doorontwikkeling van het systeem van risicomanagement en praktische toepassing van andere systemen van projectbeheersing**

Hiermee zijn de onder paragraaf III genoemde verbeterpunt (e. en g.) belegd.

Status maatregel: in uitvoering.

> **De doorontwikkeling en implementatie van het opgestelde Plan van aanpak op hoofdlijnen voor de oplevering en overdracht**

Is ter hand genomen door de inmiddels aangestelde manager Oplevering en Overdracht. Hiermee is het onder paragraaf III genoemde verbeterpunt (i) belegd.

²⁸ Deze bijlage (Bijlage 1. Reactie Projectleiding d.d. 11-12-2008 op rapport Kovari) is dit rapport opgenomen, als bijlage C.

Status maatregel: in uitvoering.

Met deze aanpak zijn naar het oordeel van het PBNZL de aanbevelingen van de onderzoekers voldoende meegenomen.

V Ambitieuw verbeterprogramma: gemotiveerd management met realisme t.a.v. verbetertempo

Het management van het PBNZL sluit zich aan bij de opvatting van de onderzoekers dat een eventuele audit/second opinion op kwaliteit, tijd en kosten eerst zinvol is nadat de projectleiding de voorgenomen maatregelen om te komen tot een geactualiseerd beeld van organisatie, scope, kosten en planning tot stand heeft gebracht. Het is in dat verband goed te beseffen dat in het verbeteren van het instrumentarium van projectbeheersing, de harding van referenties en het scherper challengen van de maakbaarheid van nu gekozen methoden en technieken in het primaire proces, forse slagen zullen moeten worden gemaakt. Hierbij spelen de leerervaringen "Vijzelgracht" een belangrijke rol.

Een inspanning waar het management van het projectbureau Noord/Zuidlijn zich graag en gedreven voor zal inzetten, maar die op inhoudelijke complexiteit en doorlooptijd niet mag worden onderschat. Behoudens calamiteiten, zal het management in 2009 belangrijke verbeterlagen realiseren om in 2010 te kunnen spreken van volwaardige projectbeheersing.

Amsterdam, 12 december 2008

B2 Management reactie AMSYS

Aan: prof. ir. E. Horvat

Betreft: management reactie door AMSYS op rapportage second opinion (deel 3) d.d. 28 november 2008.

Inleiding

Wij willen onze reactie beperken tot enkele hoofdpunten die o.i. wat nadere toelichting behoeven, cq. inmiddels een stap verder zijn. De reactie betreft alleen de hoofdconclusies, en een aantal onderwerpen die bij hoofdstuk 3, geïntegreerde aanpak, aan de orde komen.

De documenten die door het onderzoeksteam zijn bestudeerd zijn in hoofdzaak samengesteld in de zomer van 2008. Het ligt voor de hand dat inmiddels reeds een groot aantal onderwerpen verder zijn ingevuld dan wel uitgewerkt.

Hoofdconclusies van de rapportage second opinion (blz. 2,3)

1. Geïntegreerde aanpak van de raakvlakken.

De geïntegreerde aanpak tussen AMSYS en PBNZL, is volgens de onderzoekers onvoldoende uitgewerkt. Tegelijkertijd wordt deze aanpak solide genoemd. Onder verantwoordelijkheid van de gezamenlijke stuurgroep zullen de door de onderzoekers genoemde optimalisatieslagen gemaakt worden. Dat is echter geen eenmalige actie, maar een voortdurend zoeken hoe op basis van nieuwe informatie, risicoanalyses en scenario's verbeteringen in planning en kosten mogelijk zijn.

De onderzoekers hebben nog geen voorbeelden van optimalisatie slagen teruggevonden. Dat is juist, maar hieraan kan worden toegevoegd dat de werkgroepen die dit uitvoeren, nog maar net zijn opgestart, en pas echt tot vruchtbare resultaten zullen kunnen komen als bekend is hoe contract 11 t/m 16 in de markt wordt gezet.

Een voorbeeld is dat daar waar tot voor kort risico's bij PBNZL en AMSYS nog separaat zijn geïdentificeerd is in november een begin gemaakt met gezamenlijke risico sessies, waarbij is afgesproken dat de AMSYS- en PBNZL risico's worden geïntegreerd.

2. Geïntegreerde financiële prognose niet beschikbaar.

Voor wat betreft het AMSYS gedeelte betreft van deze onderzoeksvraag: het aandeel van AMSYS in de totale kosten van de NZL (bestaande scope) ligt in de orde van grootte van 3 % van de totale kosten. Het betreft dan alleen maar het signalling deel, en de kosten van het test- en proefbedrijf. Het risicodeel van het signalling project is onderdeel van de totale risicoprognose van de NZL.

Met betrekking tot de specifieke AMSYS projecten zoals voertuigen, verkeersleidingsystemen en exploitatieve voorzieningen voor het bestaande net én de NZL, is afgesproken dat deze zullen worden gerapporteerd volgens de door de Gemeente vastgestelde procedure, voor het eerst eerste kwartaal 2009. De onderzoekers konden daar dan ook geen oordeel over geven.

3. Geïntegreerde planning

De onderzoekers vinden de planningsprognose nog niet voldoende gedetailleerd. Daar zijn wij het mee eens, maar merken daarbij tegelijkertijd op dat een realistische gedetailleerde planningsprognose pas mogelijk is als meer bekend is rondom de aanbesteding van de contracten 11 t.m 13 en 16, omdat de output hiervan in hoge mate bepalend is voor de wijze waarop het test- en proefbedrijf wordt ingericht. Op basis van praktijkervaring in diverse projecten wordt hiervoor

voorlopig uitgegaan van een periode voor het test- en proefbedrijf van een jaar. Hierbij is aangegeven dat bij gunstige testresultaten het proefbedrijf korter kan zijn (tot ca. 4 maanden), maar dat is nog niet statistisch onderbouwd. (In het kader van de besluitvorming over onbemand rijden is inmiddels een traject afgesproken waarbij de specifieke risico's hiervan, geïntegreerd en probabilistisch zullen worden uitgewerkt.)

Enkele andere punten uit de rapportage

Concessieperiode tot 2012

De onderzoekers noemen het een risico dat pas in 2012 de vervoerder en beheerder bekend zijn, omdat de nieuwe vervoerder en beheerder andere eisen zouden kunnen stellen dan nu door AMSYS worden geformuleerd. Wij menen dat dat niet kan cq. zal gebeuren omdat de eisen zijn en worden vastgesteld samen met de huidige vervoerder en beheerder, en omdat de eisen onderdeel zullen zijn van de nieuwe concessievoorwaarden. Overigens zijn wij het eens met het feit dat het altijd suboptimaal blijft als de definitieve vervoerder en beheerder niet betrokken zijn bij de bouw van nieuwe vervoerssystemen, maar dat is inherent aan het concessiesysteem (Wet Personenvervoer 2000). Met de inrichting van AMSYS als 'virtuele' vervoerder en beheerder proberen we hier zo goed mogelijk een antwoord op te geven.

Belangrijker dan de datum van 2012 is de zorg dat de aansturing en operatie van een hoogwaardig Metrosysteem, momenteel versnipperd is over meerdere partijen (Stadsregio, Gemeente, Vervoerder, en wellicht straks nog een andere uitvoerende beheerder). Het is noodzakelijk dat in het kader van de nieuwe concessieverlening wordt toegewerkt naar een meer eenduidige aansturing van het Metrosysteem.

Beheer en Onderhoud

Op diverse plaatsen in de rapportage komt de zorg (en daarmee het risico) naar voren dat beheer onvoldoende is betrokken. Omdat we deze zorg delen zijn er inmiddels een aantal maatregelen genomen: Zowel PBNZL als AMSYS hebben een functionaris aangesteld die zich specifiek met de beheersaspecten van de projecten bezig houden. Daarnaast is vanuit DIVV een Regiegroep Beheer opgestart die er op stuurt dat dit aansluit bij de strategie ten aanzien van beheer en onderhoud. Hierbij worden afspraken gemaakt over o.m. Programma van Eisen, de mate waarin onderhoud wordt meegenomen in de contracten, de overdrachtsprotocollen, documentatie etc. De betrokkenheid van Beheer wordt daarnaast geaccentueerd door deelname van Hoofd Beheer DIVV in de stuurgroep AMSYS.

Aanbevelingen geïntegreerde aanpak (blz. 12)

i Meer gedetailleerde uitwerking mbt projectbeheersing.

Gaande het project vindt dit plaats. De aanbeveling 'PvE document afronden' heeft hoge prioriteit omdat dit de basis is voor verdere invulling van de AMSYS projecten en de contracten 11 t/m 16. Januari 2009 moet dit document afgerond zijn.

De aanbeveling 'afronden Integraal Safety Case' vatten wij als zodanig op dat niet het document zelve moet worden afgerond (dat is nl. gereed), maar dat erop moet worden gestuurd dat de safety issues in alle (deel)projecten vroegtijdig worden meegenomen, en integraal worden afgestemd. Dit heeft inderdaad hoge prioriteit omdat dit moet worden meegenomen in de uitvraag van de contracten 11 t/m 16 en in de AMSYS projecten.

Ook zal dit altijd een essentieel onderdeel zijn van het risicomanagement. De opmerking van de onderzoekers dat safety een samenspel is van organisatie, infrastructuur en voertuigen, is ook de basis van de aanpak van PBNZL/AMSYS.

j De aanbevelingen met betrekking tot de kwaliteit van kostenraming, planning en risicoanalyse zullen in de komende maanden zo goed als mogelijk worden toegepast.

k Aanbeveling tot een betere risicoanalyse ; hiervoor geldt het zelfde als genoemd onder j. In januari zal een hernieuwde, integrale risicoanalyse van onbemand rijden worden afgerond.

l De aanbeveling dat projectstructuur duidelijker moet worden kunnen we niet geheel plaatsen. Wij menen dat de betreffende notities hierover duidelijk zijn. Iedere organisatie kent zijn voor- en nadelen, en er is tussen beide projectorganisaties geen verschil van inzicht in elkaars verantwoordelijkheden en bevoegdheden.

Een cruciale rol spelen hierin de stuurgroep AMSYS onder voorzitterschap van de Stadsregio, waarin alle stakeholders deelnemen, die het escalatieniveau vormt voor alle zaken die met het PvE te maken hebben, en de stuurgroep AMSYS/PBNZL waarin de directies en contractmanagers van beide organisaties vertegenwoordigd zijn. Deze laatste is verantwoordelijk voor het interfacemanagement, en alle aspecten mbt tot de integrale inbedrijfstelling.

Samenvattend:

Hoewel op details verschil van inzicht bestaat met de onderzoekers over accenten die bij de toepassing van verschillende management tools worden gelegd (o.m mate van detaillering en fasering), zijn of worden binnen AMSYS, én in de geïntegreerde aanpak PBNZL/AMSYS, de bevindingen en aanbevelingen uit de second opinion zoveel mogelijk geïmplementeerd, passend bij de dynamiek en bij de verschillende fases van het project.

3 december 2008

Henk Waling
Projectdirecteur AMSYS

BIJLAGE C: REACTIE NAV HOOFDCONCLUSIE 4



noord/zuidlijn

**BIJLAGE I reactie
PB NZL Korf/Horvat**

adviesbureau noord/zuidlijn v.o.f.

bezoekadres

van Twickelostraat 2

7411 SC Deventer

postbus 233

7400 AE Deventer

telefoon 0570 69 75 11

telefax 0570 69 71 98

referentie	L204-21-08-100/arnc/003	
onderwerp	korte reactie op vragen commissie Horvat/Korff n.a.v. 2nd opinion Kovari	
contract omschrijving	boortunnels en mitigerende maatregelen	
opdrachtgever	Projectbureau Noord/Zuidlijn	
contract	4.2	
opgemaakt door	Ir. F.J. Kaalberg	
goedgekeurd door	ir. F.J. Kaalberg	Paraaf
status	Definitief	
datum opmaak	11 december 2008	

aan	Projectbureau Noord/Zuidlijn	ir. P.P.M.K. Janssen
kopie	Adviesbureau Noord/Zuidlijn	ir. F.J. Kaalberg, ir. R. de Boer
	Projectbureau Noord/Zuidlijn	ir. J. Bijkerk, ir. J.F.W. Joustra

De commissie Horvat/Korff stelt in haar review dat het onderzoek van de projectorganisatie NZL naar de problematiek op het natte Damrak heeft uitgemond in een degelijke analyse naar de potentiële risico's. Zij is net als Kovari van mening dat alle potentiële risico's zijn geadresseerd en geanalyseerd. De commissie Horvat/Korf refereert echter in haar bevindingen nog wel aan de rapportage van de 2nd opinion van prof. Kovari waarin hij stelt dat er een aantal risico's in de gekozen methode met het vrieslichaam nog niet zijn opgelost.

In de rapportage van Kovari is in paragraaf 3.2 inderdaad duidelijk te lezen dat hij met name risico ziet in het op de juiste plaats krijgen van de vriesboringen ('die Ausfuhrung der horizontale Bohrungen stellt dass Kernproblem der Variante dar'). Hij stelt terecht allerlei vragen m.b.t. risico's die zouden kunnen optreden met die horizontaal gestuurde boringen. Immers wanneer die horizontale boringen niet op hun plaats terecht komen dan, kan de hele methode niet werkzaam zijn. Kovari stelt echter ook dat hij de risico's van de horizontale boringen niet goed zelf kan inschatten en verwijst naar aannemers met ervaring en competentie op dit punt.

Deze risico's zijn destijds door het PBNZL/ABNZL onderkend en zeer intensief bediscussieerd met Saturn en haar onderaannemer Insond, op grond waarvan het vertrouwen bestond dat met name deze partij in staat is deze opdracht tot een goed einde te brengen, omdat zij ervaring hadden met een speciale gestuurde boorteknik. Er zijn in samenspraak met PBNZL/ABNZL risicoanalyses gemaakt door de aannemer waarin de verschillende methoden zijn afgewogen. Deze rapportage heeft mogelijk niet bij de stukken voor de commissie Horvat/Korf gezeten en kunnen eventueel worden nageleverd. Prof. Kovari heeft deze documenten in ieder geval wel ontvangen.

Op grond van deze risico's met de horizontale boringen is destijds door PBNZL besloten om proef boringen te laten maken, hetgeen door Kovari als "richtig" wordt betiteld. Om nader invulling te geven aan de zorg van Kovari is in overleg met de onderaannemer de boormethode zelfs nog verder geoptimaliseerd door toepassing van een verbeterde gyroscoop die bij iedere boring voor in de boorkop meeding. Hiermee kon online een positiebepaling worden doorgegeven zodat de boorkop nooit buiten een vooraf gedefinieerde afwijking kon lopen. Hier waren extra kosten en doorlooptijd aan verbonden, maar hier is uit oogpunt van risico minimalisatie desondanks voor gekozen. Daarna is om het zekere voor het onzekere te nemen, iedere gereed gemaakte boring nogmaals doorgemeten met een ander systeem (maxibor).

Kovari is vervolgens van de voortgang van de (succesvolle) proefboringen op de hoogte gehouden, waarna ook de overige boringen zijn gestart en inmiddels met succes zijn afgerond. Daarmee zijn voor hem de facto de grootste risico's geëlimineerd, zo heeft hij in een telefoongesprek bevestigd.

In het kader van de eventueel te activeren terugvaloptie (verticaal vriezen vanaf een drijvend platform) is de nadere uitwerking hiervan parallel ter hand genomen. Saturn heeft een drijvend platform ontwikkeld dat uiteindelijk nooit is gebouwd, maar de uitvoeringsplannen lagen klaar.

De commissie vraagt of Saturn verantwoordelijkheid durft te nemen voor deze werkzaamheden. Saturn wenste dit niet te doen, maar dat is op zich geen verrassing omdat zij in het gehele boorcontract alle risico's die voortkomen uit onbekendheid met de ondergrond pertinent afwijzen. Daarnaast is Saturn echter ook van mening dat zij niet in de positie is om een integrale afweging van kosten, tijd, hinder en risico's te maken omdat de eerste 3 aspecten in hun afwegingsmodel als uitvoerende aannemer formeel geen rol spelen. Vandaar dat het PBNZL daar een beslissing in heeft moeten nemen en deze door Kovari heeft laten toetsen.

Kovari is in zijn rapportage op pagina 8 van mening dat het verstandig is de vriesmethode in ieder geval te proberen te realiseren omdat daarmee (ook in geval van mislukking) wordt aangetoond dat de projectorganisatie er alles aan heeft gedaan om een methode te vinden om de hinder voor de stad te beperken. Alle andere methoden noemt hij "disproportioneel" en pas te verkiezen wanneer de horizontaal gestuurde vriesmethode niet zou lukken.

Nu de horizontale boringen succesvol zijn aangebracht zijn de belangrijkste risicoaspecten geëlimineerd en kan verder worden gewerkt aan allerlei andere nader uit te werken details. In de rapportage van ABNZL zijn deze al grotendeels geadresseerd en theoretisch uitgewerkt. De nadere praktische uitwerking en uitvoeringprocedures zullen primair door Saturn moeten geschieden waarbij ABNZL de toetsing op zich zal nemen.

De commissie Horvat/Korf stelt verder nog vragen m.b.t. gevoeligheidsanalyses naar de uitkomsten van de EEM berekeningen. Dit is naar mening van ABNZL voor een groot aantal aspecten (bijvoorbeeld steundrukken) al uitgezocht en gerapporteerd. Ook is voor de kademuur onderzocht of het uitvallen van een aantal palen een probleem zou kunnen zijn.