

Eindrapportage marktconsultatie MC-001-15

Renovatie/restauratie Maastunnel *De techniek van het betonherstel*



Opdrachtgever: De algemeen directeur van het cluster Stadsontwikkeling, namens het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Rotterdam.

Datum: 10 februari 2015

Leeswijzer eindrapportage

In de periode december 2014 tot en met februari 2015 heeft, vooruitlopend op de voorgenomen marktbenadering van het project renovatie/restauratie van de Maastunnel, een openbare marktconsultatie plaatsgevonden. Specifiek stond in de consultatie de werkzaamheden gericht op het betonherstel aan de rij- en ondervloer van de verkeerstunnel centraal. De marktconsultatie bevat conform het opgestelde document "Marktconsultatie MC-001-15" de volgende 6 stappen:

- Stap 1: Bekendmaking marktconsultatie;
- Stap 2: Deelname marktconsultatiebijeenkomst;
- Stap 3: Update vragenlijst opdrachtgever;
- Stap 4: Verslag marktconsultatiebijeenkomst;
- Stap 5: Uw antwoorden op onze vragen;
- Stap 6: Eindrapportage marktconsultatie.

Stap 1 t/m 5 zijn reeds doorlopen, gepubliceerd en afgerond. In deze documentatie treft u stap 6 aan, de eindrapportage van de marktconsultatie.

De eindrapportage bestaat uit de volgende documenten:

1. een samenvoeging van de door marktpartijen ingediende antwoorden op de door ons gestelde vragen conform stap 5, zie bijlage [1].
2. het verslag marktconsultatiebijeenkomst conform stap 4, zie bijlage [2].

De gemeente Rotterdam, wil hierbij alle deelnemers aan de Marktconsultatie bedanken voor hun bijdrage.
--

Bijlage [1]	MC-001-15_TOTAALOVERZICHT ANTWOORDEN MARKTPARTIJEN
Bijlage [2]	MC-001-15_Verslag marktconsultatiebijeenkomst renovatie restauratie Maastunnel d.d. 21 januari 2015

Bijlage [1]

MC-001-15_TOTAALOVERZICHT ANTWOORDEN MARKTPARTIJEN

MC-001-15 Marktconsultatie Maastunnel

Samenvoeging van de door marktpartijen ingediende antwoorden op de door ons gestelde vragen

Opmerkingen	:	Mourik, RoyalHaskoningDHV en Dura Vermeer hebben geantwoord op de 1e vragenlijst en niet de geupdate vragenlijst.
	:	Onderstaande weergeve betreft de letterlijke beantwoording op de vragen zoals deze door de marktpartijen zijn gedaan.
Bedrijf	nr.	Vraag en antwoord
	1.1.	Vraagstelling met betrekking tot variant KB ondervloer (A)
	A.1	Wat zijn uw ervaringen, wat is uw visie met actieve KB?
BALM	:	Wij hebben ruime ervaring met KB Visie Actieve KB Moet onderhoude worden langdurige o
BASF	:	Goede ervaring van > 25 jaar met actieve KB, mede door de opbouw van ons actieve anode systeem = geleidende mortel. Gepatenteerd KB systeem als alternatief voor Titaniumnet. Titaniumnet werd vervangen door speciale geleidende vezels. Eenvoudiger en economische oplossing
BESIX	:	Wij hebben beperkte ervaringen met het toepassen van KB (bijvoorbeeld kademuren in de Rotterdamse haven), meestal passieve KB. M.b.t. het toepassen van KB kunnen wij u geen nadere informatie geven als gevraagd voor het project Maastunnel.
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende ervaring met KB om hier antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Veel positieve ervaring met KB. Veelal als enige zinnige optie voor beheersbaar onderhoud naast slopen en vervangen.
HEIJMANS	:	KB is een veelvuldig toegepaste techniek in offshore-constructies en heeft zich inmiddels ook bewezen als aanvullende bescherming van betonconstructies.
KWS	:	In het algemeen lijken passieve oplossingen de voorkeur te hebben boven actieve systemen. Hierdoor is de bescherming / veiligheid naar de toekomst geborgd.
MOURIK	:	diverse projecten, met name op herstel van liggerkoppen, prima oplossing
NEBEST	:	Regelmatig betrokken bij advisering en uitvoeringscontrole van projecten met passieve en actieve kathodische bescherming. Actieve KB is naar mijn mening in veel situaties, naast het ingrijpend saneren van het met chlorides verontreinigd beton, de enige duurzame oplossing voor het herstel van chloride-geïnitieerde wapeningscorrosie. Ook in deze situatie is het zonder meer een geschikte herstelmethodode.
RHDHV	:	Indien mogelijk voorkeur voor actieve KB. Voor zinktunnels is echter veelal passieve KB toegepast.
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertice/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	Geen directe ervaringen.
VOGEL	:	Vogel en ondergetekende hebben ruim 25 jaar ervaring op het gebied van Kathodische Bescherming van wapeningsstaal in beton, zowel d.m.v. galvanische anodes als met opgedrukte stroom. KB is de enige duurzame herstelmethodiek voor betonschade ten gevolge van door chloriden geïnitieerde wapeningscorrosie. Worden galvanische anodes 'opgeofferd' en hebben deze daardoor een beperkte levensduur, bij actieve KB-systemen kunnen zeer duurzame anodes worden toegepast met een levensduur van meer dan 50 jaar.
	A.2	Kent u voorbeelden van zulke omvangrijke actieve KB oplossingen?
BALM	:	Geen voorbeelde voor zo een omvangrijke KB oplossing die zo landurig in uitvoering
BASF	:	ja, met MasterProtect 860 CP (cathodic protection) in verschillende referenties --> zie ook punt C1 - c NL: parkeergarage Amstelveen, Brug Eefden. Diverse grote projecten Italy en Uk
BESIX	:	Neen
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende ervaring met KB om hier antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Niet in precies dezelfde orde van grootte maar wel beslist vergelijkbaar.
HEIJMANS	:	Voorbeelden zijn: Pier van Blankenberg (België), Totaal 5400m2, (3700m2 MMO titanium gaas en strip overige geleidende coating), 2 silo's Vlissingen Totaal 800.m2 MMO gaas
KWS	:	-
MOURIK	:	ja
NEBEST	:	Onder andere bij het bestek liggerkoppenherstel A1/A28/A50 van RWS is in totaal naar schatting een 4500 m² liggerkoppen voorzien van actieve KB. Tevens zelf ook betrokken geweest bij advisering van actieve KB bij een project van > 10.000 m² (niet in uitvoering gekomen). Overigens is het project Maastunnel ook te beschouwen als een aantal deelprojecten/zones van circa 450 m², wat de omvang mijns inziens in een beter perspectief plaatst.
RHDHV	:	Bij japanse sandwich tunnels wordt passieve KB toegepast dmv opofferings anodes in combinatie met coating. Maar voor renovatieprojecten lijkt deze schaal uniek. Er zijn wel nieuwe ontwikkelingen om impressed current systeem voor nieuwe tunnels toe te passen.
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertice/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	-
VOGEL	:	Enkele aansprekende voorbeelden van recent door Vogel KB en ondergetekenden in de afgelopen jaren uitgevoerde projecten: - 'Liggerkoppen'. Opdrachtgever Rijkswaterstaat. Van 30 kunstwerken zijn in totaal 1.500 voorgespannen liggers beschermd middels opgedrukte stroom. Meerjarig onderhoud & monitoring via DCM-contract van 20 jaar. - 'KBC-(Boeren)-Toren - Antwerpen'. Opdrachtgever KBC Group. Monumentaal herstel van geveloppervlak (circa 7000 m2) door toepassing van ruim 9.000 titaniumanodes en opgedrukte stroom. Grootste project ter wereld op dit moment voor waar het KB op monumenten betreft. Momenteel in monitoringfase. - 'Sluizen Limburg' - Born, Heel, Maasbracht. Opdrachtgever: Rijkswaterstaat. Kathodische bescherming van 14.000 m2 ondergrondse betonnen sluiswanden (14 stuks) middels titanium anodes. Monitoring & onderhoud middels prestatiecontract. - 'Grind- en cokesbunkers' - Thermphos Vlissingen. Opdrachtgever: Thermphos. Kathodische bescherming van 2.800 m2 wapening in betonnen wanden (4 stuks silo's, plus silodek) middels titanium gasanodes. Monitoring middels contract. - 'Mouterij'- Kiemkamers, dekken en draagconstructie - Cargill Heerent (Belgie). Opdrachtgever: Cargill. Kathodische bescherming van 1.400 m2 wapening in vloeren, balken en wanden middels titanium strip- en gasanodes. Enkele voorbeelden van andere uitgevoerde projecten (ECO ReMain): - 'Groothandelsgebouw Rotterdam'. Opdrachtgever GHG. Betonnen draagconstructie (circa 1.500 m2) parkeerkelder beschermd middels ingeboorde keramische titaniumanodes met opgedrukte stroom. - 'Beitsbanen (loopers)' Hoogovens - IJmuiden. Opdrachtgever TATA. Circa 2.000 m2 beton vloer beschermd middels titanium strip- en gasanodes met opgedrukte stroom. Meerjarig onderhoud via contract. - 'GrandHotelComplex' - Scheveningen. Opdrachtgever VVE. Balken, kolommen, vloeren, balkons, trappenhuizen, gevelbanden en dakconstructies (circa 3.500 m2) beschermd middels opgedrukte stroom (geleidende coating).
	A.3	Acht u een levensduurgarantie van het titaniumnet voor 50 jaar realistisch? Welke specifieke eisen aan het titaniumnet acht u hiertoe van belang?
BALM	:	levensduur verwachting tussen 20 en 30 jaar dus levensduur 50 jaar niet realistisch..
BASF	:	Titaniumnet kan wel 50 jaar meegaan, doch de levensduur van een mortel in het actieve KB is meestal van kortere levensduur .
BESIX	:	Zie antwoord A.1
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende ervaring met KB om hier antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Levensduur van het titanium is beslist realistisch c.q. haalbaar. Deze component bepaald echter niet de levensduur van het KB systeem als totaal.

HEIJMANS	:	50 jaar is realistisch, hierop wordt de dikte van de zogenaamde MMO-laag op het Titaniumnet bepaald. De maaswijdte van het gaas bepaalt de hoeveelheid stroom/m2. Daarnaast lijkt de aangehouden stroomdichtheid ruim voldoende.
KWS	:	-
MOURIK	:	dat zijn vragen voor de expert echter levensduur van meer dan 50 jaar wordt als haalbaar geacht
NEBEST	:	Zoals al tijdens de bijeenkomst is aangegeven wordt dit o.a. bepaald door de kwaliteit van het titaniumgas. Met de juiste kwaliteit titanium is dit dus realiseerbaar. Leveranciers geven levensduren van het gaas tot 75 jaar op
RHDHV	:	Erg afhankelijk van hoe conservatief de randvoorwaarden worden ingeschat. Geldt voor alle vormen van KB
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	-
VOGEL	:	De levensduur van het titaniumnet wordt enerzijds bepaald door de hoeveelheid af te geven beschermstroom (mA per m2 staaloppervlak) en daarmee door de hoeveelheid staal in het beton, de benodigde hoeveelheid beschermstroom (varierend in de tijd en afhankelijk van een groot aantal externe factoren) en de totale tijd die verstrijkt. Het toe te passen net kan hierop worden gedimensioneerd. Een fijnmaziger, dikker en/of zwaarder net of zelfs een dubbel net, beïnvloedt de levensduur in positieve zin. Daarnaast spelen de toegepaste MMO's op het oppervlak van het titanium een zeer belangrijke rol m.b.t. de duurzaamheid. De daarin toegepaste metalen zijn 'zeldzaam' en duur. Besparen op de hoeveelheid van deze metalen per m2 net en op het toe te passen type (minder 'zeldzaam') levert de fabrikant geld op, maar resulteert tegelijkertijd in een (veel) geringere levensduur. 'Chinese' titanium staat er om bekend andere MMO's toe te passen dan een aantal gerenommeerde firma's. Een levensduurgarantie van 50 jaar op het titaniumnet achten wij gezien het voorgaande realistisch en goed haalbaar, mits het systeem goed wordt ontworpen, de uit het ontwerp voortvloeiende en benodigde maatregelen en acties worden genomen en er kwalitatief hoogwaardige anodematerialen worden toegepast. Het eerste is te controleren en te verifiëren middels het toetsen van het ontwerp, de daarin gemaakte aannames en de veronderstelde uitgangspunten. Het tweede is te controleren en te verifiëren middels certificaten van het geleverde anodemateriaal, alsmede het vooraf (en tijdens) in de 'pijnbank' plaatsen van monsters van dit titanium. Het laatste komt neer op het zwaar belasten van het materiaal, waarbij in enkele weken tijd de levensduur van het titaniumnet kan worden bepaald op basis van maximale stroomdoorgang.
	A.4	Hoe wordt de eventuele tussentijdse (gedeeltelijke) vervanging van het titaniumnet gezien?
BALM	:	Afhankelijk van de situatie
BASF	:	is niet van toepassing met ons systeem, sinds we werken met een geleidende mortel
BESIX	:	Zie antwoord A.1
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende ervaring met KB om hier antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Niet zinnig om hierop aan te sturen. Het is verstandiger om het ontwerp van het systeem te optimaliseren en de verbindingen goed te detaileren!
HEIJMANS	:	Vervanging van het titaniumnet is niet nodig, het net (MMO-laag) wordt immers gedimensioneerd op een levensduur van 50 jaar. Overige onderdelen (meetelectrodes, elektrische installatie) zullen gedurende de levensduur eenvoudig (niet-destructief) vervangen kunnen worden.
KWS	:	-
MOURIK	:	vraag voor de expert
NEBEST	:	Tussentijdse vervanging van het gaas is een zeer ingrijpende maatregel en zie ik niet als een reële, praktisch toepasbare, tussentijdse maatregel.
RHDHV	:	-
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	-
VOGEL	:	Dit is onziens, gezien het hiervoor gestelde bij A3, niet noodzakelijk. In de ontwerp-, inkoop- en uitvoeringsfase kan voldoende worden gedaan om de levensduur van het titaniumnet de gewenste levensduur te laten behalen.
	A.5	Wat zijn uw ervaringen met passieve KB op een schaal van het Maastunnel project?
BALM	:	Geen Ervaring en voor zover bekend nooit uitgevoerd, KB is echt iets van de laatste 10 jaar
BASF	:	zie antwoord op punt A.1
BESIX	:	Zie antwoord A.1
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende ervaring met KB om hier antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Het grootste passieve KB project in Europa gemaakt (Delft) maar dat kon passief (weinig wapening!) en dit beslist niet. Geen optie dus
HEIJMANS	:	Geen ervaring op deze schaal. Passieve KB is ons inziens geen realistische optie voor een project van deze schaal en vereiste hoge stroomdichtheid
KWS	:	-
MOURIK	:	RWS herstel liggerkoppen
NEBEST	:	Geen.
RHDHV	:	-
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	-
VOGEL	:	Vogel en ondergetekende hebben ruim 15 jaar ervaring op het gebied van Kathodische Bescherming van wapeningsstaal in beton met galvanische anodes. Grote projecten zijn daarbij bijvoorbeeld 4 flatgebouwen aan de Rondelen in Capelle aan den IJssel, met in totaal 20.000 meter beschermd beton (schrobranden), de fundering van de Noorderhemweg e.o. in Roelofarendsveen (totaal circa 3.000 meter wegtracé) en de Neerbosschebrug in Nijmegen (400 m2 voorgespannen betonoppervlak). Ook bij meer dan 10 viaducten van RWS in de A1, A15, A28 en A50 zijn door ons galvanische inboor- en oppervlakteanodes toegepast (respectievelijk meer dan 2000 stuks en meer dan 500 m2), waarbij de inbooranodes soms tot op dieptes van 1 meter werden geplaatst ter bescherming van het diep gelegen staal.
	A.6	Deelt u de mening dat passieve KB voor de schaal van de Maastunnel niet het meest geëigend is?
BALM	:	Ja
BASF	:	ja,
BESIX	:	Zie antwoord A.1
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende ervaring met KB om hier antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Zie hierboven. Passieve KB is hier geen zinnige optie vanwege zowel hoeveelheid te beschermen staal (technisch) en kosten (economisch).
HEIJMANS	:	Ja, zie A5.
KWS	:	-
MOURIK	:	Wij delen deze mening niet
NEBEST	:	Ja, onder andere omdat het galvanische materiaal gedurende de genoemde 50 jaar meerdere keren zal moeten worden vervangen.
RHDHV	:	Niet mogelijk om dat op dit moment te zeggen. Meer uitsluitsel over de oorzaak van de aantasting.
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	-
VOGEL	:	Ja wij delen die mening, met name vanuit de levensduurs van 50 jaar.
	A.7	Welke concrete, reële kansen zijn er voor de toepassing van (actieve) KB op een schaal van het Maastunnel project?
BALM	:	Geen te groot en onderhoud gevoel ,ons inzien proef project met veel risico
BASF	:	Is een zeer reële optie, wij zien dit als positief

BESIX	:	Zie antwoord A.1
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende ervaring met KB om hier antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Beslist de verstandigste optie omdat bij traditioneel herstel nooit 100% garantie gegeven kan worden ivm putcorrosie. Bij KB dus wel! Slimmer ontwerp dan ruwe schets van nu moet mogelijk zijn!
HEIJMANS	:	KB geeft een extra zekerheid op de levensduur van het uit te voeren betonherstel van de ondervloer. Hierdoor wordt enerzijds voorkomen dat achterblijvende chloride-ionen opnieuw corrosie zal veroorzaken in de bovenwapening en anderzijds bewerkstelligt dat de eventuele corrosie in de overige wapening gestopt wordt.
KWS	:	-
MOURIK	:	prima toepassing als levensduur verlengende maatregel, zeker in combinatie met renovatie van beton waarbij de eisen van betonherstel haalbaar worden
NEBEST	:	De toepassing van actieve KB in deze situatie is zeker mogelijk, hoewel de uitvoering onder een aanzienlijke tijdsdruk zal staan. Overigens geldt dit even zo goed voor de variant bij 1.3. Wel zal het aanbrengen van actieve KB op installatie- en detailniveau om meer aandacht/tijd vragen dan variant 1.3. In combinatie met de tijdsdruk geeft dit mogelijk meer risico's dan variant 1.3.
RHDHV	:	Het zal ons verbazen dat er geen andere oplossingen zijn met een aantrekkelijkere prijs/kwaliteit verhouding onder de huidige randvoorwaarden
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	-
VOGEL	:	Zoals hiervoor reeds gesteld is de omvang van het Maastunnel project, voor waar het de omvang in m2 betreft, vergelijkbaar met eerdere projecten. Ook het type schade, het constructietype, de schade omvang, de gewenste aanpak, de toe te passen anodematerialen e.d. zijn niet uniek, nieuw en/of onbekend. Het project met al zijn randvoorwaarden vanuit de ligging en het gebruik van het object maakt e.e.a. echter complexer dan een gemiddeld project van deze omvang. Met een goed ontwerp, een goede voorbereiding, het gedegen afwegen van alle risico's, het afstemmen van raakvlakken, etc. zien wij goede kansen voor de toepassing van KB op deze monumentale betonconstructie.
	A.8	Wat zijn uw ervaringen met beheer en onderhoud van (actieve) KB systemen als het gaat om frequentie van het onderhoud en de totale jaarlijkse kosten?
BALM	:	Ervaring is dat opdrachtgevers geen lange onderhoud overeenkomsten maken. Daar door vraagt de controle op werking
BASF	:	Het actieve anode systeem dat wij aanbieden is in frequentie van onderhoud zeer weinig, jaarlijkse kosten zijn beperkt. Nieuwe lagen van ons MasterProtect 860 CP systeem kunnen opnieuw aangebracht worden door stralen van de verouderde laag en overlagen met nieuwe laag.
BESIX	:	Zie antwoord A.1
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende ervaring met KB om hier antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Als men op voorhand de monitoring niet goed regelt (dus in bestek een vaste post opnemen voor tenminste 10 of 15 jaar) dan is KB tot mislukken gedoemd (vgl: het knopje waar niemand meer van weet wat het doet!). Monitoren volgens NEN-EN 12696 is een must!
HEIJMANS	:	Onderhoud circa 3 mandagen/jaar voor monitoring en fysieke controle.
KWS	:	-
MOURIK	:	ervaring aanwezig voor RWS project met onderhoudsverplichting van 20 jaar
NEBEST	:	Afhankelijk van de toegepaste hardware kunnen behoorlijk wat zaken op afstand worden gecontroleerd. Toch zal jaarlijks ook een controle ter plaatse moeten plaatsvinden. Gezien de omvang van de installatie verwachten wij dat rekening gehouden moet worden met een jaarlijks bedrag van circa € 3.500-€ 5.000 en een tussentijdse vervanging van regelinstallaties. Dit betreft de eerste 25 jaar. In Nederland zijn bij ons onvoldoende gegevens bekend over KB-installaties van meer dan >25 jaar
RHDHV	:	Onbekend wat nu de jaarlijkse kosten op dit moment zijn voor beheer en onderhoud in de Maastunnel. Dus ook geen uitspraak mogelijk wat de rol van actieve KB heeft.
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	-
VOGEL	:	Vogel KB heeft een groot aantal monitoringsprojecten in haar beheer, waarvan de in A.2 genoemde Vogel KB projecten het meest omvangrijk zijn. Als frequentie voor de uit te voeren monitoring wordt doorgaans de NEN-EN-ISO 12696 (2012) en CUR 45 gevolgd (met 2 meetmomenten per jaar, waarvan 1 keer per jaar een volledige depolarisatie en 1 keer per jaar een visuele inspectie van het systeem op locatie). Soms is er sprake van een meer frequent meetregime (bijvoorbeeld 4 keer per jaar). Dergelijke monitoringsprojecten worden uitgevoerd conform een opgesteld contract met een looptijd van bijvoorbeeld 10 jaar, met jaarlijks een stilzwijgende verlenging. De kosten voor de uit te voeren metingen zijn doorgaans beperkt (afhankelijk van de omvang van de installatie, het aantal stroombronnen en meetunits, de locatie en bereikbaarheid, etc.) en deze kunnen nog verder worden beperkt door een 'remote' voorziening in te bouwen waardoor slechts 1 maal per jaar de projectlocatie fysiek bezocht moet worden. Het totale beheer en onderhoud beperkt zich in de eerste 10 jaar doorgaans tot deze monitoring. Soms dienen kleine aanpassingen of reparaties aan het systeem te worden uitgevoerd. Bij het project 'liggerkoppen' is, zoals bij A.2 reeds gesteld, het meerjarig onderhoud samen met de monitoring via het DCM-contract voor 20 jaar 'geregeld' en geborgd en neergelegd bij de aannemer.
	1.2.	Vraagstelling met betrekking tot variant vervanging rijdek (B)
	B.1	Het rijdek gaat worden gesloopt. In het rijdek bevinden zich ventilatiekokers in dwarsrichting. De ventilatiekokers bevatten asbest en zijn gefixeerd in het beton van het rijdek. Tijdens eerdere werkzaamheden zijn asbestvrije zones gecreëerd in langsrichting van de tunnel haaks op de ventilatiekokers ter plaatse van de aansluiting wand – rijdek. Daarmee is de mogelijkheid gecreëerd om zowel in dwars- alsmede langsrichting van het rijdek in asbestvrije zones te zagen ten behoeven van de toekomstige sloop. De gemeente Rotterdam ziet daarmee de mogelijkheid de vloer te kunnen verwijderen onder normale werkomstandigheden. Echter er bestaat een kans dat tijdens de werkzaamheden onverhoopt toch asbest vrij komt.
	a.	Wat is uw mening hieromtrent, risico beheersing?
BALM	:	Moet verder uitgewerkt worden ...
BASF	:	Is niet ons vakgebied..is voor gespecialiseerde aannemer in deze materie
BESIX	:	Gezien de beperkte informatie en analysetijd op dit moment, lijkt ons het uitwerken van diverse scenario's m.b.t. asbest in de tenderfase noodzakelijk
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Vooraf bemonsteren om risico's in de uitvoering te minimaliseren is aan te bevelen. Beter vooraf bedenken dan in de uitvoering improviseren!
HEIJMANS	:	Risico is zeker aanwezig, Reeds voorziene afscherming sloopzone van overige werkzaamheden zodanig ontwerpen dat aanvullende maatregelen (asbestregime) mogelijk zijn. Zie ook b.
KWS	:	-
MOURIK	:	is een mogelijkheid, een variantenanalyse maakt onderdeel uit van de projectaanpak
NEBEST	:	Door middel van het opstellen van een deugdelijk werkplan in overleg met een asbestdeskundig adviseur moet het mogelijk zijn te komen tot een werkmethode met een verwaarloosbaar risico (ervan uitgaande dat de posities van de asbestvrije zones goed zijn gedocumenteerd)
RHDHV	:	Zagen lijkt de beste methode om asbestrisico te beheersen, in combinatie met overige maatregelen (die wel erg afhankelijk zullen zijn van de mate van verwerking van de asbest en het type asbest)
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt rijdekken om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	Deze methode beschouwen wij als een beheerste methode.
VOGEL	:	-

	b.	wat is de impact (asbestregime?) als er toch onverhoopt asbest vrijkomt, hoe zou u hier van te voren rekening mee houden?
BALM	:	Calmiten plan maken
BASF	:	Is niet ons vakgebied..is voor gespecialiseerde aannemer in deze materie
BESIX	:	Zie antwoord B.1.a
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Zie hierboven. Het moet mogelijk zijn om vooraf te meten en de maatregelen ook vooraf te definiëren! Wachten tot het fout gaat is vragen om (extra) moeilijkheden.
HEIJMANS	:	Er zal een afgeschermd ruimte gerealiseerd moeten kunnen worden. Overigens zal het sloopgedeelte sowieso afgeschermd moeten worden ivm stof en geluid van de overige werkzaamheden, bij aantreffen asbest zullen aanvullende maatregelen getroffen moeten worden. Belangrijk daarbij is de fasering en volgorde van de opvolgende werkzaamheden. Werken van tunnelmond naar tunnelmond heeft daarbij de voorkeur.
KWS	:	-
MOURIK	:	voldoen aan wet en regelgeving betekent voorafgaand aan het werk het maken van een Risico Inventarisatie met het benoemen van beheersmaatregelen.
NEBEST	:	Onvoldoende inhoudelijke kennis op dit gebied om hier antwoord op te kunnen geven.
RHDHV	:	-
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	Door op voorhand een specifiek protocol af te stemmen met bevoegd gezag, gebruik te maken van gecertificeerde partijen, personeel en voorzieningen kan de invloed van onverhoopte scenario's beperkt worden.
VOGEL	:	-
	B.2	De gemeente Rotterdam gaat voorsnog uit van een in-situ gestort rijkdek, met daarbij in gedachte dat de uiteindelijke kwaliteit, mede in relatie tot voegen, daarmee het meest gegarandeerd is (robuustheid). Dit om eventueel nieuwe doozouten niet via voegen bij de ondervloer te laten komen. Is er desalniettemin een voorkeur voor een prefab oplossing voor de nieuwe rijvloer? Graag hierbij aangeven waarop deze voorkeur gebaseerd is.
BALM	:	Wij zouden kiezen voor in-situ gestort rijkdek .
BASF	:	Wij kunnen als producent leverancier van hulpstoffen perfect meewerken aan de samenstelling van een vloei-tot zelfcompacterend beton die conform is aan de milieueis van EA3, al of niet in combinatie met reparatiemortels die eveneens conform zijn aan de EA3 regelgeving volgens Europese Betonnorm EN 206-1
BESIX	:	Wij raden Gemeente Rotterdam aan de keuze van de rijkdeconstructie aan de markt te laten en alleen functioneel te omschrijven. Indien Gemeente Rotterdam de constructiewijze exact voorschrijft, wordt niet de optimale (integrale) oplossing voor het project Maastunnel bereikt (zowel ontwerp als uitvoering).
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Beide oplossingen bieden mogelijkheden. Ook de prefab oplossing (evt im ter plaatse storten drukaag) kan interessant zijn. Een goede detaillering/waterdichting kan ook bereikt worden door in te storten voorzieningen in druklagen. Snelheid van werken kan vergroot worden door gebruik te maken van prefab onderdelen en de kwaliteit van prefab kan veel groter zijn dan bij ter plaatse storten. NB: waarom hier geen KP (Kathodische Preventie) overwogen. Als er al een systeem voor de constructieve vloer moet komen kan op eenvoudige wijze ook het rijkdek (preventief) gemeten en met een simpel systeem aangevuld worden.
HEIJMANS	:	Geadviseerd wordt om gebruik te kunnen maken van prefab breedplaten, waarop een goede (afsluitende) drukaag kan worden gestort Tevens mogelijkheid creëren in ventilatiekoker (zuigbuis) om extra oplegpunt te creëren, zodat er beperkt stekwapening ingelijmd moet worden. Belangrijk is dat vanuit Arbo technisch opzicht zo min mogelijk werkzaamheden in de kokers uitgevoerd worden na aanbrengen rijkdek.
KWS	:	Een prefab oplossing is in ieder geval een serieuze optie. Dit zou voordelen kunnen geven op het gebied van kwaliteit en snelheid van werken. Tevens kan gedacht worden aan verschillende materialen.
MOURIK	:	is een mogelijkheid, een variantenanalyse maakt onderdeel uit voor de bepaling van de definitieve ontwerpkeuze
NEBEST	:	Een prefab oplossing biedt mogelijk wel aanzienlijke tijdswinst. Het probleem van de voegen zou grotendeels ondervangen kunnen worden door enerzijds het aanbrengen van dwarsvoorspanning zoals bij een contactlijggedek zodat de beweging van de voegen minimaal zal zijn. Tevens zijn de voegen voldoende duurzaam af te dichten met een voegvullingsmassa (in een spanning) en een blijvend flexibel membraam op de bovenzijde van het dek.
RHDHV	:	Prefaboplossing lijkt een voorwaarde om een snelle bouwtijd te kunnen realiseren. Daarnaast zou de kwaliteit bij de voegen bij een gestorte drukaag ook gegarandeerd kan worden. Prefab kan als bijkomend voordeel hebben dat dit doorgaans zorgt voor een betere conservering van de wapening.
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	Onze voorkeur heeft in-situ. Wellicht een situatie van prefab breedplaatvloer en in-situ afgestort
VOGEL	:	-
	1.3.	Vraagstelling met betrekking tot variant regulier betonherstel ondervloer (C)
	C.1	Belangrijk voor goed betonherstel is het om beton van de ondervloer tot voldoende afstand achter de wapening te verwijderen door middel van hydrojetten. Belangrijk is ook dat beton niet te diep wordt verwijderd in verband met de krachtwerving in de ondervloer:
	a.	welke hoogtetolerantie acht u realistisch met hydrojetten van de ondervloer?
BALM	:	Advies neem de grootst diamtr van toegepast grind.dit is vuistregel en haalbaar
BASF	:	Is niet ons vakgebied..is voor gespecialiseerde aannemer in deze materie
BESIX	:	Dit zijn zeer specialistische werkzaamheden die bedrijven met hydrojet-apparatuur het best kunnen beantwoorden
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Voor een groot deel afhankelijk van variaties in de kwaliteit van de ondergrond. Maar +/- 50 mm lijkt haalbaar te zijn.
HEIJMANS	:	De hoogtetolerantie is sterk afhankelijk van de kwaliteit van het aanwezige beton en de korreldiameter van het toegepaste grind. Op proefstukken zal de installatie vooraf ingeregeld moeten worden.
KWS	:	-
MOURIK	:	we sluiten ons aan met de beantwoording zoals gegeven tijdens de marktconsultatie
NEBEST	:	Met de juiste apparatuur en kundige bediening is onder gunstige omstandigheden circa 20 mm realiseerbaar. Hierbij moet men denken aan een ingestelde sloopdiepte van minimaal 90 mm met een tolerantie tot circa 20 mm dieper. Grote hoeveelheden wapening kunnen deze tolerantie groter maken.
RHDHV	:	Dit is een redelijk waarde indien de betonmatrix (chemisch en mechanisch) nog redelijk intact is, maar zal ook erg afhankelijk zijn van de ervaring van de aannemer.
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	Afhankelijk van variërende betongesteldheid ca +/- 5mm
VOGEL	:	Gezien onze ervaring met het hydrojetten van de ondervloer in de tunnel in de onderzoeksfase, achten wij een tolerantie van plus of min 20 mm realistisch. De betonkwaliteit is doorgaans redelijk, maar varieert wel per locatie.
	b.	hebben verticale elementen (i.c. binnenwand en buitenwanden) nog invloed op de kwaliteit en uitvoerbaarheid van het hydrojetten van de ondervloer?

BALM	:	Voorals nog niet situatie terplaatsen opnemen
BASF	:	Is niet ons vakgebied..is voor gespecialiseerde aannemer in deze materie
BESIX	:	Zie antwoord C.1.a
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Hooguit voor de inzet van de specifieke equipment waarbij dan handmatig het werk aan de randen plaats moet vinden
HEIJMANS	:	Naar verwachting weinig invloed, ook dit aspect zal vooraf op een proefstuk beoordeeld moeten worden.
KWS	:	-
MOURIK	:	nee
NEBEST	:	Circa de eerste 0,2 m langs wanden zal niet goed met een machine verwijderd kunnen worden en zal d.m.v. handmatig hydrojetten uitgevoerd moeten worden. Technisch gezien is dit goed mogelijk, maar uiteraard meer tijdrovend.
RHDHV	:	-
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	Dit heeft geen invloed op de kwaliteit
VOGEL	:	Ons inziens niet.
	c.	zijn er uw inziens mogelijkheden om ook met een gestempelde ondervloer de werkzaamheden uit te voeren?
BALM	:	Voorals nog niet situatie terplaatsen opnemen
BASF	:	Is niet ons vakgebied..is voor gespecialiseerde aannemer in deze materie
BESIX	:	Zie antwoord C.1.a
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Kan een goede optie zijn. Geeft alleen extra werk (saneren en herstellen in een extra fase) maar wel extra zekerheid (ivm. kwaliteit bestaande constructie).
HEIJMANS	:	Dit is goed mogelijk, hierbij zal de stempeling gefaseerd aangebracht worden.
KWS	:	-
MOURIK	:	ja
NEBEST	:	Wanneer dit één rij stempels in het midden van de buis betreft zou dit mogelijk moeten zijn, maar het zal zonder meer leiden tot (enige?) vertraging van de werkzaamheden.
RHDHV	:	Ligt aan de equipment en ervaring van de aannemer.
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	Uitvoering icm een gestempelde ondervloer is mogelijk.
VOGEL	:	Ons inziens niet, mede gezien het feit dat de stempels tijdens de werkzaamheden hinderlijk aanwezig zullen zijn en de ruimtes in de 'tunnels' onder het rijdek in hoogte afnemen. Hierdoor zal het werken met een robot of een handlans, met de daarop werkende grote krachten, moeilijk zo niet onmogelijk worden.
	C.2	De waargenomen aantasting van de ondervloer betreft een heel groot oppervlak. Er zijn binnen onze waarneming geen gelijksoortige omvangs bekend, wereldwijd. Heeft u referenties of voorbeelden van aantasting met een substantiële/enigszins vergelijkbare omvang? Zo ja graag een korte toelichting welke projecten dit zijn.
BALM	:	Voor de door ons voor te stellen hertel hebben wij referentie .bij intentie tot opdracht gan we deze bekijken
BASF	:	ja, verspreid over verschillende projecten: Viaduct Vilvoorde België, Viaduct Dilbeek, Coentunnel ..allen uitgevoerd met structurele reparatiemortels conform EN 1504-3 Diverse projecten België en Nederland:renovatie tunnels en viaducten (kunstwerken)
BESIX	:	Neen
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Redelijk recent nog een werk uitgevoerd waarbij we wanden met zeer hoge corrosiepotentialen moesten herstellen. Daar bleek uiteindelijk de omvang van de te saneren ondergrond vele malen groter dan op voorhand bedacht vanwege de schijnbare samenhang die door de corrosie (extra druk door expansie) werd veroorzaakt. Dit lijkt ook hier een serieus risico. Reden des te meer om voor KB te gaan!
HEIJMANS	:	Niet bekend.
KWS	:	-
MOURIK	:	geen referenties van deze omvang, wel van vergelijkbare schade echter met kleinere omvang
NEBEST	:	Nee
RHDHV	:	De Shindagha in-situ tunnel in Dubai bleek kort nu zijn opening in 1975 te kampen te hebben met ernstige Chloride aantasting waardoor significante hoeveelheden wapening al waren weg gecorrodeerd. Dit is op advies van NEDECO aangepakt door in relatief korte stukken de beton en slechte wapening weg te halen en te vervangen door nieuwe waarbij een hoogwaardige beton is aangebracht. Bij de wanden en het dak is tevens een luchtdichte coating aangebracht. Daarna is een garantie voor 20 jaar afgegeven. Enkel jaren geleden heeft TEC de nieuwe rest-levensduur bepaald en is gebleken dat de renovatie en het beheer en onderhoud daarna uitstekend heeft gewerkt.
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	Een project met de door u genoemde omvang is bij ons niet bekend.
VOGEL	:	- Al Shindagha Tunnel - verbinding tussen Dubai en Sharjah in de VAE. Chloridenschades welke destijds (eind jaren 80 en in de jaren 90) tot tweemaal toe traditioneel zijn gerepareerd. Het beton is daarbij tot ver achter de wapening (gefaseerd) verwijderd, echter zonder het gewenste resultaat: duurzaam betonherstel. Bij Intron is hierover wellicht meer informatie uit die tijd te verkrijgen. - Parkeerdekken van garage de Wolvenhoek in Den Bosch - deze dekken zijn op grote schaal (enkele duizenden m2) middels hydrojetten gesaneerd en traditioneel gerepareerd. Echter, waar sprake was van chloridenindringing en -schades is (eventueel plaatselijk) door ons KB toegepast.
	C.3	De betonreparatie moet zonder groot tussentijds onderhoud 50 jaar houden. Uit ons onderzoek blijkt dat dit mogelijk moet zijn: goed schoonmaken, juiste betonsamenstelling, juiste nabehandeling:
	a.	wat zijn uw ervaringen met deze methodiek (qua techniek)?
BALM	:	Goed
BASF	:	zeer goed, we hebben producten uit alle categorieën van reparatiemortels conform EN 1504
BESIX	:	Wij hebben ervaringen met dergelijk betonherstel, echter de aantoonbaarheid van de levensduur is altijd een discussie
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Zie ook antwoorden hierboven. Putcorrosie indien aanwezig kan niet worden weggestraald. Zonder 100% opname blijven onzekerheden in de bestaande ondergrond en fluctuaties in de uitvoering (m.n saneren irt staalkwaliteit en aanhechting oud-nieuw) de levensduur negatief beïnvloeden.
HEIJMANS	:	Bij een zorgvuldige uitvoering en juiste laagdikte, zal de betonreparatie goed haalbaar moeten zijn.
KWS	:	Dit is een over het algemeen stuurbaar en solide manier van slopen. Nadeel is restwater en logistiek in de tunnel.
MOURIK	:	ervaring met deze techniek aanwezig, het lijkt uitvoerbaar (lastiger dan KB) en qua planning lijkt het niet ruim bemeten
NEBEST	:	Op zich is het te beschouwen als een zware gewapende druklaag die op een bestaande betonvloer wordt aangebracht. Wat dat betreft is de techniek niet heel bijzonder en talloze malen toegepast. Wat bij het aanbrengen van "nieuw op oud" wel altijd een rol zal spelen is verhinderde krimp (chemisch, thermisch, uitdroging) Dit maakt de nieuwe laag gevoelig voor scheuren en onthechting. Hieraan dient grote zorg te worden besteed tijdens ontwerp (hechststerkte, extra verankering in ondergrond?), mengselkeuze en uitvoering, zodat krimpverschuiven tot een minimum kunnen worden beperkt.
RHDHV	:	-

SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	Wij hebben ruime ervaring met deze principes, eisen hieraan en het onderzoeken en beproeven.
VOGEL	:	De ervaring heeft ons geleerd dat betonherstel bij chloridenschades vrijwel onmogelijk duurzaam is uit te voeren. Recent onderzoek door TNO heeft laten zien dat de meeste betonreparaties (zonder additionele toepassing van KB) over het algemeen slechts 5 tot 15 jaar meegaan. Veel projecten met chloridenschades welke traditioneel worden gerepareerd, komen door het ompolings- of patching-effect binnen enkele jaren opnieuw voor reparatie in aanmerking. Tevens breidt de schade zich uit naar locaties waar in eerste instantie (nog) geen schades werden waargenomen en neemt de omvang van de schade derhalve in de tijd (sterk) toe. Een 50-jaar eis voor de reparatie is ons inziens dan ook absoluut onhaalbaar zonder additioneel KB toe te passen ter bescherming van de wapening tegen corrosie. De betonconstructie tot op grote diepte en over het gehele oppervlak volledig saneren zal in de praktijk ook doorgaans niet haalbaar, uitvoerbaar en/of controleerbaar blijken te zijn.
	b.	wat zijn uw ervaringen met 50 jaar-eis voor de reparatie?
BALM	:	Dit is pas iets van de laatste jaren .maar moet haalbaar zijn .bij goed uitgevoerde kwaliteit
BASF	:	zeer goed, met de juiste gecertificeerde producten en normen (Europees en lokaal)
BESIX	:	Zie antwoord C.3.a
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Zie ook antwoorden hierboven. Zonder extra maatregelen in de vorm van KB (waarmee zekerheid kan worden verkregen tav het tegengaan van wapeningscorrosie) acht ik de gevraagde levensduur van 50 jaar voor de betonreparaties niet haalbaar. Diverse onzekerheden c.q. parameters die vooraf (en ook gedurende de uitvoering) niet volledig te controleren zijn maken dit onmogelijk.
HEIJMANS	:	Haalbaar met de juiste techniek, laagdikte en opruwing van het beton. Door toepassing van een hoogwaardig mengsel met voldoende laagdikte, zal chloride-indringing gestopt kunnen worden. Toepassing van KB geeft daarbij extra zekerheid. De grootste uitdaging is de aantoonbaarheid van de levensduur-eis!
KWS	:	-
MOURIK	:	geen
NEBEST	:	In principe geen. Een dergelijke eis is niet eerder gesteld aan betonherstel volgens onze informatie. Wanneer een en ander echter weer wordt beschouwd als de druklaag in C.3a, dan zijn talloze voorbeelden te noemen waarin een vergelijkbare techniek al 50 jaar presteert.
RHDHV	:	-
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	Wij hebben geen aantoonbare referentie voor een reparatie met een eis van 50 jaar.
VOGEL	:	Zie ons antwoord bij C.3.a.
	C.4	Hoe kan worden aangetoond en/of geverifieerd wat het juiste betonmengsel is voor een goed betonherstel van de ondervloer van de Maastunnel?
BALM	:	Voor de door ons toegepaste materiaal zijn of op kan op maat gemaakte testen worden overlegt/ gedaan
BASF	:	Werken met gecertificeerde, voorgedoseerde mortels met aantoonbare meetrapporten omtrent duurzaamheid
BESIX	:	In overleg met Gemeente Rotterdam moet tijdens de tenderfase naar een aantoonbaarheid worden gezocht, die door alle partijen wordt onderschreven
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Testen op de van belang zijnde functionele eigenschappen.
HEIJMANS	:	Door proefstukken van voldoende omvang uit te voeren.
KWS	:	-
MOURIK	:	vooronderzoek inclusief laboratoriumonderzoek en tests
NEBEST	:	Op basis van de reeds bekende informatie uit de rapporten van SIMCO en TU-Delft en eventueel aanvullend onderzoek eenduidig de eigenschappen van het beton (de te repareren ondergrond) van de Maastunnel vastleggen. Hierbij ook een zo goed mogelijk beeld verkrijgen over de oorspronkelijke mengselsamenstelling. Vervolgens d.m.v. diverse proefmengsels vaststellen welk proefmengsels de eigenschappen van het oorspronkelijke beton zoveel mogelijk benaderen. Tenslotte op basis van voldoende grote proefvlakken in de tunnel vaststellen welk mengsel de voorkeur geniet. Naast eigen keuringen van aannemer en leveranciers, verdient het aanbeveling om tijdens de uitvoering de maatgevende eigenschappen van het mengsel én de uitvoeringsprocessen zelf continu te laten controleren door een onafhankelijke partij.
RHDHV	:	Proefstort en kwaliteitsborging tijdens de uitvoering
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	Op voorhand middels onderzoeken en in het werk middels testen.
VOGEL	:	Middels de onderzoeken zoals deze reeds gestart zijn door onder meer de TU Delft.
	C.5	In relatie met de voorgestelde (optionele) sloopfasering: wat zijn uw specifieke ervaringen met hydrojetten, welk type sloop materieel (speciale machines?) en welke sloopnelheid voorziet u daarmee?
BALM	:	Wordt op project aangepast.....
BASF	:	geen ervaring , is niet ons vakgebied
BESIX	:	Zie antwoord C.1.a
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Sterk afhankelijk van de kwaliteit van de ondergrond. Moet proefondervindelijk worden vastgesteld, icm de beoogde techniek.
HEIJMANS	:	NTB
KWS	:	-
MOURIK	:	vraag voor de aanbestedingsfase, we hebben met deze werkmethode (hoge druk reiniging en sloop) ruime ervaring
NEBEST	:	Er zijn verschillende uitvoeringen van hydrojet sloop"robots" en sloopmachines op de markt die relatief grote hoeveelheden beton per dag kunnen slopen. Afhankelijk van de betonkwaliteit en hoeveelheid wapening is -volgens inlichting- in deze situatie het slopen van circa 6 m³ beton per dag realiseerbaar.
RHDHV	:	-
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	Wij hebben ruime en goede ervaringen met hydrojetten om beton te verwijderen en wapening te sparen. Afhankelijk van de fasering zal het type materiaal bepaald worden.
VOGEL	:	Wij hebben een aanzienlijke ervaring met hydrojetten, ook bij betonnen monumenten zoals de Hofbogen in Rotterdam. Het in te zetten sloopmaterieel en de snelheid van werken zijn in grote mate afhankelijk van de beschikbare werkruimte, de kwaliteit van het beton en de diepte waarop gesaneerd moet gaan worden.
	C.6	Wat is de relatie tussen het toegepaste sloopmaterieel en de te verkrijgen ruwheid van het oppervlak?
BALM	:	materieel op ondergrond afstemmen
BASF	:	Hydrojet is goed, zolang de hechting gegarandeerd wordt, door de ruwheid van de ondergrond. Tenminste 60 % van de granulaten moet visueel zichtbaar zijn. We stellen ons wel de vraag waarom men zo diep achter/onder de wapening moet weghalen?
BESIX	:	Zie antwoord C.1.a
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	De ruwheid wordt, vanaf een bepaalde druk en hoeveelheid water, bepaald vanuit de samenstelling van de ondergrond. In principe kan worden gesteld dat bij hydrojetten vanaf ca. 1.200 bar de ideale ondergrond (ruwheid, open poriën, scheurvorming en delaminaties, etc) voor betonherstel wordt verkregen.

HEIJMANS	:	Hydrojetten zal een voldoende ruw oppervlak opleveren, zonder risico op afboeren van grote brokstukken.
KWS	:	-
MOURIK	:	is aanwezig
NEBEST	:	Normaal gesproken bezit het betonoppervlak na hydrojetting veruit de beste potentiële hechtsterkte in vergelijking met andere sloop technieken.
RHDHV	:	-
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	De sloop snelheid is bepalend voor de ruwheid van het oppervlak.
VOGEL	:	Het in te zetten sloopmateriaal, alsmede de snelheid van werken, bepalen in belangrijke mate de te verkrijgen ruwheid. Anders gesteld: materieel en snelheid dienen te worden afgestemd op de door u gewenste ruwheid. Uiteraard in relatie tot de kwaliteit van het beton en andere omgevingsfactoren.
	C.7	Wat zijn uw ervaringen met mengsels zoals die in de SIMCO [ref. 4] en TU-Delft [ref. 5a] rapportages zijn genoemd?
BALM	:	Geen
BASF	:	We zijn ook hulpstoffen fabrikant en kunnen u op gebied van betontechnologie+ samenstelling de nodige ondersteuning geven.
BESIX	:	Wij hebben de rapporten van SIMCO en TU-Delft op dit moment nog niet in detail bestudeerd en kunnen hier dus geen antwoord op geven
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Niet specifiek....
HEIJMANS	:	Deze worden sporadisch toegepast, we zien geen problemen wat dit betreft. De fabrikant/leverancier zal betrokken moeten worden bij het project.
KWS	:	-
MOURIK	:	geen
NEBEST	:	Geen, voor zover dit te beoordelen is op basis van de beschikbare informatie. De mengsels lijken behoorlijk af te wijken ten opzichte van mengsels/materialen die
RHDHV	:	-
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	Wij hebben geen ervaring met het specifiek door u genoemde mengsel, echt wel met vele andere hoogwaardige mengsels.
VOGEL	:	Ons inziens zijn voor deze mengsels geen daadwerkelijke marktproducten gebruikt, maar is er veeleer gezocht naar principiële samenstellingen voor de eventueel te gebruiken producten.
	C.8	Heeft u een voorkeursmethode voor het aanbrengen van het beton?
BALM	:	Ja wil dat gaarne in gesprek toelichten
BASF	:	Pompen van beton in consistentiegebied S4/S5 of zelfs zelfverdichtende consistentie
BESIX	:	meer diepgang en kennis in het project nodig.
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven
FRANS NOOREN	:	Machinaal verpompen. Gecontroleerde verwerking en regelmatige monsternamen.
HEIJMANS	:	Gezien de logistiek zal een betonpomp de voorkeur genieten. Een andere optie is paven van de vloer(delen).
KWS	:	Ja, zie ook antwoord bij B2. Echter, gezien de status van het project, de beschouwing van haalbaarheid is nog niet gedaan, kan hierover nog geen gefundeerd antwoord worden gegeven.
MOURIK	:	een variantenanalyse maakt onderdeel uit van de projectaanpak en bepaalt de voorkeur
NEBEST	:	Gezien de hoeveelheid te verwerken materiaal lijkt verpompen de meest voor de hand liggende oplossing, waarbij de consistentie zo bepaald dient te worden dat deze nog juist verpompaar is, maar nog wel voldoende vlak is af te werken op de helling van de tunnel. Verwerking met een (aangepaste) slipformpaver zou wellicht nog beter werken, maar gezien de tussenwanden die aangebracht moeten worden gaat dit niet. (Mogelijk dat gedacht kan worden in een oplossing waarbij de tussenwanden later prefab worden aangebracht?)
RHDHV	:	-
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	onze voorkeur betreft een In-situ verwerking
VOGEL	:	Aangezien het hier de ondervloer betreft met daarin forse wapeningstaven, zou gieten het meest voor de hand liggen. Voor wanden die eventueel hersteld dienen te worden zou ons inziens spuitbeton de meest geëigende methode van applicatie zijn.
	1.4.	Vraagstelling algemeen (D)
	D.1	Lijken de voorgestelde werkzaamheden betonherstel (i.c. herstel ondervloer en vervanging rijdek van de riviertunnel) binnen 4 á 5 maanden (120 uur arbeid /
BALM	:	Ja
BASF	:	Lijkt ons een redelijk haalbare kaart, alles hangt uiteraard af van een goede planning en vooral voorbereiding = 80% van succes!
BESIX	:	Dit is van veel factoren afhankelijk. Naast ontwerp- en uitvoeringstechnische aspecten spelen ook diverse vergunningverleners, Veiligheids Regio Rotterdam, etc een (meer dan) belangrijke rol. Tevens zijn hier ook corrigerende beheersmaatregelen van optredende risico's en scenario's van invloed.
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven.
FRANS NOOREN	:	Nog geen calculatie gemaakt....! Het lijkt eerder een capaciteits vraagstuk. Zolang er ook maar gedacht wordt aan voldoende uithardingstijd. Dit is vaak het sluitstuk terwijl voldoende (duur!) nabehandeling de betonkwaliteit sterk vergroot.
HEIJMANS	:	Een globale planning/fasering laat zien dat de werkzaamheden haalbaar zouden moeten zijn binnen de gestelde tijdstermijn.
KWS	:	In eerste instantie lijken er geen onmogelijkheden in hetgeen momenteel omschreven. Gezien de status van het project zijn er echter nog onvoldoende details uitgewerkt en beschouwd om hier een gefundeerd antwoord op te geven.
MOURIK	:	dit is afhankelijk van de afspraken die worden gemaakt met nood en hulpdiensten. Bij een volledige afsluiting lijkt vijf maanden haalbaar.
NEBEST	:	Ja, in 5 maanden zou dit moeten kunnen, maar er zal een aanzienlijke tijdsdruk op zitten, wat doorgaans niet ten goede komt van de veiligheid en kwaliteit op een werk. Met name in de eerste fase waarin bij dit soort omvangrijke projecten doorgaans nog gezocht moet worden naar de meest efficiënte werkmethode, kan de tijd een probleem vormen. Wellicht is het ook zinvol om hierom meer tijd in te ruimen voor de eerste fase.
RHDHV	:	De verwachting is dat dit sneller, onder de huidige gepresenteerde randvoorwaarden van het project.
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	Ja dit is met de juiste middelen realiseerbaar
VOGEL	:	-
	D.2	Wordt het sloop- en herstelwerk realiseerbaar geacht binnen (de) Arbo technische eisen?
BALM	:	Nee
BASF	:	Is niet ons vakgebied...is voor gespecialiseerde aannemer in deze materie
BESIX	:	Zie antwoord D.1
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven.
FRANS NOOREN	:	Vooralsnog lijkt alleen het asbest deel een mogelijke kink in de kabel te kunnen zijn.

HEIJMANS	:	Ja, indien afscherming sloop/hydrojetten mogelijk is van overige werkzaamheden en bij toepassing prefab in rijdek.
KWS	:	-
MOURIK	:	geen vraag, niet voldoen aan wet en regelgeving is geen optie.
NEBEST	:	Ja
RHDHV	:	Conditie van het asbest is cruciaal voor het beantwoorden van deze vraag
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	Wij zien geen bezwaren
VOGEL	:	-
	D.3	Worden bij het werken onder een helling nog bijzondere problemen verwacht?
BALM	:	Nee
BASF	:	Neen, alleen consistentie regelen in functie van de hellingsgraad (S3/S4)
BESIX	:	Hierin is het project Maastunnel niet specifiek anders dan andere projecten die onder een helling worden uitgevoerd
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven.
FRANS NOOREN	:	Samenstelling mortel aanpassen (w-c factor, etc)...
HEIJMANS	:	Afstemming van het betonmengsel zal moeten plaatsvinden op basis van de aanwezige helling en de (gunstige) invloed van de aanwezige wapening en de maaswijdte van het titaniumgaas. We zien geen overkomelijke problemen.
KWS	:	-
MOURIK	:	afhankelijk van samenstelling van beton (z-maat)
NEBEST	:	Grote hoeveelheden slijmhoudend water die bij het waterslopen naar onder lopen en afgevangen en afgevoerd moeten worden. Toepassing van te vloeibare betonmortels niet mogelijk.
RHDHV	:	-
SPIE	:	Wij hebben geen of onvoldoende expertise/kennis in huis mbt KB om deze vragen correct en juist te beantwoorden
STRUKTON	:	Wij zien geen problemen
VOGEL	:	-
	D.4	In onze planning is een werkrichting aangehouden die uitgaat van sloop en herstel van tunnelmond naar tunnelmond. Er zijn wellicht andere opties mogelijk. Is er
BALM	:	Gezamenlijk uitwerken
BASF	:	Is niet ons vakgebied...is voor gespecialiseerde aannemer in deze materie
BESIX	:	Wij raden Gemeente Rotterdam aan de keuze van de werkvolgorde aan de markt te laten. Indien Gemeente Rotterdam de werkwijze exact voorschrijft, wordt niet de optimale (integrale) oplossing voor het project Maastunnel bereikt (zowel ontwerp als uitvoering).
DURA VERMEER	:	Wij hebben onvoldoende gegevens en tijd om hier een waardevol antwoord op te kunnen geven. Wij willen u wel adviseren om de wijze van uitvoering aan marktpartijen over te laten. Dat zal altijd tot een efficiëntere uitvoering leiden dan deze voor te schrijven.
FRANS NOOREN	:	Nog geen planning gemaakt....! Mogelijk dat weersomstandigheden ook een rol moeten spelen (van binnenuit naar buiten werken?)
HEIJMANS	:	De werkrichting van tunnelmond naar tunnelmond heeft de voorkeur, ook gezien het risico op asbest en het bijbehorende asbestregime. Zie ook B1.b
KWS	:	In eerste instantie lijken er geen onmogelijkheden in hetgeen momenteel omschreven. Gezien de status van het project zijn er echter nog onvoldoende details uitgewerkt en beschouwd om hier een gefundeerd antwoord op te geven.
MOURIK	:	een variantenanalyse maakt onderdeel uit van de projectaanpak en bepaalt de voorkeur
NEBEST	:	Wij denken dat het het meest efficiënt zal zijn om met twee ploegen vanuit het midden naar beide tunnelmonden toe te werken. Dit zou ongeveer twee keer zo snel moeten kunnen gaan dan van tunnelmond naar tunnelmond. Wel is het dan eigenlijk onvermijdelijk dat aan beide zijden van de tunnel een ketenpark/opslag wordt ingericht.
RHDHV	:	Geen voorkeursrichting in deze fase
SPIE	:	Wij hebben de indruk gekregen dat de voorgestelde planning voornamelijk rekening gehouden is met civiele uitgangspunten en werkzaamheden en in mindere mate met andere (hieruit voortvloeiende) werkzaamheden welke zeker van invloed zijn. Door integraal naar het werk te kijken en de markt "vrijheid" te geven dmv functionele beschrijvingen zal mogelijk een hele andere (positievere) fasering en planning ontstaan dan de nu voorgestelde.
STRUKTON	:	wellicht twee parallelle stromen van het midden naar buiten met meerdere machines
VOGEL	:	-
	D.5	Heeft u andere opmerkingen, voorziet u showstoppers? Heeft u andere opmerkingen, voorziet u showstoppers? Onder een showstopper wordt in deze beoogd iets wat gemeente Rotterdam over het hoofd ziet maar wat een grote impact heeft op het gewenste resultaat.
BALM	:	Wil graag dit met u verder bespreken
BASF	:	neen, doch we zouden hier graag een belangrijke opmerking willen geven:1) met de toepassing van onze geleidende anode mortel zal er een enorme tijdsbesparing zijn, en 2) een veel lager verbruik per m ² van onze mortel. De verklaring hiervoor is: onze MasterProtect 860 CP anode mortel is door de gehele massa een anode systeem, terwijl de actieve KB met titaniumnet in een veel dikkere laag moet aangebracht worden.3)Economischer: Niet nodig om eerst een titaniumnet te bevestigen en daarna een mortel aan te brengen.
BESIX	:	Indien het project integraal wordt aanbesteed (bijv. onder UAV-gc) en Gemeente Rotterdam een bouwpartner zoekt, dan is het zaak de markt zoveel mogelijk oplossingsvrijheid/ruimte te geven. Zodoende wordt qua ontwerp, en uitvoering de meest integrale en optimale oplossing bereikt. Door het exact voorschrijven van de wijze van betonherstel, constructies, installaties, werkvolgorde en planning wordt de oplossingsrichting teveel beperkt. Zodoende wordt geen optimaal resultaat geboekt en eventuele kansen benut.
DURA VERMEER	:	Wij willen u adviseren om de uitvraag zo functioneel mogelijk op te stellen zodat u de ruimte laat aan de markt om tot een optimaal en kostenefficiënt (detail)ontwerp en wijze van uitvoering te komen. Dat geldt in nog hogere mate voor de wijze van uitvoering. De raakvlakken tussen de verschillende disciplines (civiel, TTI) en de omgeving (bijv. K&L, vergunningen) zijn dermate groot en complex dat het voorschrijven van detailontwerp en wijze van uitvoering niet zal leiden tot de beste kwaliteit en aanbestedingsresultaat.
FRANS NOOREN	:	Behoudens de hierboven gemaakt opmerkingen tav de problematiek van de putcorrosie irt de levensduur (duurzaamheid) bij traditioneel herstel, de kwaliteitsverschillen in de bestaande ondergrond (planningsrisico en constructief risico) en de risico's ivm de aanwezigheid van asbest worden geen "showstoppers" verwacht. Hiervoor is mogelijk ook meer verdieping nodig dan nu (qua tijd) mogelijk is en wat deze procedure mogelijk maakt (delen van informatie!).
HEIJMANS	:	Mogelijke showstoppers zijn: Onvoorziene aanpassingen die strijdig zijn met het monumentale karakter van de tunnel, lekkende (dilatatie)voegen en onverwacht grote hoeveelheden asbest.

KWS	:	Laat voldoende ruimte voor oplossingsrichtingen binnen de kaders welke momenteel voorliggen. Hiermee blijft er ruimte voor mogelijke optimalisaties op gebied van methodieken en materialen. Gezien het gegeven dat er nog geen duidelijkheid is over de vorm waarin de uitvraag in de markt zal worden gezet is het niet mogelijk om de details in de vragen te beantwoorden. Hiermee zouden potentiële oplossingsrichtingen en/of alternatieven geen onderscheidend vermogen meer kunnen opleveren. Mede gezien de huidige status van het project zijn de vragen relatief globaal beoordeeld, specialisten zijn nog niet betrokken. Diverse vragen zijn op dit moment door ons niet beantwoord vanwege eerder genoemde onduidelijkheid. Wij hebben ruime ervaring op diverse -genoemde- vlakken en zouden een en ander graag in een onderling gesprek willen toelichten.
MOURIK	:	geen
NEBEST	:	Doordat de tunnel Rijksmonument is, kan tijdens de uitvoering mogelijk grote vertraging ontstaan wanneer onverhoopt een essentiële uitvoeringsmethode of detaillering absoluut niet toelaatbaar blijkt te zijn voor de toezicht houdende architect/instantie. Goede communicatie en informatieverstrekking in de ontwerpfase kan dit risico uiteraard tot een minimum beperken.
RHDHV	:	Scheuren en lekkages die van buitenaf komen
SPIE	:	Kijkende naar de ontvangen informatie zien wij als SPIE meerdere showstoppers. Wij hebben het vermoeden dat er niet voldoende integraal, zowel op risico's als kansen, gekeken is naar het project en dat mede daardoor straks technische installaties en de wijze waarop deze uitgevraagd worden aan de markt gaan bepalen wat wel en wat niet mogelijk is. Te denken valt hierbij aan de LVF's ventilatie, 3B, ontruimingsinstallaties en de daaraan gekoppelde openstellingsvergunning. Dit zal uiteindelijk de totale doorlooptijd en het succes van het project gaan bepalen.
STRUKTON	:	Geen showstopper, wel kansen in samenwerking.
VOGEL	:	-
	:	

Bijlage [2]

MC-001-15_Verslag marktconsultatiebijeenkomst renovatie restauratie Maastunnel d.d. 21 januari 2015



Stadsontwikkeling

Betreft : Verslag marktconsultatiebijeenkomst
renovatie/restauratie Maastunnel - *Techniek
van betonherstel* – d.d. 21 januari 2015

Bezoekadres: De Rotterdam
Wilhelminakade 179, Rotterdam
Postadres: Postbus 1130
3000 BC Rotterdam
Internet: rotterdam.nl

Locatie : Verhalenhuis Belvédère
Rechthuislaan 1
3072 LB Rotterdam

Van: Bart Bouw
E-mail: MST_marktconsultatie@rotterdam.nl

Datum : 28 januari 2015

Aanwezig : Gemeente Rotterdam (cluster
Stadsontwikkeling (SO), project
renovatie/restauratie Maastunnel) en
diverse marktpartijen (zie bijlage C bij dit
verslag)

Afwezig : -

1	Opening	2
1.1	Welkom	2
1.2	Voorstelronde	2
1.3	Kort overzicht Maastunnel	2
1.4	Doel van de middag	2
2	Presentatie ‘Maastunnel – wat is het probleem’	3
3	Toegezonden documentatie ‘Leeswijzer, stand van zaken betonherstel en vragenlijst marktconsultatie’	3
3.1	Beknopte toelichting - Documentatie	3
3.2	Behandeling vooraf gestelde vragen / verzoeken tot verduidelijkingen	3
3.3	Vragen tot verduidelijking gesteld tijdens de bijeenkomst	4
4	Vragenlijst marktconsultatie	5
4.1	Beknopte toelichting - vragenlijst	5
4.2	Behandeling vooraf gestelde vragen / verzoeken tot verduidelijkingen	5
4.3	Vragen tot verduidelijking gesteld tijdens de bijeenkomst	5
5	Sluiting	10
5.1	Vervolgprocedures	10
5.2	Dank	10
	Bijlagen	10
[A]	<i>Agenda ‘Marktconsultatie bijeenkomst renovatie / restauratie Maastunnel - Techniek van betonherstel –’ d.d. 21 januari 2015</i>	
[B]	<i>Presentatie ‘Marktconsultatie bijeenkomst renovatie / restauratie Maastunnel - Techniek van betonherstel –’ d.d. 21 januari 2015</i>	
[C]	<i>Aanwezige marktpartijen bij bijeenkomst ‘Marktconsultatie renovatie / restauratie Maastunnel - Techniek van betonherstel –’ d.d. 21 januari 2015</i>	



1 Opening

1.1 Welkom

De voorzitter heet de aanwezigen van harte welkom op deze marktconsultatiebijeenkomst met betrekking tot de “techniek van betonherstel” inzake de renovatie/restauratie van Maastunnel. We zijn verheugd hier 20 partijen vertegenwoordigd te zien.

1.2 Voorstelronde

Aanwezig namens de Gemeente Rotterdam:

- Dhr. Blom (SO) adviseur;
- Dhr. Bouw (SO) notulist;
- Dhr. Gellweiler (SO) projectleider betonherstel
- Dhr. Jansen (SO) voorzitter;
- Dhr. Khaori (SO/ABZ);
- Dhr. Taffijn (SO) constructeur.

1.3 Kort overzicht Maastunnel

De Maastunnel is een 70 jaar oud Rijksmonument en een belangrijke oeververbinding in de stad Rotterdam. De werkzaamheden in het kader van de renovatie/restauratie van de Maastunnel zijn met name gesitueerd in de autotunnel van openbak tot openbak en hebben tevens betrekking op de fiets- en voetgangerstunnel. De renovatie/restauratie wordt integraal aangepakt en heeft met name betrekking op betonherstel, onderhoud installaties, upgrade tunnelveiligheid en bouwkundig herstel. De werkzaamheden worden integraal uitgevoerd in een ‘buis voor buis’ tunnelafsluiting.

Aan de hand van de foto’s als getoond in de presentatie (zie bijlage B) is bovenstaande toegelicht.

1.4 Doel van de middag

De gemeente Rotterdam beoogt met deze marktconsultatie:

- Het toetsen van de haalbaarheid en uitvoerbaarheid van de voorgestelde oplossingen voor het betonherstel aan de rij- en ondervloer van de riviertunnel;
- Input te vergaren voor het opstellen van de scope en technische specificatie zodat de op te stellen documenten zo goed mogelijk aansluiten op de marktsituatie.

Getracht is de vragen zo open mogelijk te formuleren. Om de juiste input te vergaren conform het doel van de marktconsultatie zijn de vragen ook specifiek van aard. Mocht u vragen, om wat voor reden dan ook, niet kunnen of willen beantwoorden dan verzoeken wij u dit, voorzien van een korte toelichting, in de beantwoording van de vragenlijst te vermelden.

Opgemerkt wordt dat, zoals vermeld in het document Marktconsultatie MC-001-15, de antwoorden van de gemeente Rotterdam tijdens de marktconsultatiebijeenkomst op 21 januari 2015 een voorlopig karakter hebben. Een nadere uitwerking vindt plaats in definitieve versie van document MST-ALG-0032-N en/of het verslag van deze marktconsultatiebijeenkomst.



2 Presentatie ‘Maastunnel – wat is het probleem’

Aan de hand van de reeds verstrekte presentatie in bijlage [8] op TenderNed d.d. 9 januari 2015 geeft de heer Blom een presentatie. De presentatie heeft betrekking op de achtergrond van de problematiek van de rij- en ondervloer van de Maastunnel “Wat is het probleem?”.

3 Toegezonden documentatie ‘Leeswijzer, stand van zaken betonherstel en vragenlijst marktconsultatie’

3.1 Beknopte toelichting - Documentatie

Conform de presentatie ‘Marktconsultatie renovatie/restauratie Maastunnel - *Techniek van betonherstel* –’ d.d. 21 januari 2015, toegevoegd in bijlage B geeft de heer Taffijn een korte toelichting op de verstrekte documenten.

3.2 Behandeling vooraf gestelde vragen / verzoeken tot verduidelijkingen

Onderstaande tabellen zijn getoond tijdens de marktconsultatiebijeenkomst d.d.21 januari 2015.

Verzoek tot verduidelijking ingediend door Nebest

1	MC-001-15	Algemeen	De vragen zijn zeer divers. Niet op alle gebieden beschikken wij over voldoende inhoudelijke kennis om hier een goed antwoord op te kunnen geven. Is dit voor de opdrachtgever een probleem? Antwoord: Nee. Wel expliciet aangeven waarom u geen antwoord kunt geven.
2	MC-001-15	2.6 Vervolgtraject	Is al bekend hoe het project zal worden aanbesteed en wat voor contractvorm zal worden gehanteerd bij de aanbesteding? Antwoord: Het is niet relevant voor deze marktconsultatie. Voor de hoofdlijn van de projectaanpak verwijzen wij naar ref. 8 en de binnenkort beschikbare aanbestedingsdocumenten.
3	MST-ALG-0032-N	5.3 Voutes	In het genoemde document wordt gesteld dat slopen niet mag leiden tot desintegratie van de voutes. In de diverse documenten zijn verschillende doorsnedes opgenomen van de riviertunnel. Bij enkele doorsnedes zijn voutes getekend aan de onderzijde van de tussenwanden en de hoofdbuiswanden, bij andere doorsnedes alleen op de hoofdbuiswanden. Zitten er wel of geen voutes aan de onderzijde van de tussenwanden, en zo ja, dienen deze dan bij de sloop ook intact te worden gehouden? Antwoord: Zie tekening Marktconsultatie 001. *
4	MST-ALG-0032-N	1 (blad 3 van 14)	Hier wordt uitgelegd dat het dek bij voorkeur gesloopt dient te worden door het zagen in asbestvrije zones. Echter, op basis van de doorsnede in figuur 2 (en o.a. tekening 30 en 31 in MST-ALG-0015-N) lijkt het ons hoe dan ook onvermijdelijk om iedere koker éénmaal haaks door te zagen ter plaatse van de aansluiting van de rijvloer op de wand. Klopt dit? Antwoord: Nee, de koker is reeds onderbroken ter plaatsen van de aansluiting van de rijvloer op de wand.

**De tussenwanden onder het rijdek, welke een scheiding vormen tussen de ventilatiekanalen hebben ter hoogte van de ondervloer geen voutes. Aan de hand van een tekening is dit tijdens de bijeenkomst geïllustreerd.*



Verzoek tot verduidelijking ingediend door Royal haskoning DHV

1	MST-ALG-0032-N	3.2	Zijn er lekkages van buitenaf geconstateerd? Antwoord: Enkele watervoerende scheuren in het dak van de riviertunnel.
2	MST-ALG-0032-N	3.2	Kan worden uitgesloten dat er andere aantastingsmechanisme dan dooizouten hebben geleid tot de aantasting van de boven- en onderrijvloer? Antwoord: Ja zie referentie [4]: SIMCO14088_Maastunnel_Final_Report-Rev02_20141113.
3	MST-ALG-0032-N	5.3	Is er informatie over de wapenings configuratie beschikbaar? Antwoord: Ja de bouwtekeningen zijn aanwezig en worden t.z.t. beschikbaar gesteld.
4	MST-ALG-0032-N	5.3	Is er informatie beschikbaar over de uitvoeringsomstandigheden bij de bouw van de tunnel elementen (de toegepaste wapening en cement gehalten), en in het bijzonder het eventuele verschil tussen de eerste 3 tunnel elementen t.o.v. de overige? Antwoord: Nee, er zijn geen specifieke uitvoeringsomstandigheden bekend per tunnelement.
5	MST-ALG-0032-N	5.5	Is er bij het bepalen van het evenwichtsbeschouwing en de constructieve berekeningen rekening gehouden met de daadwerkelijke gronddekking op de tunnel, inclusief de mogelijkheid van incidentele belastingen tijdens de uitvoering? Antwoord: Ja.
6	MST-ALG-0032-N	5.6	Wat zijn de logistieke/verkeersrandvoorwaarden van de omgeving van de tunnel tijdens de uitvoering van het werk? Is hierbij ook rekening gehouden met de invloed bij de openstelling van de A4 (Delft-A20)? Antwoord: De Gemeente heeft verkeersberekeningen uitgevoerd, waarbij rekening is gehouden met de invloed van de openstelling van de A4.

3.3 Vragen tot verduidelijking gesteld tijdens de bijeenkomst

Vraag naar aanleiding van verduidelijking over aanbesteding en contract

Mourik: Er is enige gereserveerdheid ten aanzien van de marktconsultatie gelet op de in voorbereiding zijnde aanbesteding en contract. Er is mogelijk geen belang om nu antwoord te geven, want we willen 'gewoon' aannemer worden. Kunt u iets meer vertellen over het vervolgtraject?

Antwoord SO: We begrijpen uw belang m.b.t. concurrentiegevoelige informatie. Om de uitvraag en de mogelijkheden van de markt goed op elkaar te laten aansluiten hebben wij deze marktconsultatie georganiseerd. In dat licht zijn door ons de vragen in het kader van de marktconsultatie gesteld. Momenteel voorzien wij het volgende vervolg traject. De voorselectie start in de eerste helft van 2015. De gunningsfase zal volgen in de tweede helft van 2015. Eind 2015/begin 2016 vindt de opdrachtverstrekking plaats. Het betreft één opdracht met daarin een convergentiefase, de realisatiefase en een korte instandhoudingsfase. In 2016 is de convergentiefase voorzien, waarin o.a. een definitief ontwerp wordt opgesteld door de bouwpartner met de gemeente Rotterdam. Zie ook bijlage [8] op TenderNed d.d. 9 januari 2015.

**Vraag naar aanleiding van verduidelijking aantastingsmechanisme beton**

Frans Nooren: Schademechanisme: is het mogelijk dat ook sprake is van carbonatatie naast chloride-indringing?

Antwoord SO: Ja, er is ook sprake van carbonatatie (bijvoorbeeld: ondervloer 2 mm – 8 mm indringdiepte). De carbonatatie heeft echter niet bijgedragen aan het schadebeeld.

Vraag naar aanleiding van verduidelijking risico voegen

KWS: U geeft aan dat nader onderzoek in de voegen gaat plaatsvinden? Wanneer?

Antwoord SO: Medio februari 2015 zullen er kernboringen in de voegen worden genomen. Eind eerste kwartaal 2015 worden de resultaten verwacht. De resultaten komen mogelijk terug in de aanbestedingsdocumenten.

Vraag algemeen

BASF: Kunnen er nog nadere vragen na deze sessie worden gesteld?

Antwoord SO: Vragen kunnen nog worden gesteld in de volgende agendapunten. Indien er nadien nog opmerkingen zijn kan dit worden aangegeven op de beantwoording van de vragen welke uiterlijk 4 februari 2015 dienen te worden ingeleverd.

4 Vragenlijst markconsultatie

4.1 Beknopte toelichting - vragenlijst

De heer Jansen geeft een korte toelichting op de reeds verstrekte vragenlijst, zie de presentatie 'Marktconsultatie renovatie / restauratie Maastunnel - *Techniek van betonherstel* –' d.d. 21 januari 2015, toegevoegd in bijlage B van dit verslag.

4.2 Behandeling vooraf gestelde vragen / verzoeken tot verduidelijkingen

Vooraf zijn geen verzoeken tot verduidelijkingen ontvangen.

4.3 Vragen tot verduidelijking gesteld tijdens de bijeenkomst

0. Schot voor de boeg

Dura Vermeer: Hoe is de eis van 50 jaar levensduurverlenging bepaald?

Antwoord SO: Mede naar aanleiding van de marktconsultatiebijeenkomst d.d. 21 januari 2015 merken we het navolgende op: De gemeente Rotterdam beoogt het betonherstel van de Maastunnel op dusdanige wijze te realiseren dat in de toekomst geen grootschalige en langdurige tunnelafsluitingen nodig zijn. In onderstaande vraagstelling wordt gesproken over een levensduur van 50 jaar. Deze levensduur is ingegeven op basis van beschikbaarheid van deze belangrijke oeververbinding in de stad en is niet bepaald volgens een referentieperiode volgens normering.

Kon. Woudenberg: Garantie extra levensduur voor delen welke niet worden vervangen / hersteld; hoe dient men op de overgang tussen 'oude en nieuwe constructie' hiermee om te gaan?



- Antwoord SO: De vraagstelling voor 50 jaar is specifiek voor KB of regulier betonherstel. Onderzoek van de hele tunnel wijst uit dat alleen in ondervloer (en rijvloer) chloride-indringing is opgetreden. De schade aan de ondervloer is dermate van omvang dat over het gehele oppervlak van de ondervloer betonherstel moet plaatsvinden.
- VHB: Er zijn 2 oplossingsrichtingen gekozen voor de ondervloer. Of zijn er toch nog andere oplossingen? Wordt er nog teruggekeken naar andere varianten?
- Antwoord SO: Er is gekozen voor gedegen oplossingsrichtingen. Andere varianten zijn afgewogen en afgefallen als oplossingsrichting. Binnen deze 2 varianten, KB en regulier betonherstel, dient een keuze te worden gemaakt.
- BASF: Waarom is de norm / keuze voor reparatietechniek niet toegevoegd bij de documentatie?
- Antwoord SO: Wij zien reparatietechniek volgens de norm in eerste instantie niet als invulling van de gekozen oplossingsrichtingen. Echter, als dit een toepassing is die voor 50 jaar voldoet kan deze oplossing mogelijk worden toegevoegd, naast de oplossing van KB en regulier (diep) betonherstel. Ons verzoek (aan u) is om aan te tonen dat reparatie(techniek) voor 50 jaar kan voldoen, anders is dit voor ons geen optie.
- BASF: Wat wordt als goed huisvaderschap gezien voor 50 jaar? Wat als er zones zijn met nieuwe Cl-? Is hiervoor inspectie voorzien?
- Antwoord SO: In de oplossing wordt voorzien dat er geen nieuwe Cl- de constructie kan indringen. Als inspectie hieraan bijdraagt om dit te controleren dan leggen we dit voor aan de beheerder. In het kader van de KB-oplossing dient er in elk geval regelmatig een inspectie van het systeem te worden uitgevoerd.
- Edilon: Functie van de kanalen onder de rijvloer komen te vervallen. Waarom niet een andere oplossing (bv: volstorten)? Dit geeft mogelijkheden voor andere oplossingen voor het rijdek.
- Antwoord SO: De functie van het perskanaal/middenkanaal vervalt. De zuigkanalen/zijkkanalen blijven wel hun functie behouden als onderdeel van het ventilatiesysteem van de tunnel. Tevens is het middenkanaal voorzien als toekomstig kabelkanaal en moet er worden voldaan aan eisen m.b.t. het Rijksmonument. Volstorten van de kanalen is dus geen optie.



- Frans Nooren: Opvallend: strikte scheiding tussen KB en traditioneel betonherstel. Dit lijkt niet reëel. Bij KB is toch ook betonsanering nodig?
- Antwoord SO: Voor de constructieve ondervloer zijn momenteel twee oplossingsrichtingen voorzien:
1. Kathodische bescherming (KB);
 2. Regulier betonherstel Maximum oplossing: Beton verwijderen tot orde 2 cm achter de wapening van het bovennet, wapening schoonmaken en vervolgens aanhelen met beton.
- Het klopt dat ook bij de oplossingsrichting KB een betonsanering nodig is. Onderscheid is gemaakt tussen de genoemde oplossingsrichtingen omdat deze qua werkwijze en techniek wezenlijk verschillen.
- Tebecon Is er voldoende afstand tussen de wapeningsstaven in de ondervloer i.v.m. toepassing hydrojetten?
- Antwoord SO: Ja, bouwtekeningen zijn beschikbaar. Tevens laat de proef van de TU-Delft zien dat hydrojetten met de wapeningsconfiguratie in de ondervloer mogelijk is. Dit is echter wel op een zeer beperkt oppervlak getest.

A. Vragen met betrekking tot variant KB ondervloer

A.3: Welke levensduurgarantie van het titaniumnet kan worden gegeven? *)

- Vogel: Een en ander is afhankelijk waar het titanium vandaan komt. Dit kan verschil geven in kwaliteit. Dit dient wel getest te worden. Maar alles kan; echter je dient hier wel eisen aan te stellen.
- Antwoord SO: Dank voor het inzicht. Terechte opmerking uit de zaal dat de levensduur moet gelden voor alle componenten van het systeem. We zullen de vraag aanscherpen in de ge-update vragenlijst.

**) Achtergrond bij de vraagstelling: onze adviseur op KB-gebied heeft aangegeven dat 25 jaar mogelijk de grens is.*

A.8: Wat zijn uw ervaringen met beheer en onderhoud van (actieve) KB systemen als het gaat om frequentie van het onderhoud en de totale jaarlijkse kosten?

- Frans Nooren: Er is angst bij de OG voor langdurige contracten! Bv: OG weet niet om te gaan met contractverlenging B&O.
- Antwoord SO: Het gedurende decennia op orde houden van het onderhoud van een KB-systeem is inderdaad een aandachtspunt voor toekomstig beheer.

Algemeen

- Mourik Vraag over KB: welke informatie heb je nodig? Geven de gestelde vragen je informatie voor een keuze?
- Antwoord SO: Ja.

Algemeen

- Freyssinet: KB of regulier betonherstel: is combinatie ook mogelijk?
- Antwoord SO: Nee, het is zwart of wit: KB of regulier betonherstel. In open toeritten / landtunnel echter geen KB.



Algemeen

RHDHV: Is het een optie om op de voegen wel KB en voor het overige regulier betonherstel toe te passen?

Antwoord SO: Nee in principe niet. Er is nu gekozen voor één systeem dat in de gehele riviertunnel wordt toegepast namelijk KB of regulier betonherstel.

B. Vragen met betrekking tot variant vervanging rijdek

B.2: De gemeente gaat vooralsnog uit van een in-situ gestort rijdek, met daarbij in gedachte dat de uiteindelijke kwaliteit, mede in relatie tot voegen, daarmee het meest gegarandeerd is (robuustheid). Dit om eventueel nieuwe dooizouten niet via voegen bij de ondervloer te laten komen. Is er desalniettemin een voorkeur voor een prefab oplossing voor de nieuwe rijvloer? Zo ja, waarom en hoe zorgt u voor een kwalitatief goed rijdek?

Frans Nooren: Wij zijn verbaasd over de in-situ voorkeur. Prefab is sneller, hogere sterkte en kan ook waterdicht worden gemaakt (dezelfde eisen als aan in-situ kan worden meegegeven)! Als ontwerpende bouwer willen we graag vrijheid in keuze prefab / in-situ. Is dit mogelijk?

Antwoord SO: Aangegeven door SO is dat waterdichtheid met een ter plaatse gestorte oplossing in ieder geval verzekerd kan worden. De Gemeente staat echter open voor goede voorstellen van de ontwerpende bouwer. Deze voorstellen kunnen worden ingebracht tijdens de convergentiefase.

C. Vragen met betrekking tot variant regulier betonherstel ondervloer

C.1: Belangrijk voor goed betonherstel is het om beton van de ondervloer tot voldoende afstand achter de wapening te verwijderen door middel van hydrojetten. Belangrijk is ook dat beton niet te diep wordt verwijderd in verband met de krachtwerving in de ondervloer. De gemeente gaat vooralsnog uit van een (hoogte)tolerantie van het hydrojetten van +/- 10 mm.

Freyssinet / Frans Nooren / Nebest: Bepalend is mate van aantasting en kwaliteit van het beton. Dan is pas iets te zeggen over tolerantie. Eén en ander is ook afhankelijk van toegepaste grindkorrel (bij 16 mm grind is 16 mm tolerantie haalbaar; je spuit cement tussen grind uit), en de afstand tussen de wapeningsstaven. Tolerantie van 30 mm is zeker haalbaar. Eventueel een vijzel tussen de wanden om een en ander te beheersen (trekband van de drukboog in stand houden) is ook mogelijk.

Antwoord SO: Dank voor het inzicht.

Algemeen

Kon. Woudenberg: Wij verzoeken u om de vragen minder absoluut te stellen. Pas dan krijg je de informatie uit de marktpartijen. Bij de vragen ook de achtergrond en de emotie toelichten.

Antwoord SO: We gaan dit meenemen in de update van de vragenlijst.



D. Vragen algemeen

D.5: Heeft u andere opmerkingen, voorziet u showstoppers?

Dura Vermeer: Er geldt een tunnelstandaard RWS. Moeten we hieraan voldoen?

Antwoord SO: Renovatie/restauratie van een 70 jaar oud Rijksmonument is geen standaard werk. Op onderdelen wordt de tunnelstandaard wel meegenomen.

D.5: Heeft u andere opmerkingen, voorziet u showstoppers?

Onbekend: Is de veiligheid in het geding bij een hoge waterstand? Hoeveel veiligheid is er nog?

Antwoord SO: Bij een hoge waterstand van NAP + 3,5 meter is de tunnel veilig in ultimate limit state (ULS). Bij hydrojetten en een waterstand van NAP + 3,5 meter is een scheur mogelijk. Vraag is of je dat wilt/accepteert. Het is echter niet kritiek voor de veiligheid. Een (kleine) scheur is gewoon onhandig en tevens tast het de kwaliteit van het nieuwe beton aan.

Algemeen

Mourik: Er zijn in de marktconsultatie geen vragen gesteld over kosten van het betonherstel. In de afwegingen inzake betonherstel worden toch ook kosten meegenomen? Wordt in de aanbesteding wel/geen plafondbedrag meegenomen? Graag dit in het vroegtijdig stadium kenbaar maken en in het proces duidelijk maken.

Antwoord SO: De marktconsultatie heeft met name betrekking op techniek en uitvoeringsmethodieken gerelateerd aan betonherstel. In de afweging neemt de gemeente Rotterdam uiteraard kosten mee. Ten aanzien van het al dan niet opnemen van een plafondbedrag met betrekking tot de aanbesteding verwijzen we naar de aanbestedingsdocumenten en danken wij u voor uw suggestie.

Algemeen

Onbekend: Alle beantwoording in het kader van deze marktconsultatie is openbaar. Misschien krijg je niet van iedereen beantwoording. Er is niets bekend over contract en begroting. En ook de concurrentie speelt een rol.

Antwoord SO: Help ons waar het kan. Geef ook aan waar/waarom het niet kan. Een beantwoording zonder daarbij concurrentiegevoelige informatie vrij te geven moet volgens ons mogelijk zijn. We zijn 'open' door de markt in deze fase te informeren en te bevragen. We beogen door het niet vertrouwelijke karakter van de antwoorden een resultaat te bereiken dat voor de toekomst van dit project van belang voor alle betrokkenen zal zijn.



5 Sluiting

5.1 Vervolgprocedures

Onder verwijzing naar document Marktconsultatie MC-001-15 wordt de vervolgprocedure kort behandeld.

De aanwezigen worden gewezen op de update van de vragenlijst naar aanleiding van deze middag in de definitieve versie van document MST-ALG-0032-N.

5.2 Dank

De aanwezigen worden hartelijk bedankt voor hun aanwezigheid en inbreng deze middag.

We hopen dat we van u de antwoorden mogen ontvangen op onze vragen, en danken u bij voorbaat voor de bijdrage die u daarmee levert aan enerzijds de door ons te maken keuze's qua betonherstel en anderzijds de afstemming tussen uitvraag en mogelijkheden in de markt.

Bijlagen

- Bijlage A: Agenda 'Marktconsultatie renovatie / restauratie Maastunnel - *Techniek van betonherstel* –' d.d. 21 januari 2015
- Bijlage B: Presentatie 'Marktconsultatie renovatie / restauratie Maastunnel - *Techniek van betonherstel* –' d.d. 21 januari 2015
- Bijlage C: Aanwezige marktpartijen bij 'Marktconsultatie renovatie / restauratie Maastunnel - *Techniek van betonherstel* –' d.d. 21 januari 2015



Ingenieursbureau

Bezoekadres: Wilhelminakade 179

Postadres: Postbus 6575

3002 AN Rotterdam

Website: www.rotterdam.nl

Betreft : Marktconsultatie renovatie / restauratie Maastunnel - *Techniek van betonherstel* -

Locatie : Verhalenhuis Belvédère
Rechthuislaan 1
3072 LB Rotterdam

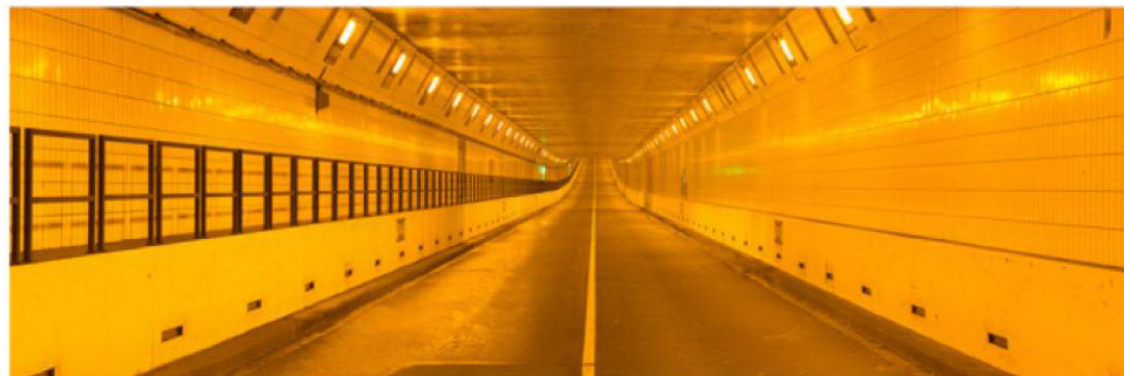
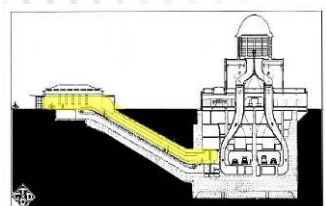
Datum : Woensdag 21 januari 2015

Tijd : 14.00 uur - 16.30 uur (inloop vanaf 13.45 uur)

Genodigden : Alle aanmeldingen via MST_marktconsultatie@rotterdam.nl

Tijd:	Onderwerp:
14.00 – 14.15	Opening <ul style="list-style-type: none">- Welkom- Voorstelrondje- Kort overzicht Maastunnel- Doel van de middag
14.15 – 14.35	Presentatie ‘Maastunnel – wat is het probleem’
14.35 – 15.10	Toegezonden documentatie ‘Leeswijzer, stand van zaken betonherstel en vragenlijst marktconsultatie’ <ul style="list-style-type: none">- Beknopte toelichting- Behandeling vooraf gestelde vragen / verduidelijkingen- Overige vragen / verduidelijkingen
15.10 – 16.20	Vragenlijst marktconsultatie <ul style="list-style-type: none">- Beknopte toelichting- Behandeling vooraf gestelde vragen / verduidelijkingen- Overige vragen / verduidelijkingen
16.20 – 16.30	Sluiting <ul style="list-style-type: none">- Vervolgprocedures- Dank
16.30	Einde

MARKTCONSULTATIE MAASTUNNEL



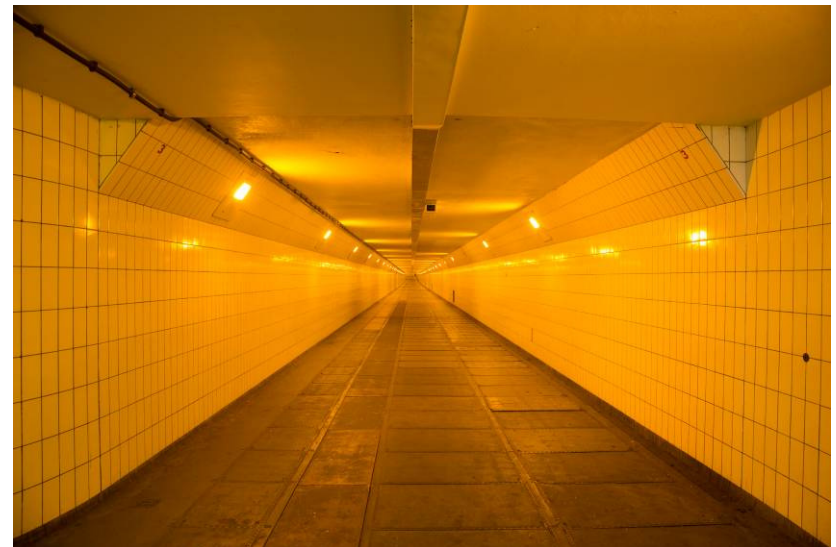
*Renovatie / restauratie Maastunnel
- de techniek van betonherstel -*

21 januari 2015

AGENDA

14.00 – 14.15	Opening
14.15 – 14.35	Presentatie ‘Maastunnel – wat is het probleem’
14.35 – 15.10	Toegezonden documentatie ‘Leeswijzer, stand van zaken betonherstel en vragenlijst marktconsultatie’
15.10 – 16.20	Vragenlijst marktconsultatie
16.20 – 16.30	Sluiting
16.30	Einde

MAASTUNNEL IN BEELD



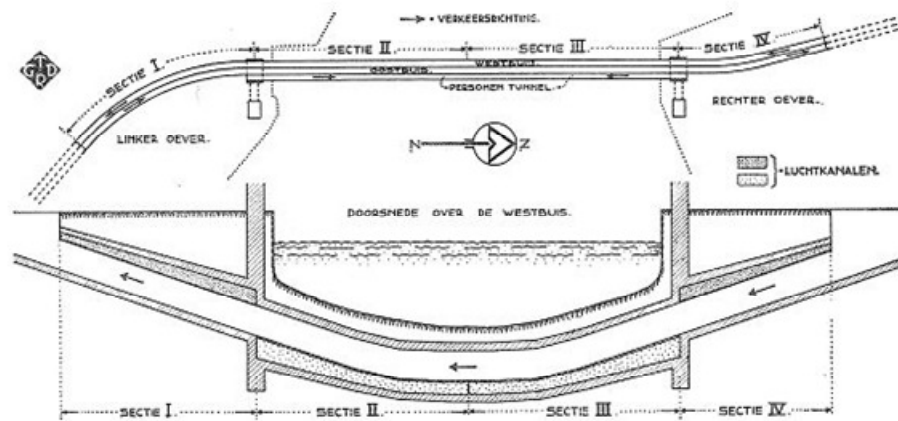
MAASTUNNEL IN BEELD



PRESENTATIE MAASTUNNEL

Presentatie

‘Maastunnel – wat is het probleem’
Kees Blom



OPEN BAK ZUID
LANDTUNNEL ZUID
VENTILATIEGEBOUW ZUID

RIVIERTUNNEL

OPEN BAK NOORD
LANDTUNNEL NOORD
VENTILATIEGEBOUW NOORD



21 januari 2015

TOEGEZONDEN DOCUMENTATIE LEESWIJZER, STAND VAN ZAKEN BETONHERSTEL

Notitie MST-ALG-0032-N en 8 referentie documenten

Traject ontwerp betonherstel (rijdek en ondervloer riviertunnel) 2011-heden

Onderzoeken aan de constructie [ref 7]
Constructieve analyses (i.s.m. TNO) [ref 7]
Definiëren van herstelvarianten

Visie betonherstel in 2 overwegingsnotities [ref 1 en 2]

4 herstelvarianten (ondervloer+rijdek) gedefinieerd [ref 1] 2013;

Rijdek: volledig vervangen [ref 2] 2014;

Ondervloer: 2 varianten, kathodische bescherming en regulier betonherstel [ref 2] 2014;

Toetsing Professoren Walraven/Vrouwenvelder [ref 3] 2014

Advies: variant regulier betonherstel eerst verder onderzoeken

TOEGEZONDEN DOCUMENTATIE LEESWIJZER, STAND VAN ZAKEN BETONHERSTEL

Inschakelen externe partijen [ref 4 en 5] 2014-2015

- L. Leeuw (oud RWS) - deskundige afzinktunnels
- SIMCO - Canadees advies bureau
- TU-Delft - proefnemingen betonmengsels

Presentaties betondag 2014 [ref 8]

Markt laten kennismaken met het project

Varianten ondervloer nader toegelicht

Kathodische bescherming [Movares ref 6]
Regulier betonherstel

TOEGEZONDEN DOCUMENTATIE LEESWIJZER, STAND VAN ZAKEN BETONHERSTEL

(uitvoeringstechnische) Risico's regulier betonherstel ondervloer

Verwijderen bovenste laag beton (10 cm +- ?)

Voutes

Kwaliteit voegen tussen moten

Kwaliteit (resterende) wapening (onderwapening/opgebogen wapening)

Te verwachten waterstanden tijdens uitvoeringsperiode

Gronddekking

-> fasering sloop/aanheel werkzaamheden

Vraagstelling marktpartijen (marktconsultatie)

Variant KB ondervloer

Variant vervanging rijdek

Variant regulier betonherstel ondervloer

Vragen algemeen

-> definitieve keuze variant ondervloer

-> nader uitwerken uitvraag

TOEGEZONDEN DOCUMENTATIE

Referenties

1. MST-31_R-11 Overwegingsnotitie 2 Betonherstel d.d. 21 juni 2013
2. MST-ALG-0015-N Addendum op overwegingsnotitie betonherstel 12 maart 2014
3. Notitie Professoren Walraven/Vrouwenvelder 29 maart 2014
4. SIMCO 14088 Feasibility Study and Assessment of Concrete Repair Options for a 50-year Service-Life Extension 31-10-2014
5. TU-Delft Maastunnel Rotterdam; Draft report for trial patch repairs and vision on repair strategy (draft) d.d. 16 december 2014
6. Movares RL-HS-120012421 – v4 Kathodische bescherming 23-11-2012
7. TNO 2014 R10188 Samenvattend overzicht van de materiaalkundige onderzoeken aan de hoofdconstructie van de Maastunnel
8. Presentaties Betondag november 2014

[Link naar bestanden](#)

21 januari 2015

TOEGEZONDEN DOCUMENTATIE VERZOEKEN TOT VERDUIDELIJKING (1)

1	MC-001-15	Algemeen	<p>De vragen zijn zeer divers. Niet op alle gebieden beschikken wij over voldoende inhoudelijke kennis om hier een goed antwoord op te kunnen geven. Is dit voor de opdrachtgever een probleem?</p> <p>Antwoord: Nee. Wel expliciet aangeven waarom u geen antwoord kunt geven.</p>
2	MC-001-15	2.6 Vervolgtraject	<p>Is al bekend hoe het project zal worden aanbesteed en wat voor contractvorm zal worden gehanteerd bij de aanbesteding?</p> <p>Antwoord: Het is niet relevant voor deze marktconsultatie. Voor de hoofdlijn van de projectaanpak verwijzen wij naar ref. 8 en de binnenkort beschikbare aanbestedingsdocumenten.</p>
3	MST-ALG-0032-N	5.3 Voutes	<p>In het genoemde document wordt gesteld dat slopen niet mag leiden tot desintegratie van de voutes. In de diverse documenten zijn verschillende doorsnedes opgenomen van de riviertunnel. Bij enkele doorsnedes zijn voutes getekend aan de onderzijde van de tussenwanden en de hoofdbuiswanden, bij andere doorsnedes alleen op de hoofdbuiswanden. Zitten er wel of geen voutes aan de onderzijde van de tussenwanden, en zo ja, dienen deze dan bij de sloop ook intact te worden gehouden?</p> <p>Antwoord: Zie tekening Marktconsultatie 001.</p>
4	MST-ALG-0032-N	1 (blad 3 van 14)	<p>Hier wordt uitgelegd dat het dek bij voorkeur gesloopt dient te worden door het zagen in asbestvrije zones. Echter, op basis van de doorsnede in figuur 2 (en o.a. tekening 30 en 31 in MST-ALG-0015-N) lijkt het ons hoe dan ook onvermijdelijk om iedere koker éénmaal haaks door te zagen ter plaatse van de aansluiting van de rijvloer op de wand. Klopt dit?</p> <p>Antwoord: Nee, de koker is reeds onderbroken ter plaatsen van de aansluiting van de rijvloer op de wand.</p>

TOEGEZONDEN DOCUMENTATIE VERZOEKEN TOT VERDUIDELIJKING (2)

1	MST-ALG-0032-N	3.2	Zijn er lekkages van buitenaf geconstateerd? Antwoord: Enkele watervoerende scheuren in het dak van de riviertunnel.
2	MST-ALG-0032-N	3.2	Kan worden uitgesloten dat er andere aantastingsmechanisme dan dooizouten hebben geleid tot de aantasting van de boven- en onderrijvloer? Antwoord: Ja zie referentie [4]: SIMCO14088_Maastunnel_Final_Report-Rev02_20141113.
3	MST-ALG-0032-N	5.3	Is er informatie over de wapenings configuratie beschikbaar? Antwoord: Ja de bouwtekeningen zijn aanwezig en worden t.z.t. beschikbaar gesteld.
4	MST-ALG-0032-N	5.3	Is er informatie beschikbaar over de uitvoeringsomstandigheden bij de bouw van de tunnel elementen (de toegepaste wapening en cement gehalten), en in het bijzonder het eventuele verschil tussen de eerste 3 tunnel elementen t.o.v. de overige? Antwoord: Nee, er zijn geen specifieke uitvoeringsomstandigheden bekend per tunnelement.
5	MST-ALG-0032-N	5.5	Is er bij het bepalen van het evenwichtsbeschouwing en de constructieve berekeningen rekening gehouden met de daadwerkelijke gronddekking op de tunnel, inclusief de mogelijkheid van incidentele belastingen tijdens de uitvoering? Antwoord: Ja.
6	MST-ALG-0032-N	5.6	Wat zijn de logistieke/verkeersrandvoorwaarden van de omgeving van de tunnel tijdens de uitvoering van het werk? Is hierbij ook rekening gehouden met de invloed bij de openstelling van de A4 (Delft-A20)? Antwoord: De Gemeente heeft verkeersberekeningen uitgevoerd, waarbij rekening is gehouden met de invloed van de openstelling van de A4.

TOEGEZONDEN DOCUMENTATIE OVERIGE VRAGEN / VERDUIDELIJKINGEN



21 januari 2015



Gemeente Rotterdam
Stadsontwikkeling

VRAGEN MARKTCONSULTATIE

BEKNOPTTE TOELICHTING VRAAGSTELLING

Vraagstelling

- par. 6.1 m.b.t. variant KB ondervloer (A)
- par. 6.2 m.b.t. variant vervanging rijdek (B)
- par. 6.3 m.b.t. variant regulier betonherstel ondervloer (C)
- Par. 6.4 m.b.t. algemeen (D)

VRAGEN MARKTCONSULTATIE VERZOEKEN TOT VERDUIDELIJKING

Tot dusver geen verzoeken tot verduidelijking ontvangen.

21 januari 2015



Gemeente Rotterdam
Stadsontwikkeling

VRAGEN MARKTCONSULTATIE

OVERIGE VRAGEN / VERDUIDELIJKINGEN



21 januari 2015

VRAGEN MARKTCONSULTATIE (1)

par. 6.1 Vraagstelling met betrekking tot variant KB ondervloer (A)

- A.1 Wat zijn uw ervaringen, wat is uw visie met actieve KB?
- A.2 Kent u voorbeelden van zulke omvangrijke actieve KB oplossingen?
- A.3 Welke levensduurgarantie van het titaniumnet kan worden gegeven?
- A.4 Hoe wordt de eventuele tussentijdse (gedeeltelijke) vervanging van het titanium net gezien?
- A.5 Wat zijn uw ervaringen met passieve KB op een schaal van het Maastunnel project?
- A.6 Deelt u de mening dat passieve KB voor de schaal van de Maastunnel niet het meest geëigend is?
- A.7 Welke concrete, reële kansen zijn er voor de toepassing van (actieve) KB op een schaal van het Maastunnel project?
- A.8 Wat zijn uw ervaringen met beheer en onderhoud van (actieve) KB systemen als het gaat om frequentie van het onderhoud en de totale jaarlijkse kosten?

VRAGEN MARKTCONSULTATIE (2)

par. 6.2 Vraagstelling met betrekking tot variant vervanging rijdek (B)

- B.1 Het rijdek gaat worden gesloopt. De asbesthoudende dwarsventilatiekokers zijn gefixeerd in het rijdek. Bij het verwijderen wordt er bewust van het asbest 'afgebleven' door met de sloop het rijdek in (gezaagde) stukken , waarin de asbesthoudende delen zijn gefixeerd, te verwijderen. Asbest zou dan ook geen probleem moeten zijn:
- a. wat is uw mening hieromtrent, risico beheersing?
 - b. wat is de impact (asbestregime?) als er toch onverhoopt asbest vrijkomt, hoe zou u hier van te voren rekening mee houden?
- B.2 De gemeente gaat vooralsnog uit van een in-situ gestort rijdek, met daarbij in gedachte dat de uiteindelijke kwaliteit, mede in relatie tot voegen, daarmee het meest gegarandeerd is (robuustheid). Dit om eventueel nieuwe dooizouten niet via voegen bij de ondervloer te laten komen. Is er desalniettemin een voorkeur voor een prefab oplossing voor de nieuwe rijvloer? Zo ja, waarom en hoe zorgt u voor een kwalitatief goed rijdek?

VRAGEN MARKTCONSULTATIE (3)

par. 6.3 Vraagstelling met betrekking tot variant regulier betonherstel ondervloer (C)

- C.1 Belangrijk voor goed betonherstel is het om beton van de ondervloer tot voldoende afstand achter de wapening te verwijderen door middel van hydrojetten. Belangrijk is ook dat beton niet te diep wordt verwijderd in verband met de krachtswerking in de ondervloer. De gemeente gaat vooralsnog uit van een (hoogte)tolerantie van het hydrojetten van +/- 10 mm:
- a. welke hoogtetolerantie kan gehaald worden met het hydrojetten?
 - b. hebben verticale elementen (i.c. binnenwand en buitenwanden) nog invloed op de kwaliteit en uitvoerbaarheid van het hydrojetten van de ondervloer?
 - c. zijn er uw inziens mogelijkheden om ook met een gestempelde ondervloer de werkzaamheden uit te voeren?
- C.2 De waargenomen aantasting betreft een heel groot oppervlak. Er zijn binnen onze waarneming geen gelijksoortige omvangen bekend, wereldwijd. Heeft u referenties van aantasting met een substantiële/enigszins vergelijkbare omvang? Zo ja welke projecten zijn dit en welke omvang, welke aanpakken en welke ervaringen zijn hierbij opgedaan?

VRAGEN MARKTCONSULTATIE (4)

par. 6.3 Vraagstelling met betrekking tot variant regulier betonherstel ondervloer (C)

- C.3 De betonreparatie moet zonder groot tussentijds onderhoud 50 jaar houden. Uit ons onderzoek blijkt dat dit mogelijk moet zijn: goed schoonmaken, juiste betonsamenstelling, juiste nabehandeling:
- a. wat zijn uw ervaringen met deze methodiek (qua techniek, past het in de uitvoering, planning)?
 - b. wat zijn uw ervaringen met 50 jaar-eis voor de reparatie?
- C.4 Hoe kan worden aangetoond en/of geverifieerd wat het juiste betonmengsel is voor een goed betonherstel van de ondervloer van de Maastunnel?
- C.5 In relatie met de voorgestelde (optionele) sloopfasering: wat zijn uw specifieke ervaringen met hydrojetten, welk type sloop materieel (speciale machines?) en welke sloopsnelheid voorziet u daarmee?
- C.6 Wat is de relatie tussen het toegepaste sloopmaterieel en de te verkrijgen ruwheid van het oppervlak?
- C.7 Wat zijn uw ervaringen met mengsels zoals die in de SIMCO [ref. 4] en TU-Delft [ref. 5] rapportages zijn genoemd?
- C.8 Heeft u een voorkeursmethode voor het aanbrengen van het beton?

21 januari 2015

VRAGEN MARKTCONSULTATIE (5)

par. 6.4 Vraagstelling algemeen (D)

- D.1 Lijken de voorgestelde werkzaamheden betonherstel (i.c. herstel ondervloer en vervanging rijdek van de riviertunnel) binnen 4 á 5 maanden (120 uur arbeid / week) per tunnelbuis realiseerbaar?
- D.2 Wordt het sloop- en herstelwerk realiseerbaar geacht binnen (de) Arbo technische eisen?
- D.3 Worden bij het werken onder een helling nog bijzondere problemen verwacht?
- D.4 In onze planning is een werkrichting aangehouden die uitgaat van sloop en herstel van tunnelmond naar tunnelmond. Er zijn wellicht andere opties mogelijk. Is er een voorkeurswerkrichting/werkwijze, zo ja welke en waarom?
- D.5 Heeft u andere opmerkingen, voorziet u showstoppers?

VERVOLGPROCEDURES

Vervolg marktconsultatie

- Update notitie MST-ALG-0032-N 23 januari 2015
- Verslag marktconsultatiebijeenkomst 28 januari 2015
- Uw antwoorden op onze vragen per email naar: MST_marktconsultatie@rotterdam.nl uiterlijk 4 februari 2015
- Eindrapportage marktconsultatie 11 februari 2015

Bron: rapport 'Marktconsultatie MC-001-15 d.d. 16 december 2014

21 januari 2015

EINDE



21 januari 2015

**Presentielijst Marktconsultatie Maastunnel
- bijeenkomst 21-01-2015**

Naam marktpartij (organisatie)

1	Royal haskoning DHV
2	Freyssinet Nederland B.V. / Tebecon B.V.
3	SPIE Nederland B.V.
4	Mapei Nederland BV
5	Movares
6	KWS Infra bv
7	van Hattum en Blankevoort Regio Zuid
8	Balm uitwendige wapening b.v.
9	Dura Vermeer
10	Vogel Kathodische Bescherming B.V.
11	Mourik Groot Ammers BV
12	BESIX Nederland Branch
13	Strukton Civiel b.v.
14	Nebest BV
15	Master Builders Solutions BASF
16	Frans Nooren West
17	Koninklijke Woudenberg / Repstone
18	edilon)(sedra contracting bv
19	Croon – Mobilis (TBI)
20	Hegeman Bouw Chemie B.V.