



RWS BEDRIJFSVERTROUWELIJK

OMBOUWPLAN 2.2

N.a.v. contractvoorbereiding REH3BT

Datum	6 januari 2020
Status	Concept

Colofon

Uitgegeven door Informatie	Project REH3BT Harry de Haan
Uitgevoerd door Datum Status Versienummer	Harry de Haan, Johan Naber, Theo van Maris e.a. 6 januari 2020 concept 2.2

Bij deze externe versie zijn niet alle bijlage toegevoegd omdat deze opgesteld zijn voor interne onderbouwing en verificatie van het ombouwplan.

Inhoud

Achtergrond en inleiding	5
Missie	6
Visie	6
Doelstelling.....	6
Mogelijke strategieën	7
Analyse strategie	8
Analyse randvoorwaarden.....	8
Passage openbaar vervoer.....	10
Ombouwplan	12
Optimalisatie t.a.v. verkeershinder.....	15
Operationele beschrijving fase 3.....	15
Second opinion	15
Conclusie	16
Bijlage A – Referentiedocumenten en bijlagen	17
Bijlage I – Second opinion sessie: aandachtspunten en risico's	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

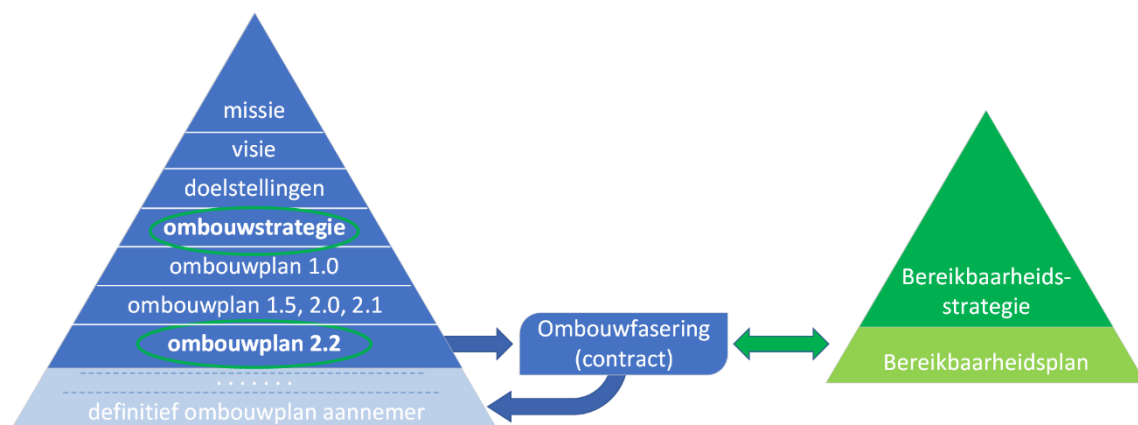
Achtergrond en inleiding

Het project Renovatie eerste Heinenoordtunnel en 3B Tunnels (REH3BT) bevindt zich momenteel in de aanbestedingsfase. In de planuitwerkingsfase is onder andere bepaald wat de scope van de renovatie is. Verder is veel energie gestoken in de vraag hoe de bereikbaarheid van de regio zo goed mogelijk behouden kan blijven tijdens de renovatie. Daartoe is in de contractvoorbereidingsfase een strategie voor de ombouw ontwikkeld die ervoor zorgt dat de ombouw van de tunnel zodanig voorbereid en uitgevoerd kan worden dat verkeershinder zoveel mogelijk beperkt blijft.

Die ombouwstrategie is in dit memo vastgelegd. Dit memo hangt direct samen met de bereikbaarheidsstrategie REH3BT. Voor het opstellen van de ombouwstrategie maken we gebruik van onderstaande model. In de navolgende paragrafen worden de onderdelen van strategie-piramide successievelijk behandeld. Vooruitlopend op het definitieve ombouwplan, dat uiteindelijk door de aannemer wordt bepaald, is in dit memo ook het ombouwplan versie 2.2 beschreven zoals die nu door het projectteam is bepaald en is afgestemd met de bereikbaarheidsstrategie op basis van de ombouwfaseringsfase. Dit document beschrijft daarmee de status van december 2019 en is een update van het vastgestelde Ombouwplan 2.0 welke de status van december 2018 beschreef. In de komende fase(n) kan dit ombouwplan mogelijk nog worden doorontwikkeld. De ombouwfaseringsfase beschrijft de integrale benadering voor de ombouw, rekening houdend met uitvoering, veiligheid en bereikbaarheid en is een uitgangspunt voor het renovatiecontract.

De wijzigingen in 2.2 ten opzichte van versie 2.0 betreffen:

- optimalisaties van het ruimtegebruik binnen de dienstgebouwen waardoor geen nieuwe dienstgebouwen hoeven te worden gerealiseerd naast de bestaande;
- aan fase 1 is een iFAT toegevoegd voor de vluchtroutevoorzieningen;
- doorlooptijd van fase 2 is verduidelijkt;
- definities van buisafsluiting en tunnelafsluiting zijn eenduidig doorgevoerd i.p.v. vierkantaafsluiting;
- status van project: aandachtspunten voor vervolgfase uit 2.0 zijn alle opgepakt binnen het project en daarom niet meer vermeld;
- de operationele beschrijving van fase 3 is als Bijlage J toegevoegd.



Missie

De missie van het project is het, met minimale hinder voor de omgeving, renoveren van de eerste Heinenoordtunnel, zoals vastgelegd in het Scopeformulier [ref.1] en Projectplan [ref.2].

Visie

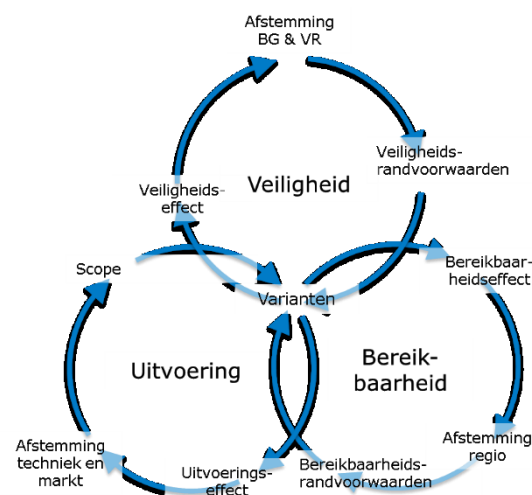
De visie van het projectteam is dat de hinder van de renovatie beperkt kan worden door slim te plannen en slim te bouwen. De wijze waarop hieraan invulling gegeven wordt, is in de ombouwstrategie verder uitgewerkt.

Doelstelling

Doelstelling van de ombouwstrategie is om de uitvoering van de renovatie zodanig aan te pakken dat de verkeershinder zoveel mogelijk beperkt blijft, zonder dat de veiligheid en kwaliteit hieronder leiden en zonder dat de kosten onacceptabel toenemen.

De volgende randvoorwaarden maken een onlosmakelijk onderdeel uit van de doelstelling:

- A. Scope: De technische scope volgens het Scopeformulier dient te worden gerealiseerd.
- B. Budget: Het budget volgens het Scopeformulier dient te worden gerespecteerd.
- C. Tunnelveiligheid: Er moet voldaan worden aan de eisen t.a.v. tunnelveiligheid, met specifieke aandacht voor ventilatie en vluchtwegen.
- D. Verkeersveiligheid: De verkeersveiligheid moet zijn geborgd.
- E. Arbo-veiligheid: Arbo-veiligheid in de tunnel moet geborgd zijn.
- F. Hulpdiensten: Rekening houden met eventuele noodzaak passeren hulpdiensten.
- G. Openbaar vervoer: Rekening houden met de wens om passage van openbaar vervoer (bussen) mogelijk te houden tijdens afsluitingen.



Mogelijke strategieën

In diverse sessies en workshops is gedurende de planuitwerkingsfase door het projectteam nagedacht over mogelijke strategische benaderingen die onderdeel van de ombouwstrategie zouden kunnen uitmaken. Deze worden hierna in willekeurige volgorde beschreven.

Let op: de benaderingen sluiten elkaar niet bij voorbaat uit, maar kunnen in combinatie met elkaar tot een optimale strategie leiden. Ook het vermelden waard is dat alle onderstaande benaderingen generiek voor andere projecten uit het V&R-programma toepasbaar zijn. Bij een ander project zal wellicht de strategie uit een andere mix moeten bestaan en zal zo een ander specifiek ombouwplan ontstaan.

⇒ Benadering 1: Parallel opbouwen

Zoveel mogelijk het nieuwe opbouwen 'naast het huidige', zodat het bestaande in gebruik blijft totdat het nieuwe getest en beschikbaar is. Dit kan toegepast worden voor bijvoorbeeld kabelwegen, dienstruimten, maar ook voor de TTI. Deze benadering leidt bij REH3BT tot de noodzaak van het vooraf vrijmaken van afzonderlijke ruimtes in de dienstgebouwen en het realiseren van een middentunnelkanaal, zie [ref.4].

⇒ Benadering 2: Zo veel mogelijk prefab of modulair ombouwen

Bij alle onderdelen van de scope kan vooraf nagegaan worden of deze geprefabriceerd kunnen worden. Dit kan veel ombouwtijd besparen in de tunnelbuizen.

⇒ Benadering 3: Vooraf testen

Nadruk op uitgebreide iFAT in afzonderlijke testomgeving, inbedrijfstellen en SAT zoveel mogelijk al in het MTK zonder tunnelafsluiting en daarmee de integrale werking vooraf al zo volledig mogelijk aantonen (hindervrij testen). Er kan zelfs voor gekozen worden om vooraf een virtueel ontwerp op te stellen en te testen (digital twin).

⇒ Benadering 4: Planning uitvoering optimaliseren t.a.v. hinderbeperking

De werkzaamheden uitvoeren op momenten dat er sprake is van minder hinder, zoals weekenden, nachten of vakantieperioden.

⇒ Benadering 5: Toepassing werkwijzers en kaders optimaliseren

Veel kaders, zoals de werkwijzer aanleg tunnels (WWAT, onderdeel van de tunnelstandaard), zijn gebaseerd op aanleg en impliceren een standaardfasering die voor nieuwbouw logisch en haalbaar is, maar bij renovaties mogelijk leidt tot langdurige afsluitingen.

De nieuwe versie van de WWAT (SP2) kent al aanpassingen t.b.v. renovaties maar er moet bekeken worden of optimalisaties gewenst zijn voor REH3BT. Indien afwijkingen gewenst zijn dit afstemmen met de LTR in het IAB.

⇒ Benadering 6: Vergunningenproces optimaliseren

Door (vertegenwoordigers van) Bevoegd Gezag en de Veiligheidsbeambte tijdig bij het ontwerpen en testen te betrekken, kan worden voorkomen dat voor de openstelling moet worden gewacht op een vergunning en kan het vergunningenproces optimaal worden afgestemd op de ombouw.

⇒ Benadering 7: LfV's en 3B gefaseerd in de tijd vervangen

Sturen op eenduidig koppelvlak tussen 3B en de LfV's en een gefaseerde (modulaire) vervanging van de 3B en groepen LfV's, zoals bij het project VIT toegepast, zie [ref.3] voor meer informatie. Testcentrum toepassen om vooraf te kunnen testen of koppelvlakken per module voldoen.

Analyse strategie

Gezien het grote aantal benaderingen dat hiervoor is beschreven, zou men een multi-criteria-analyse verwachten om een keuze te maken welke benaderingen toe te passen. Nadere analyse van de benaderingen leert dat alleen Benadering 7 conflicteert met Benadering 1. Het parallel opbouwen volgens benadering 1 heeft echter sterk de voorkeur en wel om de volgende redenen:

1. Veel minder migratiemomenten van bestaand naar nieuw.
2. Bestaande systeem hoeft niet tussentijds aangepast te worden, behoudens de nieuwe installaties MTK.
3. Niet afhankelijk van kwaliteit van areaalgegevens van de bestaande systemen.

Parallel opbouwen is een robuustere benadering van de renovatie omdat men het bestaande systeem niet aanraakt, niet aanpast maar zoveel mogelijk in takt laat totdat het nieuwe systeem klaar is. Bij parallel opbouwen kan het aantal migratiemomenten, waarbij een overgang van oud naar nieuw plaatsvindt, beperkt blijven. Dit heeft niet alleen grote voordelen ten aanzien van betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de tunnel maar ook ten aanzien van de aantoonbaarheid van de kwaliteit van de aanpassingen. Ook is men bij benadering 1 nauwelijks afhankelijk van kennis van de bestaande installaties/systemen of de juistheid en compleetheid van de areaalgegevens van de bestaande installaties/systemen.

Daarom is een ombouwstrategie gekozen die gebaseerd is op een combinatie van Benadering 1 t/m 6 waarbij het merendeel van de werkzaamheden in weekenden plaatsvindt. Hierna wordt dit vertaald in het ombouwplan.

Over het nut en noodzaak van een middentunnelkanaal is een afzonderlijk beslismemo opgesteld, zie [ref.4], waarin nut en noodzaak van het realiseren van een middentunnelkanaal is onderbouwd. De argumentatie voor het MTK ondersteunt benadering 1, 3 en 4.

Analyse randvoorwaarden

Om de strategie te kunnen vertalen naar een ombouwplan, hebben de eerdergenoemde randvoorwaarden in diverse sessies en documenten de revue gepasseerd. De uitkomst hiervan wordt hierna per randvoorwaarde beschreven.

- A. Scope: De scope volgens het Scopeformulier dient te worden gerealiseerd, inclusief de eisen die worden gesteld aan kwaliteit of bijvoorbeeld onderhoudbaarheid. Het realiseren van de scope klinkt als een vanzelfsprekendheid, maar dit punt kan wel op gespannen voet staan met Benadering 4; als de werkzaamheden in weekenden of nachten moeten worden uitgevoerd kunnen er conflicten ontstaan als bepaalde werkzaamheden zodanig gefragmenteerd moeten worden dat ze niet meer uitvoerbaar zijn in die korte tijdspanne. Met name bij de civieltechnische werkzaamheden is dit een aandachtspunt. Mede op basis van de uitkomsten van de onderzoeken naar asbest, chroom-6, trekpalen, dwarskrachten en zinkvoegen is de verwachting dat de civieltechnische werkzaamheden die moeten worden uitgevoerd, in weekenden uitvoerbaar zijn. De resterende civieltechnische scope is daarom nog nader geanalyseerd op werkzaamheden en mogelijke fasering daarvan, zie Bijlage F. Dit heeft geleid tot het inzicht dat werkzaamheden aan vloer en wegdek al plaats moeten vinden voor realisatie van het MTK. Daarom zijn de eerste fasen geïntensiveerd ten opzichte van het eerdere ombouwplan.

- B. Budget: Het budget volgens het Scopeformulier dient te worden gerespecteerd. Alle genoemde benaderingen leiden tot hogere kosten dan wanneer de ombouw in een aaneengesloten, langdurige afsluiting kan worden uitgevoerd. Met name de Benaderingen 1 en 4 leiden tot hogere kosten. De meerkosten volgens deze benaderingen zijn echter veel lager dan de bereikbaarheidsmaatregelen die moeten worden genomen als de werkzaamheden uitgevoerd worden gedurende een langdurige afsluiting. De focus zal in de ombouwstrategie op de planning komen te liggen en met name het logistieke aspect daarvan.
Uitvoering in nachten volgens Benadering 4 is voor het gros van de werkzaamheden niet realistisch. De kosten zullen enorm toenemen door verregaande fragmentatie van de werkzaamheden.
- C. Tunnelveiligheid: Er moet voldaan worden aan de eisen t.a.v. tunnelveiligheid. Ventilatie en vluchtwegen zijn hierin leidend. Dit onderwerp is zeer diepgaand geanalyseerd, zie de matrix beoordeling verkeersvarianten in Bijlage D. Samengevat komt het erop neer dat vanuit het oogpunt van tunnelveiligheid tijdens de ombouw tegenverkeer alleen acceptabel zou kunnen zijn als vrachtverkeer wordt omgeleid. Uit de verkeerskundige analyse is echter gebleken dat bij tegenverkeer zonder vrachtverkeer tijdens de spits niet voldaan wordt aan de doelstelling; de capaciteit van het wegvak in de tunnel is tijdens de spits onvoldoende waardoor alsnog grote verkeersproblemen ontstaan in de regio.
Consequentie is dat het afsluiten van één tunnelbuis om zo buis voor buis de tunnel te kunnen ombouwen, niet gewenst is. Deze uitkomst is aanleiding geweest om Benadering 4 in te zetten waarbij geen tegenverkeer benodigd is.

In de periode van het realiseren van het MTK behoeft de veilige vluchtweg bijzondere aandacht. Zolang het MTK niet volledig functioneel is, moet er dwars door het MTK worden gevlucht naar de ruimte achter de barri r (gelijk aan huidige vluchtconcept). Het verdient daarom de voorkeur om het MTK te realiseren tijdens een tunnelafsluiting zodat er in deze fase geen conflict tussen vluchten en de werkzaamheden kan ontstaan en er niet allerlei tijdelijke maatregelen tijdens deze fase hoeven te worden voorzien.
- D. Verkeersveiligheid: De verkeersveiligheid moet zijn geborgd. In de matrix verkeersvarianten in Bijlage D is ook voor verschillende scenario's het aspect verkeersveiligheid beoordeeld. Daaruit blijkt ook dat de verkeersveiligheid niet is gediend bij toepassing van tegenverkeer of versmalde rijstroken. Benadering 4 levert daarom uiteindelijk ook een bijdrage aan de verkeersveiligheid.
- E. Arbo-veiligheid: De arbo-veiligheid in de tunnel moet geborgd zijn. De Arbo-veiligheid kan het eenvoudigst worden geborgd door te voorkomen dat gewerkt moet worden naast het verkeer. Benadering 2, 3 en 4 dragen in die zin vooral bij aan de arbo-veiligheid, hoewel het werken in de weekenden en nacht bij benadering 4 de arbo-veiligheid niet bevordert vanwege de uitdagende werktijden en het meermalen onder tijdsdruk moeten op- en afbouwen van het werk.
Het streven is om niet in een verkeersbuis te werken waar ook nog verkeer rijdt. Bij het uitwerken van het ombouwplan zal moeten worden onderzocht of dit volledig uitgesloten kan worden en zo niet, onder welke voorwaarden dit wel plaats kan vinden. In ieder geval wordt aangenomen dat wel in het MTK gewerkt kan worden terwijl er verkeer rijdt, als het MTK gereed is.
- F. Hulpdiensten: Er moet rekening gehouden worden met de noodzaak van het laten passeren van hulpdiensten. Op het moment dat een tunnelbuis volledig afgesloten is, bestaat de wens om hulpdiensten bij spoedgevallen (prio 1 ritten) de tunnel te laten passeren. Bij de meeste werkzaamheden zal dit mogelijk zijn, echter bij sommige werkzaamheden, bijvoorbeeld aan het asfalt, waarbij dit niet bij voorbaat mogelijk is, moet gekeken worden naar

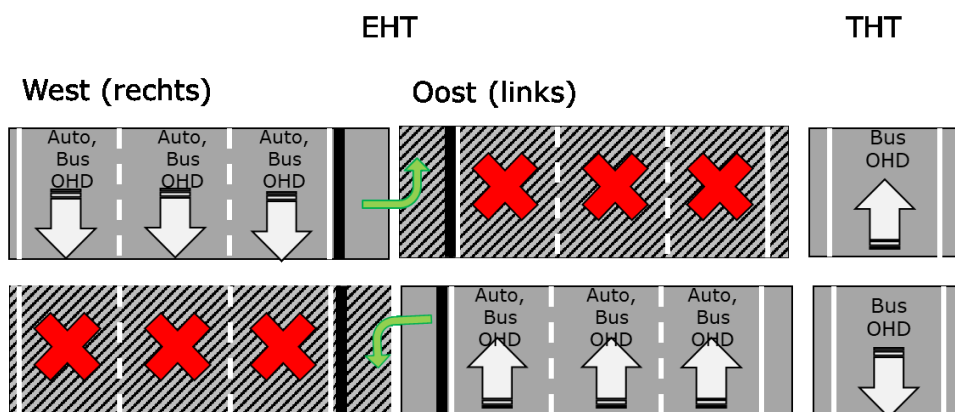
maatregelen om dit mogelijk te houden, bijvoorbeeld door, net als nu ook al gebeurt, gebruik te maken van de Tweede Heinenoordtunnel (THT). Gebruik van de THT heeft hierbij vanuit veiligheidsoogpunt de nadrukkelijke voorkeur ten opzichte van passeren door het werkvak. Met de hulpdiensten zullen afspraken gemaakt worden over de frequentie, de route en de wijze van aanmelding tijdens de renovatie.

- G. Openbaar vervoer: Rekening houden met de wens om passage van openbaar vervoer (bussen) mogelijk te houden. Op het moment dat een tunnelbuis volledig afgesloten is, bestaat de nadrukkelijke wens om openbaar vervoer (bussen) de tunnel te laten passeren. Door de 2^e Heinenoordtunnel in te zetten voor OV tijdens afsluitingen van de Eerste Heinenoordtunnel (EHT) blijkt dit zelden tot problemen te hoeven leiden, zie onderstaande paragraaf over dit onderwerp. Alleen 's nachts, dit is ongeveer tussen 1.00 en 6.00 uur, afhankelijk van de dienstregeling, rijdt er geen OV.

Passage openbaar vervoer

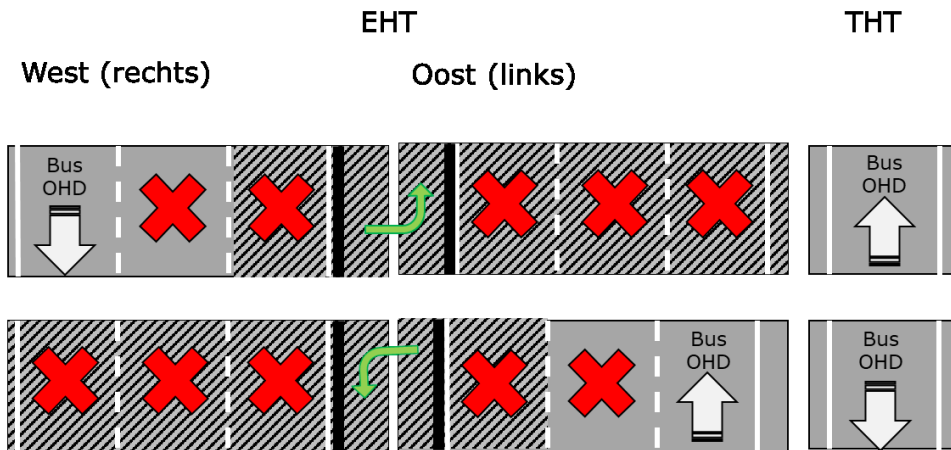
Het laten passeren van openbaar vervoer (OV) tijdens de werkzaamheden verdient vanuit het perspectief van de ombouw uiteraard niet de voorkeur, maar blijkt onder bepaalde voorwaarden goed mogelijk te kunnen blijven, zie ook de uitwerking in Bijlage F:

- 1) De meeste werkzaamheden behoeven de afsluiting van één tunnelbuis. Dit betekent dat het openbaar vervoer samen met het overige verkeer in de andere richting ongehinderd doorgang kan vinden. Als voor de afgesloten richting de 2^e Heinenoordtunnel (THT) voor het OV als omleidingsroute kan fungeren, kan het OV dus doorgang vinden, zie onderstaande illustraties. Het passeren van OV door de THT kan overigens alleen onder strikte voorwaarden worden toegestaan. Denk hierbij aan het toepassen van verkeersregelaars, 1 bus gelijktijdig in de tunnel, aangepaste ventilatie etc.



- 2) Naast de bouw van het MTK in fase 2, zie punt 3), is de gelijktijdige afsluiting van twee tunnelbuizen voor verkeer (een tunnelafsluiting) voornamelijk noodzakelijk voor bepaalde testwerkzaamheden. Bij het merendeel van deze testwerkzaamheden kan het OV alsnog wel in één richting passeren mits er sprake is van een aantal veiligheidsmaatregelen zoals bijvoorbeeld rijstrookafzetting, snelheidsbeperking, verkeersbegeleiding etc. Bij een beperkt aantal testwerkzaamheden is de passage van OV niet gewenst of niet mogelijk, zie ook Bijlage F. Bij deze specifieke testen kan er voor gekozen worden om (in afnemende mate van wenselijkheid):
 - a. Deze alsnog 's nachts uit te voeren als er geen OV meer rijdt.

- b. Deze uit te voeren tijdens een korte OV-afsluiting (bijv. 10 min. slagboom dicht ondersteund door verkeersregelaars).
- c. Het OV alternerend door de THT te laten rijden. Als dit al mogelijk is, zal dit alleen kunnen bij laag OV-aanbod (avond en weekend).



- 3) Tijdens de bouw van het middentunnelkanaal (zie de beschrijving van fase 2 verderop in dit memo) zal gebruik worden gemaakt van een tunnelafsluiting, maar in de buis waar het MTK niet wordt gebouwd kan het OV onder voorwaarden wel passeren. Deze buis zal vooral worden ingezet voor logistieke ondersteuning tijdens de bouw van het MTK en bijvoorbeeld voor werkzaamheden aan de middenpompkelder waardoor het mogelijk moet zijn om een rijstrook vrij te houden voor het OV.

Ombouwplan

Uit de analyse op de randvoorwaarden blijkt dat de beoogde ombouwstrategie voldoet aan de doelstellingen. Wel behoeven vanuit de strategie nog een aantal aandachtspunten nadere uitwerking.

Daarom is de strategie uitgewerkt naar een eerste versie van het ombouwplan, versie 1.0 en vervolgens naar versie 1.5 en nu uiteindelijk naar versie 2.2.

Dit ombouwplan is daarmee de weerslag van een intensief iteratief proces in de planuitwerkingsfase en de contractvoorbereidingsfase waarin de cirkel 'ombouw – veiligheid – hinder' meerdere malen in verschillende richtingen is doorlopen.

Duidelijk is geworden dat de focus vanuit de ombouwstrategie op de planning is komen te liggen en dat met name het logistieke aspect daarvan expliciete en intensieve aandacht zal vereisen.

Het resulterende plan laat zich onderverdelen in 5 fasen. De fasen 2, 3 en 4 zijn in 2023 en 2024 gepland. In Bijlage C is de fasering in een uitgebreide presentatie gevisualiseerd.

Fase 1		Fase 2	Fase 3		Fase 4	Fase 5
juni 2022 - juli 2023	jan 2023 - juli 2023	2023 zomervakantie	augustus 2023 - april 2024	april 2024 3mnd	2024 zomervakantie	2024 najaar
Aanpassingen in en aan DG'n	Civieltechn. Werkz.heden & iFAT MTK	Realisatie MTK	TTI- werkzaamheden in MTK en tunnel	pré-SIT - Voor- oplevering	Integratie en migratie TTI OTO & Onvoorz.	Demontage van oude TTI
-	Buisafsluiting: 10 weekenden 10 nachten	Tunnelafsluiting: 2 weken + 1 weekend	Buisafsluiting: 15 weekenden 30 nachten	Tunnel- afsluiting: 1 weekend	Tunnelafsluiting: 2 weken + 1 weekend	Buisafsluiting: 5 weekenden

- **Fase 1: Aanpassing dienstgebouwen en civieltechnische werkzaamheden**
Hinder: Vanaf januari 2023, 10 nachten en 10 weekenden voorbereidende werkzaamheden in de tunnelbuis waar het MTK komt. De aanpassingen aan de dienstgebouwen om ruimte te maken voor de nieuwe systemen vangt aan in juni 2022, maar dit gaat niet gepaard met verkeershinder.

Ter voorbereiding worden in samenwerking met Stedin aanpassingen aan het energiesysteem uitgevoerd met als doel om ruimte vrij te maken in de dienstgebouwen voor de renovatie.

In fase 1 worden vervolgens de dienstgebouwen verder aangepast, incl. de aansluiting op het toekomstige middentunnelkanaal. Vervolgens kan worden aangevangen met het installatiewerk in deze ruimten. In de tunnelbuis worden in de nachten installaties aangepast voor het aanbrengen van het MTK en ook worden er civieltechnische voorbereidingen getroffen voor het MTK waaronder het vernieuwen van het wegdek en het aanpassen van de middenpompkelder. De inschatting is gemaakt dat het vervangen van de volledige asfaltconstructie in één weekend in twee tunnelmoten in één tunnelbuis kunnen worden uitgevoerd, resulterend in minimaal 4 weekenden per tunnelbuis (de EHT kent 7 tunnelmoten per buis). In totaal is voor deze fase daarom 10 weekenden ingepland.

Aandachtspunt bij de planning van de werkzaamheden in fase 1 is dat deze vergunningsvrij zouden moeten zijn t.a.v. de omgevingsvergunning voor aanpassingen aan de tunnel of dat een dergelijke vergunning hiervoor vooruitlopend afzonderlijk is aangevraagd.

Tenslotte zullen in deze fase de voorzieningen die voor de vluchtroute in fase 2 in het MTK moeten worden aangebracht al vast in samenhang met elkaar en met de bestaande besturing en bediening worden getest middels een iFAT.

- *Fase 2: Realisatie middentunnelkanaal (MTK)*

Hinder in de zomer van 2023: 2 weken tunnelafsluiting en aansluitend 1 weekend de tunnel afgesloten voor de openstelling van het MTK. In de eventuele periode tussen realisatie MTK en ingebruikname van het MTK als vluchtweg zijn er gedurende de werkdagen twee i.p.v. drie rijstroken beschikbaar in de westbuis.

In deze fase wordt onafgebroken, zoveel mogelijk modulair het MTK gebouwd. Dergelijke grootschalige werkzaamheden kunnen beter uitgevoerd worden in een aaneensluitende periode met een tunnelafsluiting waarbij geen rekening hoeft te worden gehouden met de vluchtweg vanuit de andere tunnelbuis en niet na het weekend steeds weer alles opgeruimd moet worden en een veilige situatie voor het verkeer hersteld moet worden. Doordat beide buizen afgesloten zijn voor verkeer is de bouwlogistiek ook beter te organiseren. Deze benadering is daarbij voor de wegverkeersleiding ook veel eenvoudiger. Daarom is er voor gekozen om deze werkzaamheden met een tunnelafsluiting in een aaneensluitende periode van twee weken uit te voeren incl. de 3 bijbehorende weekenden. Voor deze fase is benadering 4 niet wenselijk gebleken. Een tunnelafsluiting is voor de verkeershinder niet optimaal, maar dit weegt niet op tegen de andere hiervoor genoemde aspecten.

Eerst nadat het gehele kanaal gereed is en alle voorzieningen t.b.v. een veilige vluchtweg zijn aangebracht en getest, zal het MTK in gebruik worden genomen na een weekend met een tunnelafsluiting. Bij voorkeur is dit aansluitend in het derde weekend van de periode van 2 weken, maar vooralsnog wordt er rekening mee gehouden dat hier een aantal weken tussen zit die benodigd zijn om de installaties in het MTK te kunnen testen en in gebruik te nemen. Ook moet in deze fase rekening worden gehouden met oefeningen met de hulpdiensten. In overleg met het bevoegd gezag is bepaald dat voor de ingebruikname van het MTK geen aparte openstelling nodig is. Dit is wel een mijlpaal binnen een integrale omgeving- en openstellingsvergunning voor de ingebruikname van de geheel gerenoveerde tunnel

Aandachtspunt voor de uitwerking is of, als het MTK is gerealiseerd, maar nog niet direct in gebruik genomen, een vluchtpad achter de barri r behouden blijft waarnaast met versmalde rijstroken toch drie rijstroken kunnen worden gehanteerd. Deze vraagstukken zijn in Bijlage D - al uitgebreid in kaart gebracht. In Bijlage G is nader ingegaan op de tijdelijke vluchtweg als het MTK gebouwd is maar nog niet in gebruik genomen is. Inmiddels is het besluit genomen op basis van een trade-off matrix dat het MTK in de westbuis zal worden gerealiseerd, zie Bijlage H.

- *Fase 3: TTI-werkzaamheden in de tunnel*

Hinder: 15 weekendafsluitingen van een tunnelbuis verspreid over ongeveer 9 maanden.

In deze fase zal nu de nadruk liggen op de TTI-werkzaamheden in de tunnelbuizen en in het MTK (dienstgang). Mogelijk vinden er ook nog wat civieltechnische werkzaamheden plaats, maar vooralsnog lijkt dit niet nodig en dit is niet dominant voor de doorlooptijden. Vanuit het oogpunt van arboveiligheid is het scheiden van verschillende werkstromen ook wenselijk. Doordeweeks kan het verkeer weer gebruik maken van de tunnel en kan er in het middentunnelkanaal gewerkt worden; de beschikbaarheid van de

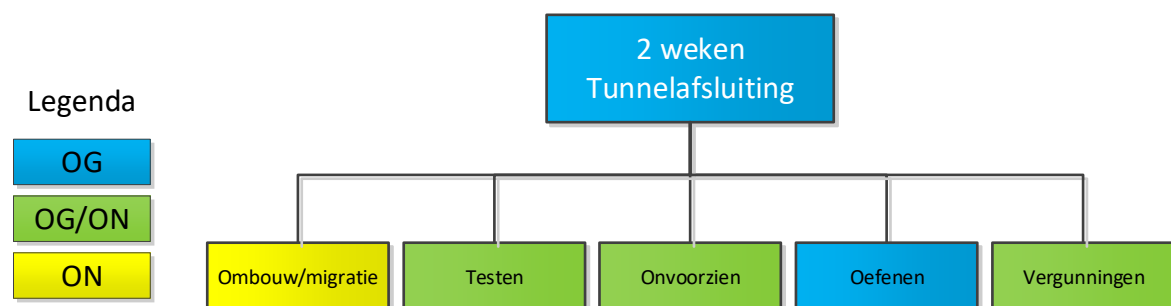
vluchtroute moet hierbij wel zijn geborgd. De bestaande voorzieningen worden operationeel gehouden. Aansluitend, of liever afsluitend, aan deze fase zal de vooroplevering van de nieuwe systemen plaatsvinden, 3 maanden voor aanvang van fase 4. De nieuwe systemen, met uitzondering van enkele componenten in de tunnelbuizen, moeten dan al zonder grote restpunten functioneren, dit om tijdig zeker te stellen dat de afsluiting van fase 4 effectief zal zijn en zal leiden tot een succesvolle openstelling. Het toegestane aantal en de zwaarte van deze restpunten zullen al worden vastgelegd.

Aandachtspunt voor deze fase is dat de bestaande systemen geen nadeel mogen ondervinden van de (parallelle opbouw) van de nieuwe; elke maandagochtend moet de tunnel weer veilig open kunnen. In het kader van tunnelveiligheid, voorafgaand aan iedere heropenstelling voor het verkeer na een afsluiting, moet worden getest/aangetoond dat alle installaties/veiligheidsvoorzieningen nog (of weer) adequaat functioneren.

- **Fase 4: Migratie/Integratie nieuwe TTI**

Hinder in de zomer van 2024: 2 weken tunnel afgesloten (incl. 3 weekenden).

In onderstaande figuur is getoond welke aspecten ten grondslag liggen aan de 2 weken van tunnelafsluiting die in het huidige ombouwplan is voorzien.



Naast de laatste integraaltesten en de daadwerkelijke migratie 'van oud naar nieuw', zowel op de tunnel als in de verkeerscentrale, moet rekening worden gehouden met tegenvallers (onvoorzien). Ook moet rekening worden gehouden met oefeningen van hulpdiensten of trainingen van het personeel van de verkeerscentrale (OTO) of inspecties door bevoegd gezag. De procedure ten aanzien van de omgevings- en openstellingsvergunning is in concept met Bevoegd Gezag en Veiligheidsbeambte vastgelegd. Dit vergunningenproces zal verder worden uitgewerkt in een afzonderlijk Vergunningenplan.

- **Fase 5: Demontage**

Hinder: 2 weekendafsluitingen per tunnelbuis voor demontage oude systemen en installaties en één reserveweekend (in totaal 5 weekenden met afsluiting van een tunnelbuis).

In deze fase worden alle oude systemen uit de tunnelbuizen en de bestaande dienstgebouwen verwijderd. De gebouwen zullen worden gerenoveerd ter voorbereiding op de volgende grote renovatie. Dit laatste kan wat langer duren dan genoemde 4 weekenden.

Optimalisatie t.a.v. verkeershinder

Eerder is aangenomen dat voor fase 4 een periode van 4 weken tunnelafsluiting gereserveerd moest worden, maar inmiddels is het inzicht en het plan verder ontwikkeld en wordt daarom een periode van 2 weken aangehouden. De onderbouwing hiervoor komt voort uit een drietal inzichten die eerder ook in ombouwplan 1.5 waren verwoord:

Inzicht 1: Ter voorbereiding op de realisatie van het MTK dienen een aantal civieltechnische werkzaamheden naar voren geschoven te worden. Hierdoor wordt de uitvoering beter beheersbaar, ook omdat de civieltechnische en TTI-werkzaamheden niet in elkaars vaarwater zitten. Ook het renovatierisico van zaken die nog 'achter het behang vandaan komen' is beter mee om te gaan als de civieltechnische werkzaamheden eerder in de realisatieperiode worden uitgevoerd. Daarmee wordt de reservering voor 'onvoorzien' in fase 4 minder belangrijk.

Inzicht 2: De risico's ten aanzien van vergunningen zijn afgenomen op basis van reeds gevoerde overleggen met bevoegd gezag. De verwachting is nu dat er een vergunningenplan kan worden opgesteld waarbij er geen extra tijd verloren hoeft te gaan aan het vergunningenproces, voorafgaand aan de openstelling.

Inzicht 3: Ook is het besef gegroeid dat de nadruk voor de wijzigingen aan de tunnel niet zozeer bij het 'gehele systeem' in fase 4 ligt, maar relatief meer bij 'het in gebruik nemen van het MTK' in fase 2, omdat bijvoorbeeld het vluchtconcept en de hulpverlening dan ingrijpend en in positieve zin veranderen. Ook oefeningen met hulpdiensten zijn daarom in fase 2 meer van belang dan in fase 4.

Bij de totstandkoming van de Bereikbaarheidsstrategie, zie [ref.5], was er vooralsnog *worst case* vanuit gegaan dat fase 2 en fase 4 onverhoopt niet in de verkeersluwe zomerperiode kunnen plaatsvinden. Bij het opstellen van dit ombouwplan is er vanuit gegaan dat fase 2 en fase 4 daadwerkelijk in de zomervakanties van 2023 respectievelijk 2024 kunnen worden gepland.

Operationele beschrijving fase 3

In fase 3 is er voor wat betreft het operationele gebruik van EHT sprake van een tussenfase, immers er is een middentunnelkanaal toegevoegd aan de huidige configuratie waardoor met name het vluchtregime verandert. Er is echter nog geen sprake van de eindsituatie: een tunnel conform de LTS. Daarom is een operationele beschrijving opgesteld voor fase 3, welke is opgenomen als Bijlage J van dit ombouwplan. In deze beschrijving is opgegeven wat er benodigd is om in fase 3 een veilig gebruik van de EHT mogelijk te maken.

Second opinion

Omdat de weekendaanpak zoals hier is voorzien, niet eerder is vertoond is er een second opinion sessie georganiseerd met diverse interne deskundigen van diverse afdelingen van Rijkswaterstaat. Het team van REH3BT zou immers zaken over het hoofd kunnen hebben gezien in blinde overtuiging van de eigen plannen. Deze sessie is gehouden op 20 maart 2018. De uitkomst van deze sessie was dat de aanwezigen konden instemmen met de haalbaarheid en wenselijkheid van deze benadering in het geval van de REH3BT.

In Bijlage I is een opsomming gegeven van aandachtspunten en risico's welke in deze sessie zijn genoemd en/of onderkend. Deze zullen in de verdere uitwerking van het ombouwplan ter hand worden genomen.

Conclusie

Conclusie is dat voor de REH3BT een ombouwstrategie zal worden gevolgd waarbij parallelle ombouw en weekendaanpak de bepalende factoren zijn. Deze strategie is uitgewerkt in een ombouwplan versie 2.2 waarvan in Bijlage B de ombouwfasering is vastgelegd en welke in Bijlage C is gevisualiseerd. Dit ombouwplan kent twee fasen waarin er twee weken lang sprake zal zijn van een tunnelafsluiting in de zomervakantie van 2023 en 2024. Deze ombouwfasering kan worden gehanteerd om in het kader van het bereikbaarheidsplan de benodigde bereikbaarheidsmaatregelen af te leiden.

Bijlage A – Referentiedocumenten en bijlagen

- [ref.1] Scopeformulier Beslismoment 1 d.d. 10-4-2018
- [ref.2] Projectplan Definitief 1.2 d.d. 9-7-2018
- [ref.3] VIT Werkwijze vervangingen bestaande tunnels v0.8
- [ref.4] Memo Scope-afweging: realiseren middentunnelkanaal (MTK)
- [ref.5] Bereikbaarheidsstrategie REHT
- [ref.6] Ombouwstrategie REHT versie 1.0
- [ref.7] Ombouwplan REHT versie 2.0

- Bijlage A - Overzicht referentiedocumenten en bijlagen
- Bijlage B - REH3BT Ombouwfaseringen versie 2.2
- Bijlage C - Visualisatie ombouwplan 2.2
- ~~Bijlage D - Matrix beoordeling verkeersvarianten RHT~~
- ~~Bijlage E - REHT Scenario J, TTI Werkzaamheden Fasering en Impact (TTI-tabel)~~
- ~~Bijlage F - REHT Scope versus uitvoeringsmoment~~
- ~~Bijlage G - Alternatieven tijdelijk vluchtpad tijdens bouw MTK~~
- ~~Bijlage H - Trade-off matrix tunnelbuis MTK~~
- ~~Bijlage I - Second opinion sessie 20 maart 2018: aandachtspunten en risico's~~
- Bijlage J - Memo Operationele beschrijving in fase 3

De Bijlagen B, C en J zijn in afzonderlijke bestanden bijgevoegd

De doorgehaalde bijlagen zijn opgesteld als interne onderbouwing en verificatie van het ombouwplan en worden in deze fase niet extern verstrekt.