



Monitoring MER Rotterdamsebaan

Rapportage 2017

projectnummer 0408994
definitief
19 maart 2018

Monitoring MER Rotterdamsebaan

Rapportage 2017

projectnummer 0408994

definitief revisie 02
19 maart 2018

Auteurs

drs. M. (Marijke) Visser-Poldervaart
R.J. (Rick) Last, MSc

Opdrachtgever

Gemeente Den Haag - Projectorganisatie Rotterdamsebaan
Postbus 12600
2500 DJ 's-Gravenhage

datum vrijgave	beschrijving revisie 02	goedkeuring	vrijgave
19-03-2018	Definitief	 drs. M. Visser-Poldervaart	 drs. T. Artz

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Het doel van monitoring	1
1.3	Leeswijzer	2
2	Genomen besluiten, gemaakte afspraken en voorbereidende werkzaamheden	4
2.1	Terugblik op de rapportage van 2016	4
2.2	Genomen besluiten en gemaakte afspraken in 2017	4
2.2.1	Besluiten	4
2.2.2	Afspraken	5
2.3	Voorbereidende werkzaamheden	5
2.3.1	Uitgevoerde werkzaamheden	5
2.3.2	Voorbereidende onderzoeken	7
3	Grijze thema's	8
3.1	Verkeer	8
3.1.1	Conclusies uit het MER	8
3.1.2	Wijze van monitoring	9
3.1.3	Maatregelen, stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	12
3.1.4	Verwachte en geconstateerde effecten	18
3.1.5	Conclusies	22
3.2	Geluid	24
3.2.1	Conclusies uit het MER	24
3.2.2	Wijze van monitoring	24
3.2.3	Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	25
3.2.4	Verwachte en geconstateerde effecten	25
3.2.5	Conclusies	26
3.3	Luchtkwaliteit	27
3.3.1	Conclusies uit het MER	27
3.3.2	Wijze van monitoren	28
3.3.3	Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	28
3.3.4	Verwachte en geconstateerde effecten	32
3.3.5	Conclusies	32
3.4	Externe veiligheid	33
3.4.1	Conclusies uit het MER	33
3.4.2	Wijze van monitoring	33
3.4.3	Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	33
3.4.4	Verwachte en geconstateerde effecten	34
3.4.5	Conclusies	34
4	Groen-blauwe thema's	35
4.1	Bodem en grondwater	35

4.1.1	Conclusies uit het MER	35
4.1.2	Wijze van monitoring	36
4.1.3	Maatregelen en stand van zaken	37
4.1.4	Verwachte en geconstateerde effecten	38
4.1.5	Conclusie	38
4.2	Oppervlaktewater en waterkwaliteit	40
4.2.1	Conclusies uit het MER	40
4.2.2	Wijze van monitoren	41
4.2.3	Maatregelen en stand van zaken	42
4.2.4	Verwachte en geconstateerde effecten	42
4.2.5	Conclusies	43
4.3	Natuur	44
4.3.1	Conclusies uit het MER	44
4.3.2	Wijze van monitoren	45
4.3.3	Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	45
4.3.4	Verwachte en geconstateerde effecten	47
4.3.5	Conclusies	47
4.4	Cultuurhistorie	49
4.4.1	Wijze van monitoren	49
4.4.1	Werkwijze verificatie en validatie uit te voeren eisen	49
4.4.2	Monitoringsrapportage MER	49
4.4.3	Conclusies uit het MER	50
4.4.4	Wijze van monitoren	51
4.4.5	Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	51
4.4.6	Verwachte en geconstateerde effecten	53
4.4.7	Conclusie	53
4.5	Ruimtelijke kwaliteit en leefomgeving	55
4.5.1	Conclusies uit het MER	55
4.5.2	Wijze van monitoren	55
4.5.3	Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	55
4.5.4	Verwachte en geconstateerde effecten	56
4.5.5	Conclusie	56
5	Hinder tijdens de aanleg	57
5.1	Beoordeling in het MER	57
5.2	Wijze van monitoren	58
5.3	Maatregelen, stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	59
5.4	Conclusie	61
6	Duurzaamheid	62
6.1	Beoordeling in het MER	62
6.1.1	Aanbesteding en contractering Rotterdamsebaan	62
6.2	Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	64
6.2.1	Materialen	66
6.2.2	Energie	68
6.2.3	Emissie van broeikasgassen	69

6.2.4	Social return	69
6.3	Conclusie	70
7	Samenvatting/conclusie	71
7.1	Conclusies monitoring	71
7.1.1	Grijze thema's	71
7.1.2	Groen-blauwe thema's	71
7.1.3	Hinder tijdens de aanleg	72
7.1.4	Duurzaamheid	72
7.1.5	Belangrijkste wijzigingen	73
7.2	Advies	74
7.3	Doorkijk naar 2018	75

Bijlage 1: Overzicht monitoring 2014/2015/2016/2017

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het najaar van 2013 zijn voor de Rotterdamsebaan twee bestemmingsplannen in procedure gebracht. Deze plannen zijn vastgesteld door de gemeenteraden van Den Haag en Leidschendam-Voorburg. Het MER Rotterdamsebaan (gemeente Den Haag, Milieueffectrapport Rotterdamsebaan, 15 mei 2013) vormt een bijlage van deze plannen en is afzonderlijk ook vastgesteld in de gemeenteraad van Rijswijk. Met de vaststelling van deze plannen is de planologische procedure voor de Rotterdamsebaan afgerond.

Na afronding van de ruimtelijke procedure is vervolgens de aanbestedingsfase gestart. De aanbestedingen zijn opgesplitst in diverse nevencontracten en één hoofdcontract. Eind 2015 is het hoofdcontract aan Combinatie Rotterdamsebaan (afgekort CRB) gegund. In de nevencontracten zijn onder meer de aanleg van de Supernovaweg en de uitvoering van de voorbereidende werkzaamheden, zoals het verleggen van kabels en leidingen, geregeld. In 2016 zijn de laatste werkzaamheden in het kader van deze nevencontracten uitgevoerd. Datzelfde jaar heeft het project Rotterdamsebaan vooral in het teken gestaan van het ontwerp, de voorbereiding en de start van de uitvoering van het hoofdcontract.

In 2017 zijn voorbereidingen getroffen voor het boren van de tunnel. Daartoe zijn het werkerterrein in gereedheid gebracht en de start- en ontvangtschacht gegraven. Tevens zijn werkzaamheden voor aanpassingen aan knooppunt Ypenburg getroffen en zijn ter hoogte van de Laan van Hoornwijck werkzaamheden uitgevoerd. Er zijn ook diverse omgevingsvergunningen verleend voor deelwerkzaamheden aan het tracé. Een lijst van uitgevoerde werkzaamheden is opgenomen in hoofdstuk 2.

Tijdens het vaststellen van het bestemmingsplan is door de gemeenteraad van Den Haag, op verzoek van de omgeving, besloten om de effecten van de aanleg (en het gebruik) van de Rotterdamsebaan te monitoren. Alleen op die wijze wordt inzichtelijk gemaakt welke effecten daadwerkelijk optreden en of de effectvoorspellingen in het MER overeenkomen met de werkelijkheid. De wijze waarop de monitoring wordt vormgegeven is vastgelegd in het Monitoringsplan Rotterdamsebaan (Antea Group, 2016), dat in september 2016 aan de gemeenteraden is aangeboden. In dat plan is beschreven dat deze monitoring in een jaarlijkse rapportage wordt opgenomen. Om de gemeenteraden en de omgeving bij de voortgang van de Rotterdamsebaan te betrekken, wordt de jaarlijkse monitoringsrapportage ter informatie aan de gemeenteraden toegezonden en daarmee openbaar gemaakt. Tot op heden zijn de volgende Monitoringsrapportages toegezonden:

- Rapportage 2014/2015 d.d. 27 juli 2016;
- Rapportage 2016 d.d. 20 maart 2017.

1.2 Het doel van monitoring

Het monitoren en jaarlijks rapporteren van de optredende effecten en de wijze waarop de voorgestelde maatregelen uit het MER worden gerealiseerd heeft een tweeledig doel. Enerzijds

wordt hiermee inzichtelijk gemaakt welke effecten zich in werkelijkheid voordoen en in hoeverre hierop al tijdens de realisatiefase bijgestuurd kan of moet worden. Daarnaast wordt ook informatie verzameld voor de m.e.r.-evaluatie, die na realisatie van de Rotterdamsebaan wettelijk vereist is vanuit de Wet milieubeheer. De thema's die in de monitoringsrapportages centraal staan, sluiten daarom zoveel mogelijk aan bij het MER Rotterdamsebaan (gemeente Den Haag, Milieueffectrapport Rotterdamsebaan, 15 mei 2013).

Een belangrijk onderdeel van de m.e.r.-evaluatie is het leren of effectvoorspellingen overeenkomen met de werkelijkheid en of de voorgestelde maatregelen wel effectief zijn. Ook ontstaat zo lering, bijvoorbeeld over het gebruik van slimmere methoden om zaken te onderzoeken en de volgtijdelijkheid van ingrepen. De informatie vanuit deze evaluatie kan als waardevolle input voor toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen dienen.

De tussentijdse monitoringsrapportages worden gebruikt om achteraf de m.e.r.-evaluatie uit te voeren. De eindevaluatie gaat verder dan de jaarlijkse monitoring en brengt in beeld welke conclusies getrokken kunnen worden uit de monitoring en de effecten die optreden.

1.3 Leeswijzer

Deze monitoringsrapportage 2017 is de derde in een reeks van jaarlijkse rapportages die in de komende jaren opgesteld worden. Deze derde rapportage beschrijft de bevindingen, werkzaamheden en onderzoeken van het jaar 2017.

Deelgebieden

In deze rapportage komen, net als in de rapportage van 2016, de vier deelgebieden die in het MER beschreven zijn terug. Daarbij wordt echter een extra onderscheid gemaakt voor het gebied van de aansluiting A4/A13, namelijk het knooppunt Ypenburg zelf en de werkzaamheden aan en rondom de Laan van Hoornwijck. Daarmee worden vijf deelgebieden onderscheiden, namelijk:

- Knooppunt Ypenburg (aansluiting A4/A13);
- Laan van Hoornwijck;
- Vlietzone;
- Tunnel;
- Binckhorst.

Maatregelen uit het MER

Net als in de monitoringsrapportage van 2016 wordt er ook in deze rapportage een volledig overzicht gegeven van de maatregelen die rechtstreeks komen uit het MER. De maatregelen die al zijn uitgevoerd en behandeld in de rapportages in de voorgaande jaren hebben een grijze tabelbalk. Tevens is in de bijlage (Bijlage 1: Overzicht monitoring 2014 t/m 2017) van deze monitoringsrapportage een tabel opgenomen met de onderwerpen van de monitoring. Deze tabel wordt jaarlijks aangevuld met een kolom, zodat uiteindelijk een overzicht ontstaat van welke onderdelen in welke rapportage behandeld zijn.

Opzet monitoringsrapportage

In hoofdstuk 2 staan de belangrijkste besluiten en werkzaamheden beschreven die in 2017 zijn uitgevoerd. Hoofdstuk 2 beschrijft tevens de belangrijkste aandachtspunten voor de monitoring van dit jaar. De hoofdstukken 3, 4, 5 en 6 gaan - de indeling van het MER volgend - dieper in op de opgetreden effecten en de wijze waarop dat gemeten is. Hierbij is ervoor gekozen de paragraaf zettingen die eerder in hoofdstuk 4 was opgenomen te verplaatsen naar hoofdstuk 5, omdat zakkingen als gevolg van het boorproces bij nader inzien meer bij hinder tijdens de uitvoering behoren dan als losstaand milieuthema beschreven dienen te worden. Hoofdstuk 6 gaat specifiek in op het aspect duurzaamheid. De hoofdstukken 3, 4, 5 en 6 bieden daarmee de achtergrondinformatie voor de conclusies en het advies in hoofdstuk 7. Tot slot staat in hoofdstuk 7 een doorkijk naar de belangrijkste werkzaamheden die voor 2018 gepland staan. In de hoofdstukken 3, 4, 5 en 6 is er per milieuaspect een vaste indeling aangehouden om de gegevens op een vergelijkbare en overzichtelijke wijze te kunnen presenteren:

- Conclusies uit MER: o.a. verwachte effecten;
- Wijze van monitoring;
- Maatregelen en stand van zaken;
- Verwachte en geconstateerde effecten;
- Conclusies.

2 Genomen besluiten, gemaakte afspraken en voorbereidende werkzaamheden

2.1 Terugblik op de rapportage van 2016

Voordat er wordt ingegaan op de besluiten, de afspraken en de voorbereidende werkzaamheden in 2017, wordt in deze paragraaf teruggeblikt op de besluiten, de afspraken en voorbereidende werkzaamheden die in de rapportage 2016 zijn weergegeven.

Genomen besluiten in 2016

In 2016 zijn geen nieuwe besluiten genomen ten aanzien van de Rotterdamsebaan. Wel is er uitvoering gegeven aan het hoofdcontract. Dit is beschreven in de voorgaande monitoringsrapportage. Onderdelen van de uitwerking van het hoofdcontract, met name op het gebied van duurzaamheid, komen in deze monitoringsrapportage nader aan de orde.

Uitgevoerde werkzaamheden in 2016

De werkzaamheden in 2016 bestonden voornamelijk uit het afronden van voorbereidende werkzaamheden vanuit nevencontracten die in het kader van de aanleg van de Rotterdamsebaan afgesloten zijn. Daarnaast zijn in 2016 nog diverse onderzoeken uitgevoerd en zijn de eerste voorbereidende werkzaamheden voor de uitvoering van het hoofdcontract uitgevoerd.

De resultaten van de onderzoeken en de impact van de uitgevoerde werkzaamheden zijn beschreven in de monitoringsrapportage van 2016.

2.2 Genomen besluiten en gemaakte afspraken in 2017

2.2.1 *Besluiten*

Ten behoeve van de realisatie van de Rotterdamsebaan zijn in 2017 diverse publiekrechtelijke besluiten genomen, namelijk diverse vergunningen zijn verleend. Tevens is een aantal meldingen gedaan (zaken waarvoor geen vergunning noodzakelijk was, maar wel een melding). De vergunningen vormen een uitwerking van hetgeen in het ontwerp is opgenomen en leggen een meer gedetailleerde uitwerking van de ontwerpen en besluiten die eerder genomen zijn vast. Geen van de vergunningen leidt tot een belangrijke wijziging van de plannen zoals die eerder zijn vastgesteld. Voorbeelden van vergunningen die zijn verleend:

- watervergunning voor de fasering van de waterhuishouding bij de Laan van Hoornwijck;
- omgevingsvergunning voor de bouw van de toerit en ontvangtschacht in de Binckhorst inclusief het techniekgebouw;
- omgevingsvergunning voor de bouw van het dienstgebouw in de Vlietzone;
- vergunning Kernenergiewet ten behoeve van twee ingekapselde bronnen cesium-137 voor het verrichten van handelingen met radioactieve stoffen ten behoeve van meet- en regeltechniek;

- watervergunning ten behoeve van het boren onder de Vliet en de Binckhorsthaven.

Tevens is een melding (Activiteitenbesluit) gedaan voor van het oprichten en in gebruik nemen van de bentonietsecheidingsinstallatie in de Vlietzone voor het realiseren van de boortunnel.

2.2.2 Afspraken

Het Voorlopig ontwerp van de gemeente voor de Rotterdamsebaan is door CRB uitgewerkt in een definitief ontwerp (DO) en vervolgens in uitvoeringsontwerpen (UO's).

Op basis van de UO's worden werkzaamheden ingepland, materiaal en materieel ingekocht en gerealiseerd. Daarbij zijn niet alleen de contracteisen die op voorhand door de gemeente Den Haag zijn opgesteld verankerd, maar ook de aanvullende afspraken met CRB. Voor de monitoring van het MER zijn naast de initiële contracteisen ook de aangeboden zaken uit het plan van CRB van belang.

De uitgewerkte ontwerpen voor de Rotterdamsebaan leiden op hoofdlijnen niet tot wijzigingen van de uitgangspunten van het MER. Het definitieve ontwerp is – vanzelfsprekend – wel gedetailleerder dan het voorlopige ontwerp dat in het MER beoordeeld is. Het definitieve ontwerp is gemaakt door de Combinatie Rotterdamsebaan (CRB), die de Rotterdamsebaan realiseert. Daarbij is het ontwerp vanaf het voorlopig ontwerp (getoetst in het MER) vertaald naar de vraagspecificatie waarop de aanbesteding gebaseerd is (zie hiervoor ook paragraaf 6.1.1 voor meer informatie). Op basis hiervan is het contract gesloten en zijn het definitieve en uitvoerende ontwerp gemaakt.

De uitwerking van het ontwerp heeft niet geleid tot belangrijke wijzigingen die van invloed zijn op de effecten die in het MER zijn beschreven. Wel is nader invulling gegeven aan het aspect duurzaamheid, zodat in deze monitoringsrapportage meer inzicht gegeven kan worden over de mate waarin duurzaamheid een rol speelt in de realisatie van de Rotterdamsebaan. Hiervoor verwijzen we naar hoofdstuk 6.

2.3 Voorbereidende werkzaamheden

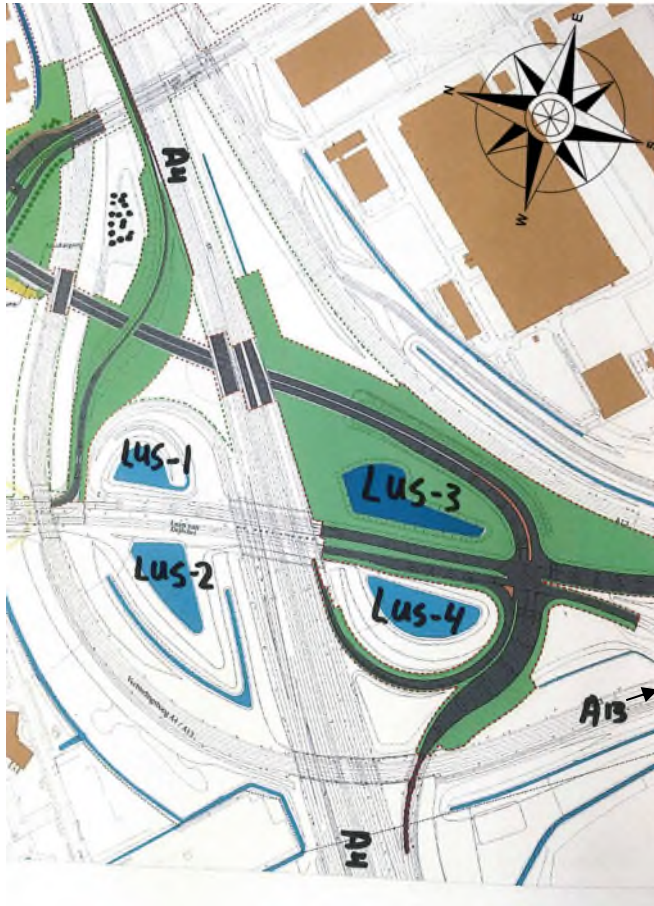
2.3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Werkzaamheden bij knooppunt Ypenburg

In 2017 is bij het knooppunt Ypenburg (aansluiting A4/A13) gestart met de bouw van de verdiepte bak waarin de Rotterdamsebaan onder diverse bestaande infrastructuur komt te liggen. De werkzaamheden bestaan onder andere uit:

- het inrichten van de bouwterreinen;
- het maken van bouwkuipen bestaande uit damwanden met een stempelraam. In de bouwkuip wordt vervolgens het beton gestort;
- Het verleggen van afrit 9 van de A4 uit de richting Amsterdam en het aanpassen van diverse andere op- en afritten binnen het knooppunt. In de zomer van 2017 is tijdens een 3-tal weekendafsluitingen het geprefabriceerde dek onder de verbindingsboog van

- de A4 naar de A13 geschoven. In 2017 is ook het bestaande kruispunt van de Laan van Delfvliet aangepast om de toekomstige Rotterdamsebaan op aan te sluiten.
- In Lus-3 is een werk/bouwterrein ingericht (zie figuur 2.1). Op dit terrein is vervolgens de voorbelasting aangebracht ten behoeve van de bouw van het prefab voorbouwdek voor het voorbouwdek voor de kruising met de hoofdrijbaan van de A4.



Figuur 2.1: Locatie van de werkgebieden Lus-1 tot en met Lus-4

Werkzaamheden Laan van Hoornwijck

Bij de Laan van Hoornwijck zijn de eerste betonconstructies van de verdiepte ligging gerealiseerd. Hiermee wordt de ongelijkvloerse kruising van de Laan van Hoornwijck gerealiseerd. Vervolgens zijn de trambaan en het zuidelijke wegdeel van de Laan van Hoornwijck (richting woonwijk Ypenburg) over de eerste bouwkuip verlegd. Deze liggen sinds de zomer van 2017 op de definitieve plek.

Werkzaamheden in de Vlietzone

In 2017 is de startschacht voor de tunnelboormachine in de Vlietzone afgebouwd. Deze startschacht dient in de toekomst als toerit/uitrit van de tunnel vanaf het knooppunt Ypenburg. De tunnelboormachine van CRB is in het derde kwartaal van 2017 bij de leverancier ontmanteld en per schip op transport gegaan naar de haven van Rotterdam. Eind 2017 is de tunnelboormachine in de startschacht opgebouwd. Naast deze werkzaamheden is in 2017 tevens een begin gemaakt met de realisatie van de waterkeringen voor de waterberging in het Molenvlietpark.

Werkzaamheden in de Binckhorst

Op het bouwterrein in de Binckhorst (bij de ontvangtschacht) is CRB verder gegaan met het ontmantelen van zowel de bovengrondse als de ondergrondse infrastructuur. Binnen de bouwterreingrenzen zijn tevens archeologisch onderzoek (zie paragraaf 4.4.) en milieukundige saneringen (zie paragraaf 4.1) uitgevoerd.

Op het bouwterrein is een stadsverwarmingsleiding aangebracht die in het voorjaar van 2018 in bedrijf wordt genomen. De stadsverwarming was een raakvlak om op te lossen in relatie tot de bouw van de Rotterdamsebaan. De leiding maakt geen deel uit van de Rotterdamsebaan, maar het warmtenetwerk van Eneco.

In de laatste maand van 2016 is in de Binckhorst gestart met het aanbrengen van de damwanden voor de ontvangtschacht van de tunnelboormachine. Deze ontvangtschacht gaat later als toerit/uitrit van de tunnel dienen. In 2017 is CRB doorgegaan met het aanbrengen van de damwanden en diepwanden voor de ontvangtschacht. Tevens zijn de vloeren met behulp van onderwaterbeton gestort. In de Binckhorst is tevens een gewichtsplaat aangebracht en een boorterp. Deze zijn nodig om als tegenwicht te fungeren als de tunnelboor het einde van het te boren tracé nadert en naar de oppervlakte komt om te voorkomen dat de boor door de bovenliggende grondlagen breekt door onvoldoende tegendruk.

Bij de Mercuriusweg is in 2016 gestart met het verleggen van kabels en leidingen en het realiseren van een definitieve herinrichting. In 2017 zijn deze werkzaamheden voortgezet en medio 2017 afgerond. Tezamen met de werkzaamheden van de herinrichting is een riooloverstort aangepast nabij de Trekvlietbrug. De herinrichting, tezamen met de rioleringswerkzaamheden aldaar, waren eind 2017 gereed.

2.3.2 Voorbereidende onderzoeken

In 2017 zijn naast de realisatiewerkzaamheden ook een aantal onderzoeken uitgevoerd. Dit betreft de laatste onderzoeken naar archeologie in het kader van de Rotterdamsebaan. De uitkomsten hiervan zijn beschreven in paragraaf 4.4.

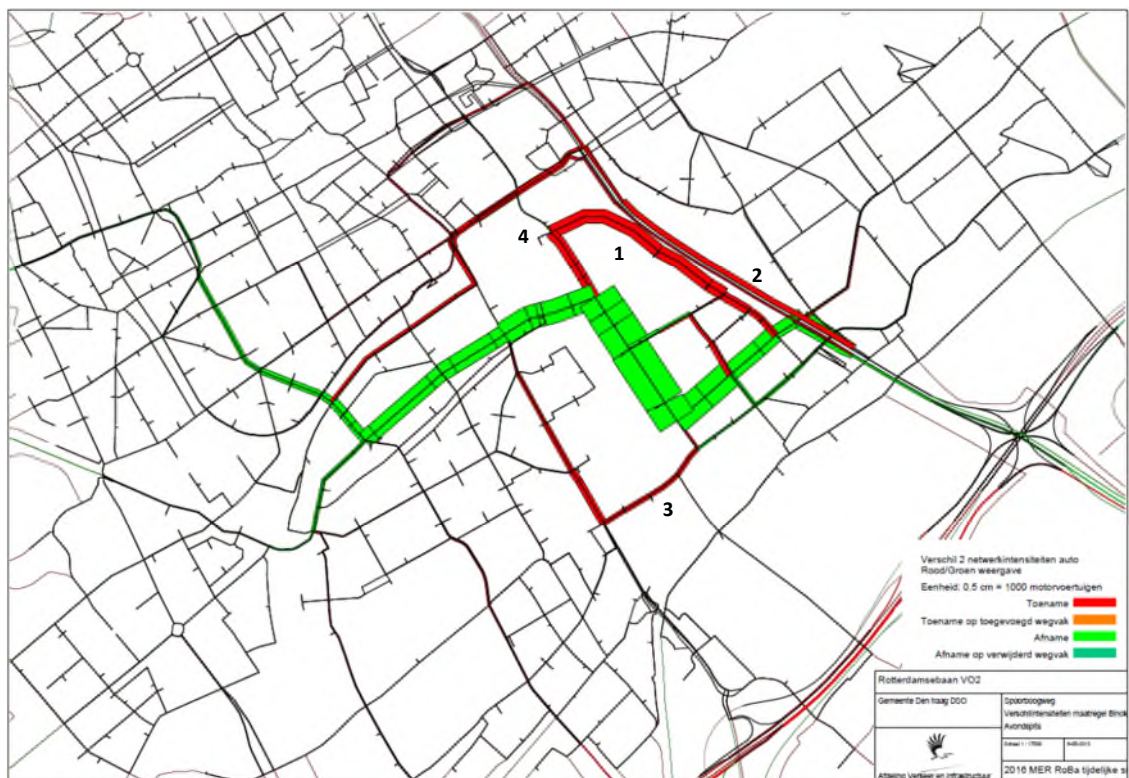
In verband met de start van het boorproces van de tunnel vanaf 2018 is er in 2017 een bouwkundige opname gedaan van de woningen in het invloedsgebied van de boortunnel (zie paragraaf 5.2). De rapporten van deze bouwkundige opnames zijn bij een notaris gedeponeerd en worden gebruikt in het geval van vermeende schade als gevolg van het boorproces.

3 Griuze thema's

3.1 Verkeer

3.1.1 Conclusies uit het MER

Ten behoeve van het MER zijn in 2013 de te verwachten effecten beschreven in het Achtergrondrapport Verkeer bij het MER Rotterdamsebaan. In deze paragraaf zijn de belangrijkste conclusies vanuit dat onderzoek verwoord. De wijzigende verkeersstromen zijn in beeld gebracht met het Verkeersmodel Haaglanden voor de avondspits. Meer uitgebreide informatie hierover is te vinden in het Achtergrondrapport Verkeer (2013) bij het MER.



Figuur 3.1: Kaartbeeld verkeersintensiteiten onderliggend wegnnet tijdelijk situatie Spoorboogweg (Bron: Verkeersmodel Haaglanden)

Deze prognose voor de tijdelijke situatie is gebaseerd op het uitgangspunt dat de Binckhorstlaan ten zuiden van de Mercuriusweg volledig wordt afgesloten. De aantallen die bij deze afbeelding horen zullen in een volgende fase waarbij de Binckhorstlaan geheel of gedeeltelijk is afgesloten worden vergeleken met metingen.

De volgende punten zijn relevante uitkomsten van de berekening afsluiting Binckhorstlaan. Daarbij correspondeert de nummering in de kaart met de onderstaande nummering:

1. Een deel van het verkeer kiest de route Regulusweg – Supernovaweg – Binckhorstlaan naar de Neherkade;
2. Een deel van het verkeer blijft langer op de Utrechtsebaan;
3. Een klein deel van het verkeer wijkt uit naar de Geestbrugweg – Haagweg / Rijswijkseweg;
4. Een klein deel van het verkeer wijkt uit naar het Schenkviaduct – Rijswijkseweg – Waldorpstraat.

Een deel van het verkeer van de Binckhorstlaan wijkt uit naar de Haagweg (zie figuur 3.1) en een klein deel naar de Prinses Beatrixlaan (zie figuur 3.1). De extra verkeersdruk op de Haagweg maakt dat ook een klein deel van dit verkeer uitwijkt naar de Prinses Beatrixlaan. Zo ontstaat een nieuw evenwicht op de inpridders. De toenames op de andere inpridders zijn dermate klein dat deze effecten op het weergegeven schaalniveau niet goed zijn waar te nemen. Een deel van het verkeer dat verdwijnt van de Binckhorstlaan is in deze figuur niet terug te vinden. Deze toenames zijn te vinden op wegen buiten het gebied dat is weergegeven.

Over de kwaliteit van de verkeersafwikkeling tijdens de werkzaamheden zijn in de MER geen concrete uitspraken gedaan. De metingen die tijdens de monitoring plaatsvinden zijn dus niet te relateren aan doelstellingen die destijds zijn gedaan. Het MER gaat wel in over het verminderen van sluipverkeer, het monitoren van de verkeersintensiteit op onder andere de Prinses Mariannelaan, het ontlasten van de Haagweg, de reistijden, het voorkomen van files en het voorkomen van terugslageffecten. In 2015 is een nulmeting gedaan die de vergelijkingsbasis biedt voor de conclusies van de monitoring. In paragraaf 3.1.2 wordt nader ingegaan op welke effecten op verkeer in beeld worden gebracht.

3.1.2 *Wijze van monitoring*

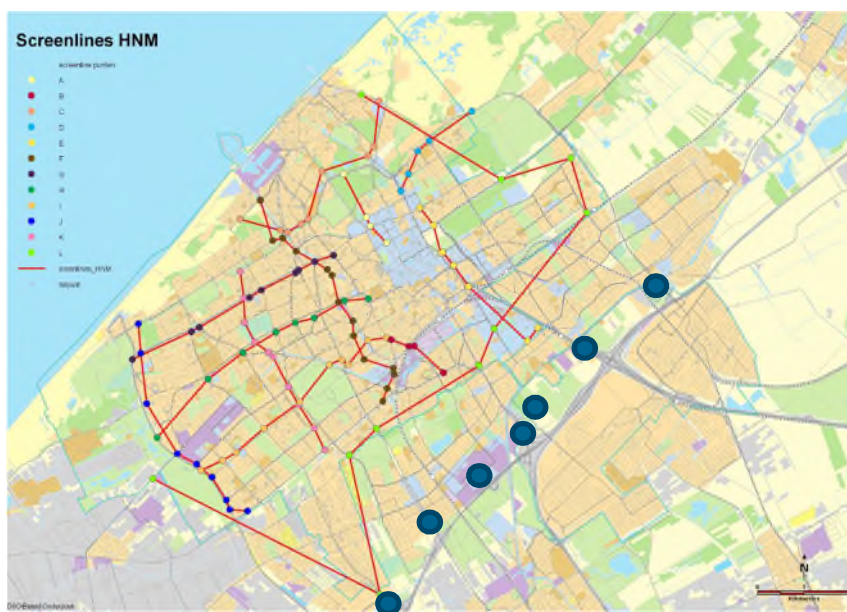
Om een goed beeld te krijgen van de werkelijke effecten op verkeer beschrijft het monitoringsplan het volgende:

Monitoring van het verkeer is bedoeld om te bezien in hoeverre de Rotterdamsebaan inderdaad aan de beoogde doelstelling voldoet, namelijk het verlichten van de druk op de andere inpridders in Den Haag. Dit betreft de definitieve situatie na ingebruikname van de Rotterdamsebaan. Tevens wordt de tijdelijke situatie gemonitord, waarin het verkeer bijvoorbeeld tijdelijk geen gebruik kan maken van de Binckhorstlaan. Daarnaast is de input vanuit de monitoring van verkeer van belang vanuit de verkeersgerelateerde milieuthema's (geluid en luchtkwaliteit, zie hiervoor ook paragrafen 3.2 en 3.3). De effecten die gemonitord worden, hebben betrekking op het rijdend gemotoriseerd verkeer.

Voor verkeer wordt daarom in deze monitoring naar twee aspecten gekeken: de hoeveelheid verkeer en de doorstroming van het verkeer.

Verkeersintensiteit

Monitoring van de verkeersintensiteit vindt jaarlijks plaats in twee perioden, juni en november. Als eerste wordt op alle inprikkers vanaf de A4 richting stedelijk gebied de verkeersintensiteit gemeten (zie figuur 3.2). Dit brengt in beeld hoe de herverdeling van verkeer over de inprikkers na voltooiing van de Rotterdamsebaan plaatsvindt.



Figuur 3.2: Meetpunten op de inprikkers in Den Haag

Daarnaast wordt een kordon rond het gebied waar gewerkt wordt aan de Rotterdamsebaan tweejaarlijks gemeten. Dit kordon is weergegeven op onderstaande kaart (zie figuur 3.3).



Figuur 3.3: Kordon waarbinnen gemeten wordt

Doorstroming

De doorstroming concentreert zich op de wegen in het gebied binnen het beschreven kordon. Het monitoren van het verkeer gebeurt met camera's die permanent kentekens waarnemen. Voor elk kenteken dat tweemaal wordt waargenomen wordt de reistijd berekend op het betreffende deeltraject. Deze techniek brengt met zich mee dat niet van alle wegvakken de reistijd kan worden bepaald. Van een aantal doorgaande routes tussen het hoofdwegennet (A12 en A4) en de binnenstadsring (Lekstraat en Neherkade) worden de reistijden verzameld. Dit geeft een goed beeld van de vertragingen die optreden binnen het gebied. De doorstroming op deze routes worden gedurende een maand in beeld gebracht, wederom juni en november van elk jaar. Door het gemiddelde van een maand te nemen wordt het beeld niet vertekend door incidenten. De reistijden worden voor beide spitsperiodes verzameld, van 07:00 tot 09:00 uur en van 16:00 uur tot 18:00 uur.

De nulmeting

De nulmeting dient plaats te vinden voorafgaand aan de werkzaamheden in een stabiele verkeerssituatie om eventuele wijzigingen met een zo representatief mogelijke uitgangssituatie te kunnen vergelijken. November 2015 is gekozen als representatief moment voor deze nulmeting. Dit moment is gekozen omdat in die periode geen werkzaamheden plaatsvonden op de Haagweg - Rijswijkseweg die de meting sterk zouden beïnvloeden. Op dat moment was de Supernovaweg reeds in gebruik genomen. Openstelling van de Supernovaweg beïnvloedt de routekeuze binnen het te monitoren gebied Binckhorst, maar dit heeft geen invloed gehad op de hoeveelheid verkeer die via de aansluiting Voorburg van en naar de Binckhorst reed. Dit blijkt uit de gemeten verkeersintensiteiten op de Maanweg tussen de aansluiting A12 en de Regulusweg, die niet wezenlijk verschilden van andere metingen.

Prinses Mariannelaan

Begin 2016 is het monitoren van de verkeersintensiteit op de Prinses Mariannelaan in Leidschendam-Voorburg toegevoegd aan het monitoringsprogramma. Deze monitoring is in overleg tussen de gemeenten Den Haag en Leidschendam-Voorburg opgestart naar aanleiding van een klacht over het verkeer op deze weg. De eerste meting heeft plaatsgevonden in juni 2016.

Verkeersveiligheid

In het MER is als uitgangspunt genomen dat het fysiek scheiden van verkeersstromen en snelheden de verkeersveiligheid bevordert. Bij de aanleg van de Supernovaweg is het langzaam verkeer gescheiden van het gemotoriseerd verkeer. De Regulusweg is ook uitgevoerd met een volledig vrij liggend fietspad waardoor de fietsroute langs de Binckhorst in de tijdelijke situatie is gewaarborgd. Het fietsverkeer tussen de Lekstraat en het kruispunt Maanweg – Regulusweg is met de genoemde ingrepen volledig gescheiden van het gemotoriseerde verkeer. Voor de aanleg van de Supernovaweg waren de verkeersstromen niet volledig gescheiden. Hiermee is voldaan aan het uitgangspunt dat in het MER is beschreven.

Met name de verkeersafname in de uiteindelijke situatie (bij openstelling van de Rotterdamsebaan) op de Haagweg/Rijswijkseweg en de Binckhorstlaan heeft een positief effect op de verkeersveiligheid, omdat minder verkeer tot meer overzicht en rust op de rijbaan leidt. In de periode tijdens de werkzaamheden wijzigt de verkeerssituatie een aantal keren, maar het aantal wijzigingen wordt zo beperkt mogelijk gehouden. Het monitoren van ongevallen levert geen statistisch betrouwbaar beeld op van de verkeersveiligheid. Dit komt omdat verkeersveiligheid samenhangt met het verwachtingspatroon van de weggebruiker. Een weg is verkeersveiliger als het wenselijk gedrag (qua rijtaak) dat een weggebruiker moet vertonen overeen komt met de verwachtingen die de weggebruiker heeft op basis van eerdere ervaringen op die route. Doordat routes tijdens de aanleg van de Rotterdamsebaan veranderen voldoet de weg niet meer aan dat verwachtingspatroon en wordt de weg minder voorspelbaar, en dus verkeersonveiliger. Om die reden vindt er continu overleg plaats met de omgeving over ongevallen en verkeersveiligheid. Zodra zich een verkeersonveilige situatie voordoet wordt er ter plekke bijgestuurd. In het ontwerp van de weg wordt rekening gehouden met de lering die getrokken is met betrekking tot het aanleggen van fietspaden tijdens de bouwphase van de Rotterdamsebaan. In dat kader zijn keuzes gemaakt waarin dubbelzijdig fietspaden worden aangelegd aan de Binckhorstzijde van de Rotterdamsebaan.

3.1.3 *Maatregelen, stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken*

Tabel 3.1: *Maatregel voor verkeer uit het MER*

Aspect	Maatregel	Geborgd in
Kansrijke maatregelen		
Verkeer	Optimalisatie kruising Neherkade - Rijswijkseweg	Contract

In 2017 zijn er met name verkeersmaatregelen uitgevoerd in knooppunt Ypenburg en op de Laan van Hoornwijck. In de Binckhorst zijn enkele aanpassingen aangebracht.

De maatregel uit het MER voor verkeer (optimalisatie kruising Neherkade – Rijswijkseweg, zie tabel 3.1) is bedoeld om de doorstroming in de tijdelijke situatie te laten voldoen. De optimalisatie bestaat uit de wijziging van de instelling van de VRI, waarin de cyclustijden van de VRI worden aangepast aan het werkelijke verkeersaanbod op het kruispunt. Dit is in de nieuwe situatie reeds uitgevoerd met behulp van de bestaande installatie (alleen de instellingen van de installatie zijn aangepast), maar wordt na afloop van de realisatie van de Rotterdamsebaan opnieuw ingesteld op basis van de nieuwe situatie.

In 2017 is de doorsteek van de Zonweg naar de ventweg van de Binckhorstlaan afgesloten en onderdeel geworden van het bouwterrein. De afsluiting van de doorsteek is breed gecommuniceerd. Middels bebording zijn nieuwe routes zichtbaar gemaakt. Het verkeer heeft zich zonder problemen aangepast aan de nieuwe situatie.

In het tweede kwartaal van 2017 is de rijstrookconfiguratie van de tijdelijke verkeerssituatie op de Binckhorstlaan aangepast. De rijstroken zijn beter ingedeeld op de capaciteit van de verkeersrichtingen. Tevens is hierbij de verkeerregelininstallatie aangepast. Volgens de eerste configuratie ontstonden er files. Door de laatste aanpassing losten de files op en is de doorstroming verbeterd.

In het derde kwartaal van 2017 is het tramspoor Laan van Hoornwijck omgelegd en zijn nieuwe tramhaltes gerealiseerd. Ten behoeve van de nieuwe situatie zijn er nieuwe riolering, openbare ledverlichting en nieuwe lussen voor de verkeersregelininstallatie aangelegd. Tevens is de bypass aangelegd en in gebruik genomen door het gemotoriseerde verkeer op de noordbaan van de Laan van Hoornwijck. Hierdoor is extra werkruimte gecreëerd voor de werkzaamheden op de Laan van Hoornwijck. Aansluitend is begonnen met het aanbrengen van damwanden voor de realisatie van de middelste bouwkuip B in de Laan van Hoornwijck. De werkzaamheden zijn met succes afgerond en hebben niet tot verkeersproblemen geleid. De goede communicatie en planning van de werkzaamheden vormden een belangrijke bijdrage aan dit succes.

Inmiddels zijn alle noodzakelijk aanpassingen/herinrichtingen aan de wegen in het knooppunt Ypenburg uitgevoerd. Er resteren voor het knooppunt enkel nog kleine werkzaamheden in het kader van de openstelling van de Rotterdamsebaan in 2020 (aanpassen bebording, markeren, et cetera).

Tijdens de monitoring in 2015 is een nulmeting gedaan van de verkeersstromen in het aangegeven gebied (zie ook de Monitoringsrapportage over 2014/2015). De nulmeting van 2015 levert samengevat de volgende resultaten:

- Totale verkeersintensiteit op een gemiddelde werkdag op de screenline van inprikkers A4: 394.000 motorvoertuigen;
- Totale verkeersintensiteit op het kordon: 286.000 motorvoertuigen per etmaal;
- Gemiddelde rijnsnelheid op de gemeten wegvakken binnen het kordon in de ochtendspits: 29 kilometer per uur;

- Gemiddelde rijsnelheid op de gemeten wegvakken binnen het kordon in de avondspits: 23 kilometer per uur.

In de volgende tabellen (zie tabel 3.2 en tabel 3.3) zijn de waarnemingen voor een gemiddelde werkdag in november 2015 en de waarnemingen voor juni en november van de jaren 2016 en 2017 weergegeven. Het betreft de waarnemingen op de screenline A4 en de waarnemingen op het kordon Rotterdamsebaan.

Tabel 3.2: Waarnemingen Screenline A4, intensiteiten wegverkeer in motorvoertuigen per etmaal

Screenline A4					
WERKDAGEN etmaal (in 2 richtingen)	November 2015	Juni 2016	November 2016	Juni 2017	November 2017
Wippolderlaan	71.458	84.698	84.146	85.722	88.122
Prinses Beatrixlaan, Rijswijk	48.945	50.396	45.290	55.299	52.198
Diepenhorstlaan/Polakweg, Rijswijk	38.134	37.354	31.962	30.432	32.114
Laan van Hoornwijck, Rijswijk	26.072	32.345	29.741	32.668	32.078
Utrechtsebaan	163.460	163.177	163.844	160.766	167.336
N14	55.180	55.211	55.224	57.680	56.302
Totaal	403.249	423.181	410.208	422.568	428.150

Tabel 3.3: Waarnemingen kordon Rotterdamsebaan, intensiteiten wegverkeer in motorvoertuigen per etmaal

Kordon Rotterdamsebaan					
WERKDAGEN etmaal (in 2 richtingen)	November 2015	Juni 2016	November 2016	Juni 2017	November 2017
Troelstrakade, Den Haag	25.309	25.665	23.343	25.892	25.648
Moerweg, Den Haag	21.833	23.740	22.223	25.713	25.372
Erasmusweg, Den Haag	21.820	21.850	20.764	21.998	25.366
Prinses Beatrixlaan, Rijswijk	48.945	50.396	45.290	55.299	52.198
Diepenhorstlaan/Polakweg, Rijswijk	38.134	37.354	31.962	30.432	32.114
Laan van Hoornewijk, Rijswijk	26.072	32.345	29.741	32.668	32.078
Maanweg, Den Haag	31.771	33.094	29.287	32.561	31.562
Binckhorstlaan, Den Haag	17.273	18.437	16.737	17.700	18.375
Rijswijkseweg, Den Haag	22.011	21.662	22.161	25.444	27.122
Calandstraat, Den Haag	29.941	32.220	31.568	32.703	39.863
Totaal	283.107	296.763	273.076	300.410	309.697

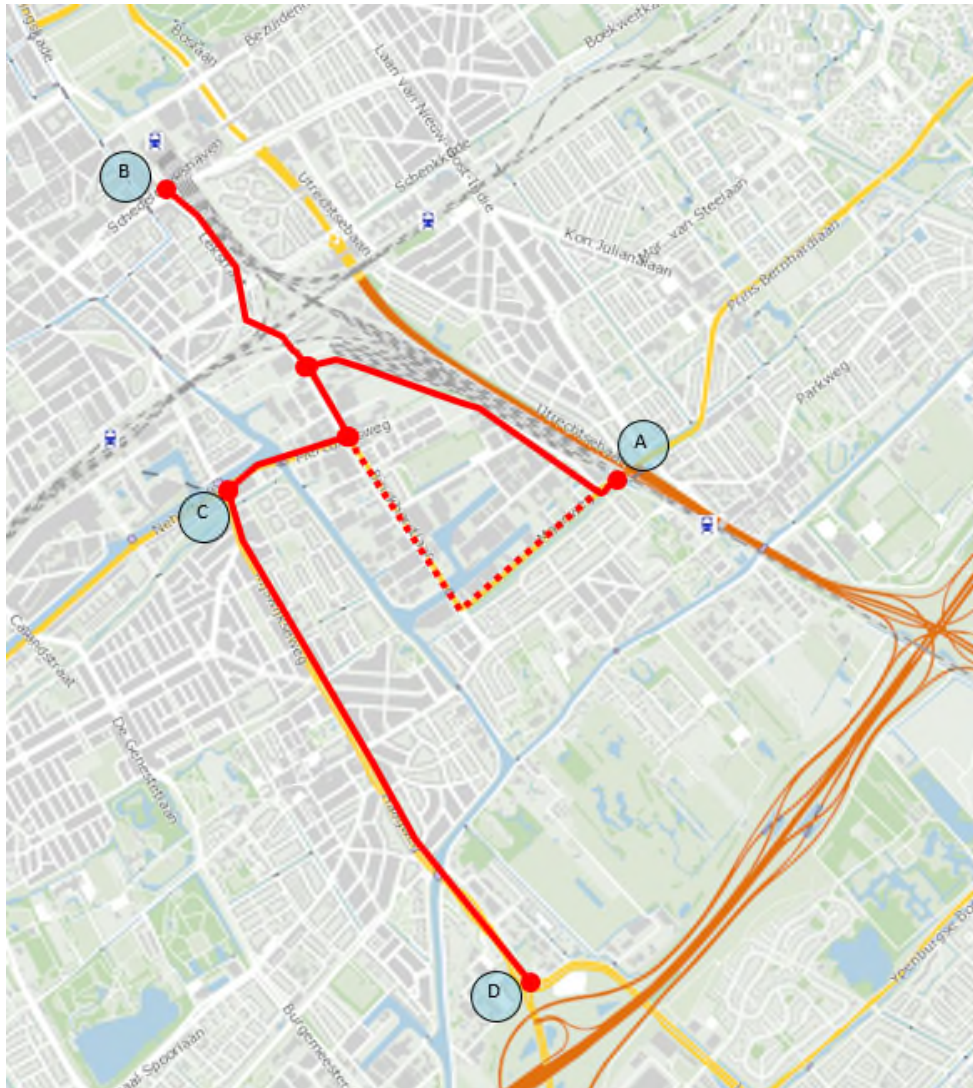
Tabel 3.4: Waarnemingen Prinses Mariannelaan in Leidschendam Voorburg

Prinses Mariannelaan					
WERKDAGEN etmaal (in 2 richtingen)	November 2015	Juni 2016	November 2016	Juni 2017	November 2017
Prinses Mariannelaan ter hoogte van A12	Geen gegevens	8.828	9.432	9.081	9.189

Reistijden

Voor de berekening van de reistijden wordt gebruik gemaakt van camerabeelden. De gemiddelde reistijd wordt per deeltraject bepaald door kentekens te matchen. De reistijd over enkele deeltrajecten worden opgeteld om te komen tot drie trajecten die het hoofdwegennet verbinden met de centrumring (S100):

1. Traject AB: van de aansluiting Voorburg tot de Lekstraat;
2. Traject AC: van de aansluiting Voorburg tot de Neherkade;
3. Traject DC: van knooppunt Ypenburg tot de Neherkade (zie figuur 3.4).



Figuur 3.4: Trajecten reistijdmetingen monitoring Rotterdamsebaan

De twee trajecten vanaf de A12 kenden eerst de route via Maanweg en Binckhorstlaan, en vanaf eind 2015 tevens via de Regulusweg en Supernovaweg. Voor dit monitoringsrapport zijn gegevens beschikbaar van de eerste route voor november 2015 en de eerste helft van juni 2016. Voor de tweede route zijn gegevens beschikbaar van de tweede helft van juni 2016 (alleen richting stad), november 2016 en juni 2017.

Het derde traject (DC) betreft de route Haagweg en Rijswijkseweg. In de eerste helft van 2015 waren hier werkzaamheden van zuid naar noord. In de tweede helft van 2016 waren deze werkzaamheden in de richting van noord naar zuid. Dit betekent dat de reistijd in dat jaar tussen de twee punten hoger is uitgevallen. In november 2016 reed men van C naar D via de Van

Musschenbroekstraat en de Jan van der Heijdenstraat. In juni 2017 en november 2017 waren er op alle gemeten trajecten geen werkzaamheden met grote invloed op de doorstroming (zoals afsluitingen, omleidingen).

Alle drie de trajecten worden in twee richtingen en in beide spitsen in beeld gebracht. De data is per uur als ongewogen gemiddelde per deeltraject beschikbaar. In onderstaande tabel is de reistijd in seconden per traject weergegeven voor de ochtendspits van 07:00 tot 09:00 uur en de avondspits van 16:00 tot 18:00 uur. Deze data is verzameld door de gemeente Den Haag, DSB, afdeling Verkeersmanagement en opgenomen in het NDW (Nationale Databank Wegverkeersgegevens). Er is gekeken naar maandgemiddelden. De invloed van kortdurende maatregelen of ongevallen is hierin niet of nauwelijks af te lezen. Het doel is dan ook om een beeld te krijgen van de algemene trend in het gebied.

Tabel 3.5: Reistijden gemiddelde ochtendspits van 07:00 tot 09:00 uur in seconden

OCHTENDSPITS	2015	2016			2017		Verschil nov '17 - nov '16
	November	Juni (1e helft)	Juni (2e helft)	November	Juni	November	
	A12 route via Maanweg		A12 route via Supernovaweg				
AB A12 – Lekstraat	407	409	312	281	252	246	-35
BA Lekstraat – A12	394	409		311	280	256	-55
AC A12 – Neherkade	323	310	310	302	275	252	-50
CA Neherkade – A12	296	322		335	311	302	-33
DC Ypenb. – Neherkade	366	463		389	306	399	10
CD Neherkade – Ypenb.	315	313		407	351	341	-66

Voor de trajecten AB en AC zijn in juni 2016 twee waarnemingen gedaan, de route via de Maanweg en de route via de Supernovaweg. In de tegenrichting werkten de camera's nog niet goed in juni 2016. De reistijden DC en CD hebben betrekking op een traject dat niets te maken heeft met de Supernovaweg. Daarom is daar voor juni 2016 slechts één waarde gegeven voor de gehele maand (zie tabel 3.5 en 3.6). In de laatste kolom is een verschil aangegeven tussen november 2017 en november 2016. Een vergelijking met november 2015 is niet opgenomen omdat de route toen via de Maanweg liep en niet via de Supernovaweg. De reistijden uit 2015 kunnen daardoor niet vergeleken worden met de reistijden uit 2016 en 2017.

Tabel 3.6: Reistijden gemiddelde avondspits van 16:00 tot 18:00 uur in seconden.

AVONDSPITS	2015	2016			2017		Verschil nov '17 - nov '16
	November	Juni (1e helft)	Juni (2e helft)	November	Juni	November	
	A12 route via Maanweg		A12 route via Supernovaweg				
AB A12 – Lekstr.	407	456	290	286	261	256	-30
BA Lekstr. – A12	798	665		800	320	414	-386
AC A12 – Neherk.	335	378	339	359	404	325	-34
CA Neherk. – A12	692	450		813	445	436	-377
DC Ypenburg – Neherk.	465	589		541	426	559	18
CD Neherk. – Ypenburg	394	418		550	549	399	-151

3.1.4 *Verwachte en geconstateerde effecten*

Bij het monitoren van effecten wordt gekeken naar de intensiteiten en de reistijden. Het uitgangspunt is een vergelijking met de nulmeting in november 2015. Omdat er in de tussenliggende periode veranderingen zijn, zoals het wijzigen van gemeten routes voor reistijden, wordt ook november 2016 als een belangrijk tussenmeetpunt beschouwd. Waar de metingen in juni relevante uitkomsten geven, worden ze ook in de analyse meegenomen.

Monitoring screenline A4

In 2016 heeft de opening van de A4 tussen Rotterdam en Den Haag circa 20.000 motorvoertuigen extra opgeleverd op de screenline A4. Deze extra motorvoertuigen worden ook teruggezien in het totaal aantal motorvoertuigen in 2017. Het beeld dat de openstelling van de nieuwe A4 tot extra motorvoertuigen heeft geleid is hiermee bevestigd, omdat in 2017 een nagenoeg stabiel beeld in het aantal vervoersbewegingen optreedt. De totale intensiteit in november 2017 is iets hoger dan in juni, waar voorheen (in 2016) juni hoger scoorde dan november. Dit is niet vreemd, aangezien november over het algemeen een verkeersdrukke maand is. Tussen november 2015 en 2016 zit een groei van 1,7 procent, tussen november 2016 en 2017 een groei van 4,4 procent. De metingen in november 2016 waren over de hele reeks gezien laag (in relatie tot de andere maanden en jaren). Daarmee kan de hoge groeifactor deels worden verklaard. Verder kan de groei deels worden verklaard als gevolg van economische (autonome) groei.

Hieronder is voor de afzonderlijke meetpunten een effectbeschrijving gegeven:

- De groei op de Wippolderlaan zet door, deze was het afgelopen jaar bijna 5 procent, het jaar ervoor zelfs 18 procent (een effect van de openstelling A4 Delft-Schiedam).
- Prinses Beatrixlaan en Diepenhorstlaan: in november 2017 is er weinig verandering ten opzichte van juni. Op de Prinses Beatrixlaan neemt de verkeersintensiteit iets af; op de Diepenhorstlaan neemt de verkeersintensiteit iets toe. Vergeleken met een jaar eerder is de meting op de Prinses Beatrixlaan hoger, maar over de gehele periode sinds november 2015 is de verandering beperkt tot 7 procent. Er is geen verklaring voor de afname van de verkeersintensiteit op de Diepenhorstlaan.
- Op de Haagweg/Laan van Hoornwijck is een toename zichtbaar van bijna 8 procent tussen november 2016 en 2017.
- Het gebruik van de Utrechtsebaan is na een dipje in juni 2017 (mogelijk ten gevolg van de werkzaamheden op de Raamweg/Koningskade) weer licht toegenomen. Tussen november 2016 en 2017 is de stijging 2 procent.
- Op de N14 blijven de intensiteiten vrij stabiel. Tussen november 2016 en 2017 is de stijging 2 procent.

De invloed van de Rotterdamsebaan op de screenline A4 is op dit moment niet groot omdat veranderingen in de verdeling van de inprikkers pas merkbaar worden als de Rotterdamsebaan open is gesteld voor verkeer.

Ten aanzien van de monitoring van het kordon Rotterdamsebaan

Ook bij het kordon Rotterdamsebaan zijn de verkeersintensiteiten in november hoger ten opzichte van eerdere metingen. In totaal is de toename van november 2016 naar november 2017

zo'n 13 procent. Ook hier geldt dat november 2016 een dip liet zien in de metingen en dat het groeipercantage wellicht overschat is. De toename tussen november 2015 en november 2017 is 9 procent; de stijging in het laatste half jaar is 3 procent.

De groei kan deels worden verklaard door de autonome groei. Ook geldt dat het doorgaand verkeer noordwest – zuidoost is toegenomen, alsmede het verkeer aan de noordzijde van het kordon. De ruimtelijke veranderingen in het gebied binnen het kordon zijn minimaal. Dit betekent dat de hoeveelheid autoverkeer van en naar de Binckhorst (het bestemmingsverkeer) in deze periode constant wordt verondersteld. Verschillen worden dus verklaard in een toe- of afname van doorgaand verkeer (verkeer dat geen herkomst of bestemming heeft binnen het kordon).

De Rijswijkseweg is afgewaardeerd van twee rijstroken per richting naar één. Desondanks is de gemeten intensiteit toegenomen en de reistijd slechts een beetje achteruitgegaan t.o.v. de eerdere situatie. De verklaring hiervoor is dat de feitelijke capaciteit van de weg bij de herinrichting nauwelijks is veranderd, omdat bij de kruispunten de capaciteit (opstelstroken en verkeersregeling) nauwelijks is veranderd.

Effecten op meetpunten per windrichting:

- Aan de westzijde van het kordon (Troelstrakade, Moerweg, Erasmusweg en Calandstraat) neemt de verkeersintensiteit in november 2017 op de Erasmusweg toe (22 procent t.o.v. een jaar eerder), maar ook op de Moerweg (14 procent). Op de Calandstraat groeit de verkeersintensiteit met 26 procent. Deze toenames hebben geen relatie met de aanleg van de Rotterdamsebaan;
- Op de Maanweg (tussen A12 en Regulusweg) is de hoeveelheid verkeer stabiel.
- Op de Binckhorstlaan is het laatste jaar een toename van zo'n 10 procent waarneembaar. Over 2 jaar gezien is de groei slechts 6 procent in totaal. Dit kan samenhangen met een toenemend gebruik van de Supernovaweg.
- Ook op de Rijswijkseweg is een toename zichtbaar, namelijk 22 procent ten opzichte van een jaar eerder (tussen 2015 en 2016 echter geen groei). Dit hangt naar verwachting samen met afgeronde werkzaamheden. Ook op de Laan van Hoornwijck is een gelijksoortige trend, het doorgaande verkeer op de route lijkt dus toe te nemen.

Ten aanzien van de metingen op de Prinses Mariannelaan

De metingen op de Prinses Mariannelaan verschillen niet erg van elkaar. De groeipercantages zijn zeer beperkt en binnen de marge (circa 4 procent tussen juni 2016 en november 2017). Er is geen reden om te veronderstellen dat de werkzaamheden Rotterdamsebaan invloed hebben op de Prinses Mariannelaan.

Ten aanzien van de reistijdmetingen binnen het kordon Rotterdamsebaan

De metingen in tabel 3.5 en 3.6 betreffen steeds een gemiddelde reistijd van een spitsperiode van twee uur. Fluctuaties binnen deze periode zijn niet zichtbaar in deze analyse. Voor het traject Supernovaweg tot de Maanweg aansluiting op de A12 is wel gekeken naar afwijkingen binnen de avondspitsperiode.

Over het geheel genomen concentreren de problemen zich in de avondspits. De gemeten reistijden in de ochtendspits wijken nauwelijks af van de gemeten reistijden in een aantal uren buiten de spits. De avondspits kent duidelijk hogere reistijden.

Ochtendspits

In de ochtendspits is het traject DC (Rijswijkseweg/Haagweg stad-in) als enige iets verslechterd (10 sec) tussen november 2016 en november 2017. Voor de andere trajecten is de reistijd tussen november 2016 en november 2017 afgenomen met een halve tot één minuut.

In vergelijking met november 2015 is de reistijd op de trajecten CD en DC met ongeveer een halve minuut (8-9 procent) toegenomen. Dit hangt mogelijk samen met een nieuw wegprofiel en hogere intensiteiten. Voor de andere trajecten is vergelijken lastiger, omdat de bemeaten trajecten in 2016 zijn gewijzigd. Dit wordt ook het komende jaar weer gemonitord.

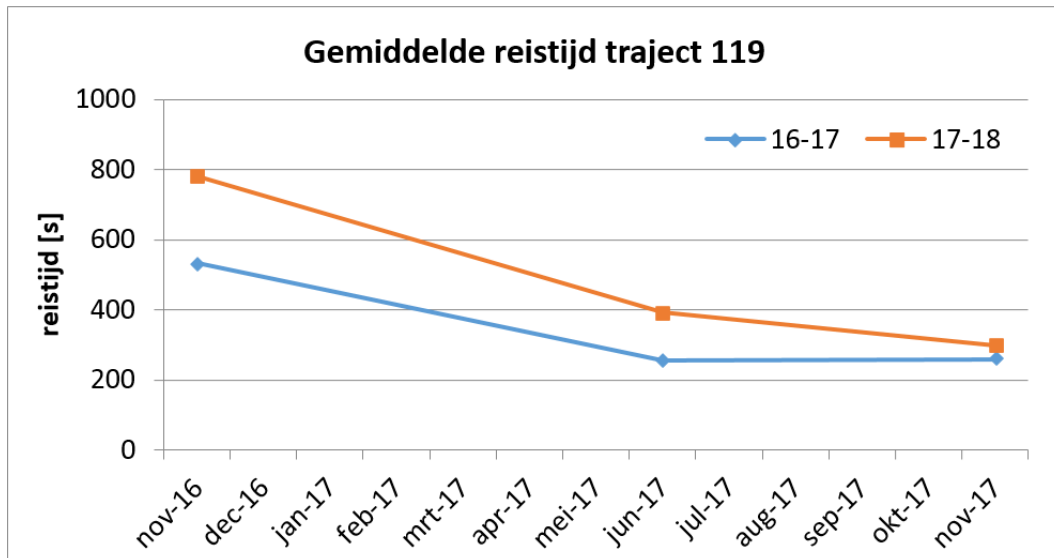
Avondspits

Voor de avondspits geldt dat de reistijden in het gebied zich over het algemeen in de goede richting ontwikkelen.

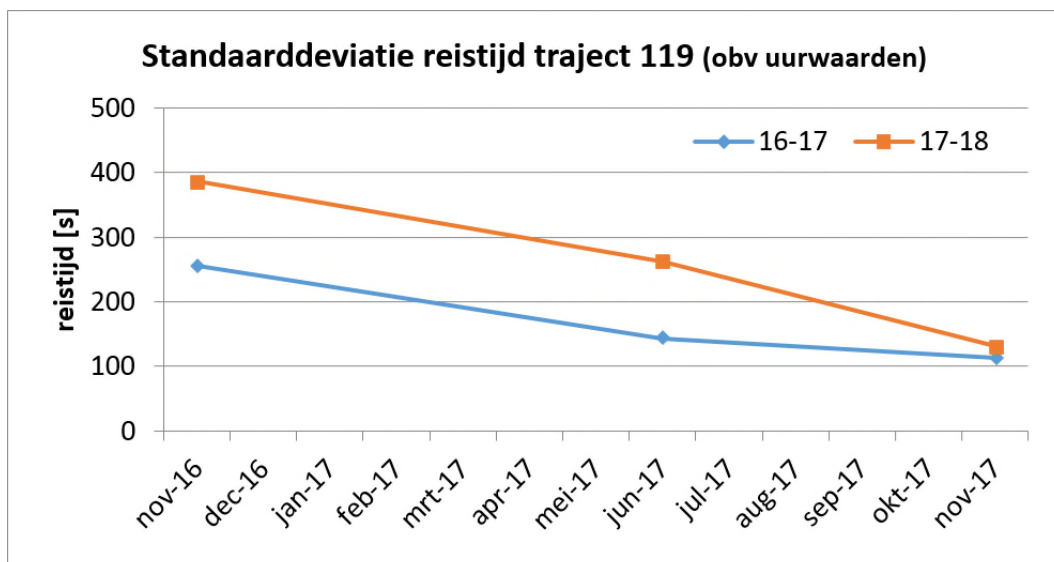
- Voor het traject A12 – Lekstraat (AB) geldt dat de route het laatste jaar een halve minuut sneller is geworden. De trajectsnelheid is gegaan van 32 naar 35 km/u. Vergeleken met juni betekent dit nauwelijks een verandering. Richting de A12 (BA) is de reistijd tussen november 2016 en november 2017 aanzienlijk verkort (6,5 minuten!). De trajectsnelheid in de avondspits ligt in november 2017 op 22 km/u en was een jaar eerder 11 km/u. Vergeleken met juni 2017 is de reistijd wel weer wat toegenomen (1,5 minuut).
- Ook voor het traject A12 – Neherkade (AC) is de avondspits iets verbeterd (34 sec t.o.v. november 2016), de snelheid is in de avondspits toegenomen (van 25 naar 28 km/u), ook ten opzichte van juni. De andere richting (CA) is verbeterd (net als bij BA het deel Supernovaweg / Regulusweg). De trajectsnelheid in de avondspits was in november 2016 12 km/u en die is in november 2017 toegenomen tot 22 km/u. De reistijd nam daarbij met meer dan 6 minuten af.
- Voor de Rijswijkseweg/Haagweg is stad-in (DC) de reistijd in vergelijking met een jaar eerder iets toegenomen, de trajectsnelheid ging van 18 naar 17 km/u. In juni 2017 was de situatie hier beter (trajectsnelheid 23 km/u), en ook in november 2015 (20 km/u). Een mogelijke verklaring ligt in de afsluiting van het Prins Bernhardviaduct in november 2017. Dit zou tot gevolg kunnen hebben gehad dat het Schenkviaduct meer is gebruikt, daarmee het Rijswijkseplein zwaarder belast is geweest, en dat heeft doorgewerkt op de Rijswijkseweg. Andere mogelijke oorzaken: hogere intensiteiten en krappere wegprofiel, kruispunten zwaarder belast. Maar dat zou ook voor de andere richting gelden. Stad-uit (CD) is de situatie in november 2017 fors verbeterd t.o.v. november 2016 en juni 2017. De reistijd nam af met 2,5 minuut, de trajectsnelheid nam toe van 16 naar 22 km/u. Dit is ongeveer gelijk als de situatie in november 2015.

Wat het meest opvalt is de afname in reistijd op de trajecten (BA en CA) die gebruik maken van de Supernovaweg en de Maanweg bij de oprit naar de A12. Hier nam de reistijd met meer dan 6 minuten af. Omdat deze afname enige vraagtekens oproept, is naar dit traject wat nauwkeuriger

gekeken. Er is gekeken naar de gemiddelde reistijd, verdeeld over de twee avondspitsuren (16 – 17 uur en 17 – 18 uur). In de volgende figuur wordt duidelijk dat in beide spitsuren de reistijd is afgenomen. Het tweede spitsuur heeft een langere reistijd dan het eerste. In juni 2016 is dit traject nog niet bemeten, waardoor er niet verder terug gekeken kan worden.



De tweede grafiek laat zien dat ook de variatie in reistijden is afgenomen, en de betrouwbaarheid van de reistijd daarmee toegenomen. In november 2017 zijn beide spitsuren elkaar bovendien dicht genaderd.



3.1.5 Conclusies

Over het algemeen kan gesteld worden dat de hoeveelheid verkeer die verwerkt wordt in de Binckhorst in de laatste meting iets is toegenomen. Deze toename is niet het gevolg van de realisatie van de Rotterdamsebaan. Over het geheel genomen is de doorstroming van het verkeer op de meeste trajecten (sterk) verbeterd.

Gezien de enorme omvang van de werkzaamheden is de algemene conclusie dat vooralsnog de consequenties voor het verkeer meevallen en de effecten gering zijn.

Monitoring ten opzichte van de verwachte situatie

De van te voren beschreven tijdelijke situatie is werkelijk anders dan de nu aanwezige situatie. Van een volledige afsluiting van de Binckhorstlaan is geen sprake. Dit betekent dat de consequenties van de werkzaamheden minder ernstig zijn dan voorzien is in het MER.

Ten aanzien van de monitoring van de screenline A4

Het effect van de A4 Delft-Schiedam is duidelijk merkbaar. De invloed van de aanleg van de Rotterdamsebaan is uiterst onwaarschijnlijk en niets wijst in die richting. Dit is in de lijn der verwachting.

Ten aanzien van de monitoring van het kordon Rotterdamsebaan

In 2017 is de totale hoeveelheid verkeer op het kordon wat toegenomen. Op de corridor Laan van Hoornwijck / Haagweg / Rijswijkseweg heeft een toename plaatsgevonden, als gevolg van afronding van de herinrichtingswerkzaamheden op deze wegen.

Ten aanzien van de monitoring van Prinses Mariannelaan

De gemeten verschillen op de Prinses Mariannelaan zijn klein en worden niet negatief beïnvloed door de werkzaamheden Rotterdamsebaan (in laatste meting zelfs een lichte afname). Dit komt overeen met de verwachting, gezien de ligging van de Prinses Mariannelaan ten opzichte van de aanleg van de Rotterdamsebaan. De Prinses Mariannelaan blijft onderdeel van de monitoring om te onderzoeken of de metingen in de lijn der verwachting blijven.

Ten aanzien van de monitoring van de doorstroming binnen het kordon Rotterdamsebaan

De doorstroming in de ochtendspits was goed en is niet beïnvloed door de werkzaamheden. In de avondspits was de doorstroming matig en deze is in november 2017 verbeterd ten opzichte van november 2016, met name op de trajecten richting de A12. De vergelijking met november 2015 en juni 2016 is lastiger te maken, vanwege de wijziging in meettrajecten (Supernovaweg i.p.v. Maanweg).

Op de route Rijswijkseweg / Haagweg richting Ypenburg is de doorstroming weer verbeterd tot het niveau van 2015. Dit lijkt een bevestiging van de analyse van de monitoringsrapportage over 2016, waarin de werkzaamheden aan de Rijswijkseweg werden aangehaald als oorzaak van de belemmering van de doorstroming op dit traject. In de tegenovergestelde richting is de reistijd

wat langer dan in november 2015. Deze route heeft echter nauwelijks een relatie met de werkzaamheden van de Rotterdamsebaan.

Ten aanzien van maatregelen in het gebied

In 2017 waren er geen sterk ingrijpende maatregelen in het gebied. Het kruispunt Binckhorstlaan – Mercuriusweg heeft begin 2017 een gewijzigde rijstrookindeling gekregen en de VRI is hier geoptimaliseerd (vooral een verbetering voor fietsers). Een beperkte herinrichting op de Binckhorstlaan en werkzaamheden op de Mercuriusweg hebben voor weinig problemen gezorgd of de doorstroming juist verbeterd.

Ten aanzien van veranderende functies in het gebied

Er zijn het afgelopen jaar in de Binckhorst diverse bouwactiviteiten geweest. Er zijn echter niet veel gebouwen opgeleverd die nieuw verkeer genereren. Een aantal leegstaande bedrijfspanden is gesloopt, in november is een nieuw garagebedrijf geopend. Qua woningen zijn er enkele tientallen woningen in het Junoblok opgeleverd. Deze ontwikkelingen hebben een dermate klein effect op de totale hoeveelheid verkeer (de toename van het verkeer is beperkt in relatie tot het verkeer dat al in de Binckhorst aanwezig is), dat ze daarop geen merkbare invloed hebben.

3.2 Geluid

3.2.1 Conclusies uit het MER

De onderstaande tekst geeft de bevindingen weer uit het MER Rotterdamsebaan. Hierin is beschreven dat een toename van de geluidbelasting bij woningen aan de Neherkade en de Lekstraat wordt verwacht als gevolg van de toename van verkeer op deze wegen. Over het gehele studiegebied neemt het aantal gehinderden als gevolg van de realisatie van de Rotterdamsebaan af. In de Vlietzone is sprake van een beperkte toename van de geluidbelasting direct langs het tracé van de Rotterdamsebaan. Echter, hier is de invloed van de A4/A13 reeds zo groot dat de Rotterdamsebaan weinig invloed heeft op de daar aanwezig geluidbelasting. Er zijn geen relevante toenames (minder dan 0,3 dB) in de geluidbelasting in de Vlietzone berekend. In de Binckhorst is sprake van een sterke toename van de geluidbelasting langs de Supernovaweg. Omdat hier echter geen woningen aanwezig zijn, is dit effect beperkt. Bij de Binckhorstlaan en de Rotterdamsebaan is het effect positief, omdat de Rotterdamsebaan wordt uitgevoerd met dunne een geluidreducerende deklaag DGD-B. Dit effect is positiever dan de (grote) toename van het aantal auto's per dag. Bij de aanwezige woningen nabij de A4, A12 en A13 zijn geen significante veranderingen van de geluidbelasting berekend.

3.2.2 Wijze van monitoring

Om een goed beeld te krijgen van de werkelijke effecten op geluid beschrijft het Monitoringsplan de volgende vragen:

1. Treedt een wijziging op in de geluidbelasting in vergelijking tot de voorspelde waarden in het MER van groter dan 1dB?
 - a. Betreft deze wijziging een verslechtering of een verbetering van de situatie?
 - b. Leidt deze wijziging tot een groter aantal gehinderden dan voorspeld is in het MER?
2. Zijn klachten ingediend ten aanzien van geluid?

In het Monitoringsplan is beschreven op welke wijze de effecten in beeld gebracht worden. De monitoring van de verkeersstromen is hierin van groot belang. Ten behoeve van het monitoren van de doelstelling van de Rotterdamsebaan wordt reeds ieder half jaar een verkeerstelling uitgevoerd (zie ook paragraaf 3.1). Ten behoeve van geluid wordt halfjaarlijks geconstateerd in hoeverre de afwijkingen van de verkeerstellingen ten opzichte van de berekende waarden in het MER groter zijn dan 30 procent¹. Bij een afwijking groter dan 30 procent wordt op basis van de verkeerstellingen opnieuw het effect van geluid doorgerekend met behulp van het geluidsmodel Rotterdamsebaan.

¹ 30 procent is gebaseerd op een vuistregel voor geluid als gevolg van wegverkeer.

3.2.3 Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken

In het MER zijn voor geluid de volgende maatregelen benoemd, zowel mitigerende als kansrijke maatregelen (zie tabel 3.7). De maatregelen met een grijsgekleurde achtergrond zijn reeds in de voorgaande monitoringsrapportage beschreven en geverifieerd. De overige maatregelen moeten nog uitgevoerd worden.

Tabel 3.7: maatregelen voor geluid uit het MER

Aspect	Maatregel	Geborgd in
Mitigerende maatregelen		
Geluid	Amoveren woningen Vestaweg: reductie 3 dB	Contract
	470 meter Dunne Deklagen A op de Mercuriusweg: reductie 3dB	Contract
	140 meter Dunne Deklagen A op de Regulusweg: reductie 3 dB	Contract
	110 meter SMA 0/5 op de kruising Regulusweg/Wegastraat: reductie 2 dB	Contract
	140 meter Dunne Deklagen op de Zonweg ter plaatse van de geluidgevoelige bestemming (Wegastraat 75): reductie 2 dB	Contract
Kansrijke maatregelen		
Geluid	Stil asfalt bij de Spoorboogweg en Lekstraat	Contract
	Geluidbeperkende voorzieningen in de open tunnelbak (Vlietzone)	Contract

In 2017 zijn de eerste glooiingen van het Molenvlietpark aangelegd, die tevens de geluidbelasting op de gevels van woningen in Park Hoornwijck zullen beperken. Deze glooiingen zijn aangebracht rond het tijdelijke parkeerterrein van Drievliet. In het voorjaar van 2017 is dit uitgebreid met een verlenging van de wal in de richting van knooppunt Ypenburg.

Er is dit jaar geen nieuw geluidsonderzoek uitgevoerd. Er zijn geen meldingen gedaan van geluidhinder als gevolg van het wegverkeer die gerelateerd kunnen worden aan de realisatie van de Rotterdamsebaan.

3.2.4 Verwachte en geconstateerde effecten

Uit de beschrijving van de ontwikkeling van het verkeer (zie paragraaf 3.1) blijkt dat de wijzigingen in de verkeersstromen onder de 30 procent blijven. Daarmee is er geen aanleiding om nader onderzoek naar de geluidssituatie uit te voeren. De grootste verschuiving vond plaats op de Calandstraat (26 procent ten opzichte van een jaar eerder). Deze straat maakt deel uit van de westzijde van het kordon (Troelstrakade, Moerweg, Erasmusweg en Calandstraat) waar ook een toename is te zien op de Erasmusweg (22 procent) en de Moerweg (14 procent).

Er vond ook een grote verschuiving plaats op de Rijswijkseweg (22 procent ten opzichte van een jaar eerder, tussen 2015 en 2016 echter geen groei). De toename van het verkeer op deze weg wordt (waarschijnlijk) verklaard door de werkzaamheden op de Haagweg in 2016. Ook op de Laan van Hoornwijck is een gelijksoortige trend, het doorgaande verkeer op de route lijkt toe te nemen.

3.2.5 Conclusies

De wijzigingen in de verkeersstromen zijn geen aanleiding om nieuwe berekeningen ten aanzien van geluid uit te voeren. De grootste toename van verkeer op de wegen rondom het gebied waar de Rotterdamsebaan gerealiseerd wordt, bedroeg 26 procent op de Calandstraat in het westelijk deel van het kordon. Deze toename wordt niet veroorzaakt door de realisatiewerkzaamheden van de Rotterdamsebaan. Vooralsnog wordt hier niet bijgestuurd in het kader van de geluidbelasting.

3.3 Luchtkwaliteit

3.3.1 Conclusies uit het MER

Het MER Rotterdamsebaan beschrijft de hieronder beschreven effecten van de ontwikkeling op de luchtkwaliteit (bron: Samenvatting MER).

De luchtkwaliteit voldoet na realisatie van de Rotterdamsebaan voor alle wegen aan de wettelijke grenswaarden. Er zijn significante afnamen in de concentraties NO₂ (stikstofdioxide) berekend langs de Haagweg/Rijswijkseweg (-1,5 microgram NO₂) en Maanweg (-5 microgram NO₂). Langs de Centrumring (Neherkade en Lekstraat) zijn toenames van de concentraties NO₂ berekend. Dit heeft te maken met de toename van het verkeer door de aanleg van de Rotterdamsebaan op die delen van de Centrumring. Deze toenames betreffen circa 1 á 1,5 microgram voor NO₂. Bij de Koningstunnel is sprake van een sterke toename van circa 4,5 microgram NO₂, echter ook hier worden de wettelijke grenswaarden niet overschreden. In de Binckhorst is bij de Spoorboogweg sprake van een toename van circa 6 microgram NO₂. Deze toename komt door de realisatie van een nieuwe weg op de plaats waar eerst geen verkeer reed. De toenames van luchtverontreiniging zijn als negatief beoordeeld in het MER.

Voor PM₁₀ (fijn stof) zijn de effecten minder sterk afhankelijk van veranderingen in de verkeersintensiteiten. De geconstateerde toe- en afnamen zijn voor deze stof dan ook op alle wegen significant kleiner dan de veranderingen in concentraties voor NO₂, namelijk maximaal 0,5 microgram op de Centrumring (m.u.v. de Koningstunnel waar 1,5 microgram bij de tunnelmond is berekend).

Bij de tunnelmonden van de Rotterdamsebaan in de Binckhorst en de Vlietzone treden (volgens de luchtkwaliteitsberekeningen in de fase van het opstellen van het MER) de grootste toenames in de concentraties NO₂ en PM₁₀ op. Hier zijn de toenames nabij de tunnelmonden circa 20 microgram voor NO₂ en circa 4,5 microgram voor PM₁₀. Echter bij de tunnelmonden zijn geen woningen of andere objecten aanwezig (onder andere door het besluit de woningen aan de Vestaweg te slopen). Hierdoor is geen sprake van (te) hoge concentraties op plaatsen waar mensen (kunnen) verblijven. Naarmate de afstand tot de tunnelmond groter wordt, nemen de concentraties snel af.

In het MER 2013 is – voor het aspect gezondheid - ook de concentratie elementair koolstof (roet) in 2020 voor een aantal maatgevende wegen/locaties berekend. Hieruit blijkt dat de verschillen ten opzichte van de achtergrondconcentratie ontstaan op drukke wegen en in het bijzonder op plaatsen waar de luchtkwaliteit zich niet goed kan verspreiden.

3.3.2 Wijze van monitoren

Om een goed beeld te krijgen van de werkelijke effecten op luchtkwaliteit beschrijft het monitoringsplan de volgende vragen:

1. Voldoet de luchtkwaliteit op alle wegen aan de wettelijke grenswaarde, conform hetgeen geconstateerd is in het MER?
 - a. *Subvraag: is er sprake van een dalende trend in de achtergrondwaarde conform de landelijke trend?*
2. Is sprake van toe- en afname van de concentraties in dezelfde orde van grootte (significant is 1,2 microgram) als voorspeld is in het MER Rotterdamsebaan en is er sprake van een dreigende overschrijding van de grenswaarden, bijvoorbeeld bij de tunnelmonden?
3. Leidt de realisatie van de Supernovaweg (en afsluiting Binckhorstlaan) tot een (dreigende) overschrijding ter hoogte van de Koningstunnel en Neherkade?
4. Leidt de openstelling van de Rotterdamsebaan tot een (dreigende) overschrijding ter hoogte van de Koningstunnel en Neherkade?

Van deze vragen zijn vraag 1 en 3 te beantwoorden in deze rapportage. De beide andere vragen kunnen pas beantwoord worden na openstelling van de Rotterdamsebaan.

3.3.3 Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken

In het MER zijn voor luchtkwaliteit de volgende maatregelen benoemd, zowel een mitigerende maatregel als kansrijke maatregelen.

Aspect	Maatregel	Geborgd in
Mitigerende maatregelen		
Luchtkwaliteit	Afmoneren woningen Vestaweg	Contract
Kansrijke maatregelen		
Luchtkwaliteit	Natuurlijke ventilatie	Contract
	Vormgeving tunnelmonden	Contract

Wijzigingen ten opzichte van 2016

Het tijdschema van de monitoring NSL, het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL), loopt niet parallel met dat van de monitoring Rotterdamsebaan. Elk jaar worden voor de Monitoringstool (het rekenprogramma voor het NSL) in maart de emissiegegevens en de achtergrondconcentratie opnieuw vastgesteld. Dit geldt zowel voor de voorspellingen als voor het achteraf bepalen van de werkelijke concentraties van het voorgaande jaar (voornamelijk de meteorologische omstandigheden). De herberekening over het jaar 2016 is gedaan met de Rekentoolversie van maart 2017 met de werkelijke meteorologische omstandigheden over 2016. De berekeningen over 2017 zijn ook uitgevoerd met de Rekentoolversie van maart 2017.

Verkeersgegevens

De afdeling Verkeer van de gemeente Den Haag heeft voor een aantal wegen in en rondom de Binckhorst in december 2017 verkeerscijfers aangeleverd over het jaar 2017. De cijfers zijn gebaseerd op het Verkeersmodel Haaglanden versie 1.1 t/m 1.3 en een aantal verkeerstellingen. De tellingen zijn op basis van onder andere Verkeersregelininstallaties op relevante kruispunten. Deze verkeerscijfers geven een gemiddeld beeld van 2017. Ten opzichte van 2016 is er weinig tot niets in de infrastructuur gewijzigd en er waren geen langdurige wegafsluitingen. De groei van het verkeer is met name veroorzaakt door autonome groei. De werkzaamheden rond de aanleg van de Rotterdamsebaan hebben de verkeersintensiteiten in het afgelopen jaar in vergelijking met eerdere jaren nauwelijks beïnvloed.

Overschrijding grenswaarden

Bovenstaand is al aangegeven dat de berekeningen zijn uitgevoerd met de Rekentool 2017. De uitkomsten kunnen daarom afwijken van de concentraties zoals die in oktober/november 2018 openbaar gemaakt worden in het kader van het NSL. Hierover wordt gerapporteerd in de monitoringsrapportage over het jaar 2018.

Over de situatie op andere plaatsen in Den Haag, buiten de Binckhorst (tunnelmond Lekstraat, de Raamweg en Neherkade), kan over 2017 pas iets worden gezegd als de gegevens van de Monitoringstool vrij komen (eind 2018). Inmiddels is wel bekend dat in 2016 geen overschrijding bij de tunnelmond van de Koningstunnel optrad. In 2016 werd in Den Haag alleen langs de Raamweg de grenswaarde voor stikstofdioxide overschreden. In 2017 zijn er werkzaamheden geweest aan deze weg. Mogelijk is door het verwijderen van de grote bomen de luchtkwaliteit dermate verbeterd dat de overschrijdingen tot het verleden behoren.

Concentraties op wegen in de nabijheid van de Rotterdamsebaan

In tabel 3.8 is voor een aantal wegen die nu en in de toekomst worden beïnvloed door de Rotterdamsebaan de concentratie opgenomen. In figuur 3.5 zijn de monitoringspunten weergegeven.

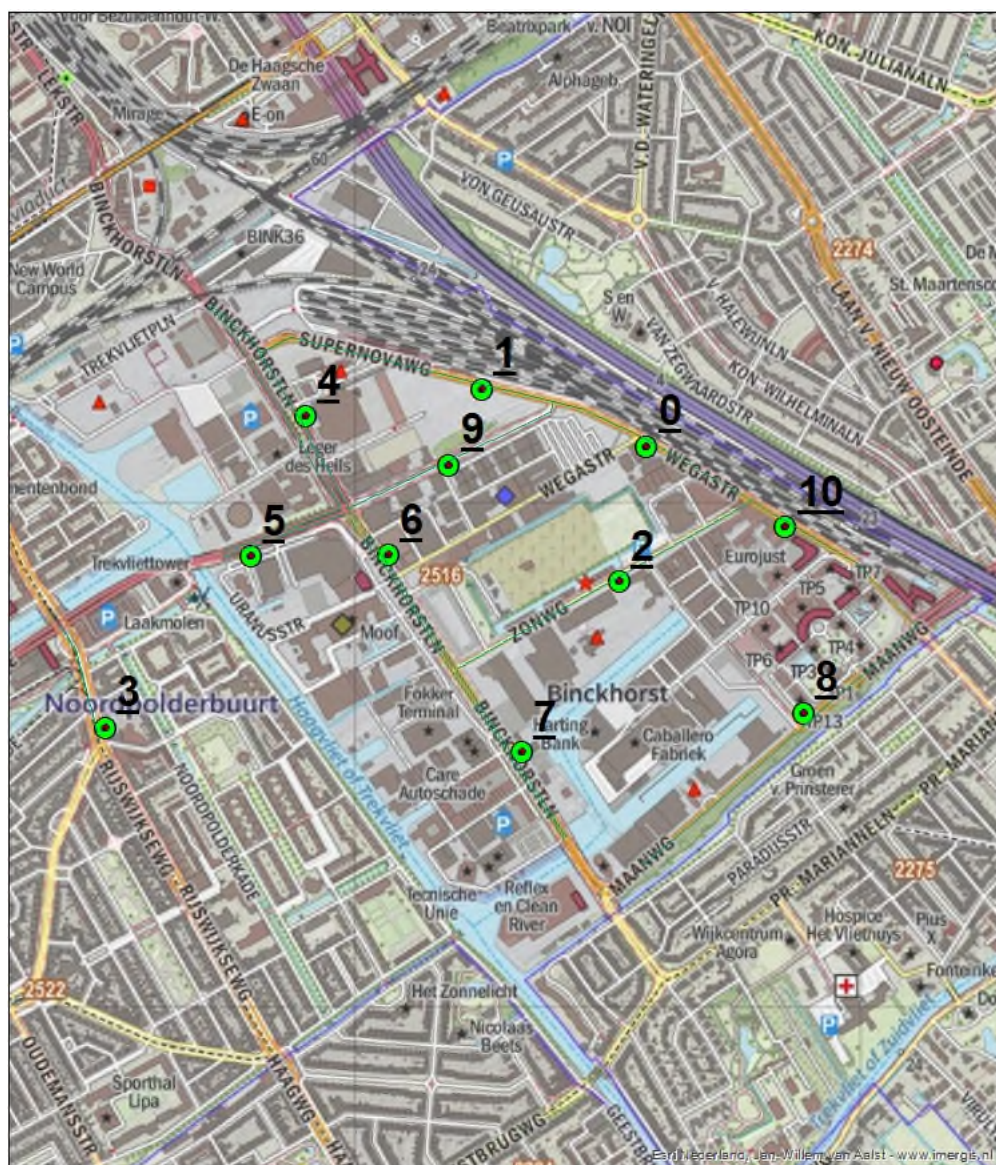
Tabel 3.8: Concentraties 2015 en 2016 op enkele receptorpunten nabij Rotterdamsebaan

Rekenpunt (zie fig. 3.6)	Staartnaam (receptor nr. Monitoringstool)	Concentratie NO ₂ 2015 ²	Concentratie NO ₂ 2016 ²	Concentratie NO ₂ 2017 ³
0	Wegastraat	29,0 ¹	33,0	31,1
1	Supernovaweg	-	31,4	29,6
2	Zonweg	-	29,8	27,9
3	Rijswijkseweg	34,2	31,9	29,8
4	Binckhorstlaan	34,1	34,1	31,1
5	Mercuriusweg	31,8	32,5	30,3
6	Binckhorstlaan	33,3	31,6	29,6
7	Binckhorstlaan	30,6	30,5	28,6
8	Maanweg	-	32,4	30,3
9	Mercuriusweg	-	29,9	28,2
10	Wegastraat	-	35,8	33,4

¹Supernovaweg nog niet opengesteld – verkeersintensiteiten Wegastraat.

²Concentratie inclusief bijdrage snelwegen en achteraf gecorrigeerd met Rekentool over het juiste jaar.

³Concentraties op basis van Rekentool met nog niet juiste achtergrondconcentratie, emissiefactoren, bijdrage snelweg en meteorologie.



Legenda

- Monitoringspunten

Figuur 3.5: Monitoringspunten luchtkwaliteit

De concentraties over 2017 zijn inclusief de bijdrage van de snelwegen, maar dan zoals die voor 2016 waren vastgesteld.

In deze fase van de aanleg van de Rotterdamsebaan is de invloed op de verkeersbewegingen buiten de Binckhorst nog beperkt. Het ontbreken van een monitoringspunt op de Neherkade is op dit moment nog niet belangrijk. De wijzigingen van de aantallen verkeer zijn zodanig gering, dat er geen aanleiding is wijzigingen in de luchtkwaliteit te verwachten ter hoogte van de Neherkade. Bij openstelling van de Rotterdamsebaan zal mogelijk een groter verschil in de verkeersaantallen optreden, waardoor in dat geval nadere monitoring van deze aantallen noodzakelijk zal zijn. Volgend jaar wordt in de monitoring (indien nodig) nadere informatie over de Neherkade in de rapportage opgenomen.

Ontwikkeling achtergrondconcentratie

Tabel 3.9 geeft de ontwikkeling van de achtergrondconcentratie in de Binckhorst (Binckhorstlaan) en in de omgeving weer (Neherkade en Rijswijkseweg). Het betreft hier geen voorspellingen maar berekeningen achteraf van het betreffende jaar (dus met de juiste meteorologie).

Tabel 3.9: Ontwikkeling van de achtergrondconcentratie

Receptor (MT)	2016	2015	2014	2013	2012
113324	27,1/28,4	27,6/26,4 ¹	29,3/27,8	29,4/28,1	33,1/32,0
112816	27,7/28,3	27,5/27,0	29,9/29,2	29,3/28,7	33,3/32,8
112842	29,2/29,7	28,8/28,4	32,0/31,5	30,2/29,8	34,1/33,7
15708940	27,7/28,3	27,5/27,0	29,9/29,2	29,3/28,7	33,3/32,8

¹De Monitoringstool kent twee verschillende definities voor de achtergrondconcentratie. Om niet in details te treden zijn beide waarden weergegeven (resp. GCN_NO2 en Achtg_NO2).

3.3.4 Verwachte en geconstateerde effecten

Over de situatie op andere plaatsen in Den Haag, buiten de Binckhorst (tunnelmond Lekstraat, de Raamweg en Neherkade), kan over 2017 pas iets worden gezegd als de gegevens van de Monitoringstool vrij komen (eind 2018). Inmiddels is wel bekend dat in 2016 geen overschrijding bij de tunnelmond van de Koningstunnel optrad. In 2016 werd in Den Haag alleen langs de Raamweg de grenswaarde voor stikstofdioxide overschreden. Deze weg ligt op zodanige afstand van het plangebied van de Rotterdamsebaan, dat de werkzaamheden geen invloed hebben op deze locatie.

3.3.5 Conclusies

Er kunnen na 3 jaar monitoring nog geen conclusies worden getrokken over de ontwikkeling van de luchtkwaliteit rondom de Rotterdamsebaan. Daarvoor is een langjarige reeks nodig. De concentraties zijn niet alleen afhankelijk van de wijzigingen in de verkeersstromen, maar ook van de achtergrondconcentraties en de meteorologische omstandigheden. In de Binckhorst worden in 2017 geen grenswaarden voor stikstofdióxide overschreden. De achtergrondconcentraties vertonen tussen 2012 en 2015 een dalende trend maar deze stopt in 2016. Het is mogelijk dat 2016 voor luchtkwaliteit een meteorologisch ongunstig jaar was.

3.4 Externe veiligheid

3.4.1 Conclusies uit het MER

Over de Binckhorstlaan worden in de referentiesituatie gevaarlijke stoffen getransporteerd. Door de tunnel van de Rotterdamsebaan mogen echter geen brandbare gassen vervoerd worden. Hierdoor dienen deze brandbare gassen via de Supernovaweg getransporteerd te worden. Hierdoor is sprake van een afname van het groepsrisico bij de Binckhorstlaan, maar juist een toename van het groepsrisico bij de Supernovaweg. De oriëntatiewaarde bij de Supernovaweg wordt hier niet overschreden en ook zijn de mogelijkheden tot zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid op orde. Daarnaast zijn er geen gevoelige objecten (woningen, kinderdagverblijven, zorgcentra, etc.) gelegen langs de Supernovaweg waardoor het risico acceptabel is.

Naast het wijzigen van de transportstromen van gevaarlijke stoffen in de Binckhorst worden ook twee hogedruk aardgasleidingen verlegd. Het betreft het verplaatsen van een hogedruk aardgasleiding in de Binckhorst (bij de Binckhorstlaan) en in de Vlietzone (bij de A4). Omdat deze verplaatsingen zeer beperkt zijn, zijn er geen veranderingen op de externe veiligheidssituatie berekend.

Omdat de Rotterdamsebaan voor een belangrijk deel uit een boortunnel bestaat, is een tunnelveiligheidsplan opgesteld. Dit plan is getoetst door de Commissie Tunnelveiligheid en hier is een positief advies uit naar voren gekomen. In dit tunnelveiligheidsplan is onder andere beschouwd wat het risico is op een ongeval met brandbare vloeistoffen (die wel door de tunnel vervoerd mogen worden), wat de mogelijkheden voor hulpdiensten zijn om bij een calamiteit in de tunnel te komen en hoe automobilisten de tunnel zelfstandig kunnen verlaten. In dit tunnelveiligheidsplan zijn diverse maatregelen benoemd, die opgenomen worden in het ontwerp van de tunnel.

3.4.2 Wijze van monitoring

Het monitoringsplan beschrijft dat voor de monitoring vooral van belang is in hoeverre de voorgeschreven maatregelen gerealiseerd zijn. De volgende paragraaf gaat hierop in.

3.4.3 Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken

In het MER zijn voor externe veiligheid de volgende maatregelen benoemd.

Aspect	Maatregel	Geborgd in
Kansrijke maatregelen		
Camera's en SDS-systeem	• Instellen VRI's op ongelukken • Niet-incidentenbuis moet vrij blijven van rook en toxische gassen	Contract / tunnelveiligheidsplan

Deze maatregelen zijn opgenomen in het hoofdcontract van de Rotterdamsebaan. Omdat nog niet begonnen is met de realisatie van de tunnel zijn deze maatregelen ook nog niet gerealiseerd en kan er nog niet getoetst worden. Dit zal naar verwachting in 2019 wel het geval zijn.

3.4.4 *Verwachte en geconstateerde effecten*

Opruiming bekabeling oude TenneT-tracé

In 2016 is het TenneT-tracé ter hoogte van de Binckhorst en de Vlietzone verlegd naar een alternatief tracé. In het 2^e kwartaal van 2017 zijn de TenneT-kabels (bekabeling van diverse aard) onder de Binckhorstlaan uitgenomen door een gespecialiseerde aannemer. Van de olie gekoelde bekabeling zijn eerst de olierestanten verwijderd. De scheidingsplaatjes van asbest zijn onder geconditioneerde omstandigheden verwijderd. De diverse materialen zijn afgevoerd naar erkende verwerkers. Er zijn geen onverwachte effecten opgetreden bij het uitvoeren van deze werkzaamheden.

Vergunning in het kader van de Kernenergiewet

Op 6 oktober is een vergunning Kernenergiewet verleend ten behoeve van twee ingekapselde bronnen cesium-137 voor het verrichten van handelingen met radioactieve stoffen ten behoeve van meet- en regeltechniek (zie paragraaf 2.2.1). De CRB gebruikt ingekapselde radioactieve bronnen om de dichtheid van de boorvloeistof te meten tijdens het boorproces. ApplusRTD heeft meerdere onderzoeken gedaan ten behoeve van de vergunningaanvraag. De conclusie van deze onderzoeken aangaande de milieubelasting op de terreingrens, gelegen op minimaal 20 meter van de bronnen, luidt dat de maximale effectieve dosis voor leden van de bevolking aan de terreingrens ten gevolge van handelingen van de CRB kleiner is dan 10 µSv per jaar, en valt daarmee ruim onder het limiet van 0,1 mSv per kalenderjaar. Hiermee passen deze ingekapselde bronnen op het terrein en zijn effecten op het milieu uitgesloten.

3.4.5 *Conclusies*

De in het MER benoemde maatregelen voor externe veiligheid worden naar verwachting in 2019 uitgevoerd omdat er nog niet is begonnen met de realisatie van de tunnel. De bekabeling van het oude TenneT-tracé in de Binckhorst is verwijderd en afgevoerd naar een erkende verwerker. Hierbij zijn geen onverwachte effecten opgetreden. Daarnaast is er een vergunning afgegeven in het kader van de Kernenergiewet om de dichtheid van de boorvloeistof te kunnen meten tijdens het boorproces. Effecten op het milieu zijn uitgesloten.

4 Groen-blauwe thema's

In vorige monitoringsrapportages is in dit hoofdstuk tevens informatie opgenomen over zettingen. Dit thema is in deze rapportage verplaatst naar hoofdstuk 5 en onder de term zakking aangeduid. De reden hiervoor is dat de term zakking beter aansluit bij het grondproces dat kan optreden als gevolg van het boren van de tunnel. De verplaatsing naar het hoofdstuk over hinder tijdens de aanleg hangt ermee samen dat de zakkingen gemonitord worden om eventuele schade aan woningen in beeld te hebben. Als hiervan sprake zou zijn, dan speelt dit tijdens het boorproces. Effecten op de bodemstructuur en op de archeologische waarden zijn in dit kader niet relevant en al eerder uitgesloten.

4.1 Bodem en grondwater

4.1.1 Conclusies uit het MER

In het MER Rotterdamsebaan zijn de effecten van de werkzaamheden op bodem en grondwater per deeltracé beschreven. De belangrijkste effecten staan hieronder samengevat. Om de negatieve effecten van de werkzaamheden te beheersen, zijn enkele mitigerende maatregelen vastgesteld. Daarnaast zijn kansrijke maatregelen benoemd om kansen die het project biedt voor verbetering van de milieukwaliteit te benutten. In tabel 4.1 is een overzicht opgenomen van de maatregelen die in het MER zijn voorgesteld.

Vlietzone

Bodemopbouw: omdat er geen beschermde bodems aanwezig zijn, heeft de realisatie van de weg in de Vlietzone een licht negatief effect op de bodemopbouw. Deze invloed strekt zich uit over het gehele tracé in de Vlietzone tot en met de tunnelmonden.

Grondwaterkwantiteit: door de verharding komt neerslag niet direct in het grondwater, maar wordt het opgevangen in berm(slot)en. Het effect op de grondwaterstand is daardoor verwaarloosbaar klein en als neutraal beoordeeld.

Bodem- en grondwaterkwaliteit: er treedt een (beperkt) negatief effect op de bodemkwaliteit op. Aangezien geen verontreiniging verwacht wordt, is uitgegaan van een neutraal effect voor de Vlietzone voor de saneringswaarde. De grondwaterkwaliteit wordt niet beïnvloed door het van de weg afspoelende water. Het effect op de grondwaterkwaliteit wordt dan ook als neutraal beoordeeld. Aandachtspunt betreft de capaciteit van het rioleringssysteem.

Binckhorst

Bodemopbouw: deze bodem is geen beschermde bodem en de weg wordt op maaiveld gerealiseerd. Bovendien is het terrein in het verleden al vaker gebruikt, waarbij de natuurlijke bodemopbouw zal zijn gewijzigd. Het effect wordt dan ook als neutraal beoordeeld.

Grondwaterkwantiteit: door de aanwezigheid van oppervlaktewater in de omgeving en de beperkte afname van de infiltratie zijn de verlagingen van de grondwaterstand niet significant. De effecten worden als neutraal beoordeeld.

Bodem- en grondwaterkwaliteit: voor bodemkwaliteit wordt een licht negatieve beoordeling gegeven, omdat verwacht wordt dat de toplaag van de gehele Binckhorst heterogeen en diffuus verontreinigd is. Ter plaatse van de Supernovaweg is de grond reeds gesaneerd waardoor hier geen effecten op de bodemkwaliteit optreden.

De grondwaterkwaliteit wordt neutraal beoordeeld, omdat er geen wijzigingen optreden ten opzichte van de huidige situatie. Aandachtspunt betreft de capaciteit van het rioleringsstelsel. Het rioleringsstelsel wordt naar verwachting vanaf 2017 aangepast. Ter hoogte van de Binckhorstlaan 211-215 dient aandacht besteed te worden aan de sterke grondwaterverontreiniging met PAK's, zware metalen en minerale olie. Hierover is reeds in de rapportage over 2014 en 2015 gerapporteerd.

4.1.2 *Wijze van monitoring*

Om een goed beeld te krijgen van de werkelijke effecten op grondwater en bodem beschrijft het monitoringsplan de volgende vragen:

1. Treden de voorspelde grondwaterstandverlaging aan de zuidoostkant van de tunnelbakken op en de voorspelde grondwaterstandverhoging aan de noordwestkant? Indien de werkelijke grondwaterstanden afwijken van de berekende waarden wordt afgewogen of en zo ja, welke, maatregelen genomen moeten worden.
2. Is de bodem verontreinigd en leidt dit tot extra inspanning om de bodem opnieuw te kunnen gebruiken?
3. Welke maatregelen dienen getroffen te worden om de bodemkwaliteit tot op het gewenste kwaliteitsniveau te krijgen en een correcte verwerking te realiseren?

In de uitwerking heeft dit geleid tot een regelmatig overleg tussen de gemeente Den Haag, CRB en het Hoogheemraadschap, waarin de daadwerkelijke uitvoering van de maatregelen en werkzaamheden op het gebied van water verder vormgegeven worden.

De tweede en derde vraag kunnen beantwoord worden n.a.v. de bodemonderzoeken en de ingrepen die in de bodem zijn gedaan (zoals het verleggen en plaatsen van kabels en leidingen).

4.1.3 Maatregelen en stand van zaken

In het MER zijn voor bodem en grondwater alleen kansrijke maatregelen geformuleerd (zie tabel 4.1).

Tabel 4.1: maatregelen voor bodem en water uit het MER

Aspect	Maatregel	Geborgd in
Kansrijke maatregelen		
Bodem en water	Vervangen leidingen en kabels bij realisatie Rotterdamsebaan	Contract
	Monitoring kwaliteit bodem door vervuild afspoelend water	Wettelijke verplichting

Effecten op grondwaterstand

Er is vanaf de realisatie van de (verdiepte) tunnelbak een monitoring gestart op de grondwaterstand aan de zuidoostkant en de noordwestkant van de tunnelbak. Er worden middels peilbuizen metingen gedaan. Er heeft in 2017 geen hoogteverschil in het freatisch vlak plaatsgevonden op de plaats waar de stroming parallel plaatsvindt aan de bouwkuipen. Dit houdt in dat tot op heden de grondwaterstanden geen verschil aangeven als het gevolg van gewijzigde grondwaterstromen. Bij het aanleggen van de boortunnel blijft deze monitoring van de peilbuizen plaatsvinden, omdat deze tunnel deels niet parallel aan de grondwaterstromen ligt. Een eventuele invloed op de grondwaterstromen wordt dan via deze monitoring zichtbaar.

Vervanging van kabels en leidingen

Met name in de Binckhorstlaan zijn bij het verleggen van de kabels en de leidingen grotendeels alle leidingen vervangen. In het eerste kwartaal zijn de telecomkabels bij de Mercuriusweg verlegd. Deze kabels hoefden daarvoor niet verbroken te worden en zijn daardoor niet vernieuwd, maar alleen verlegd. Dit leidt tot besparing in het gebruik van materialen. In het tweede kwartaal van 2017 is de stadsverwarming aangelegd en in gebruik genomen over het voormalige Vestia-terrein. De aangelegde leidingen vervangen de overstekende leiding Binckhorstlaan/Zonweg. De overstekende leiding Zonweg is verwijderd en afgevoerd naar een erkend verwerker waar volgens de reguliere eisen bouwstoffen hergebruikt of afgevoerd worden.

In de Vlietzone zijn in 2017 geen kabels of leidingen verlegd. Er is wel een nieuwe kabelverbinding aangelegd. In eerste instantie fungeert deze als voedingskabel (23k) voor de tunnelboormachine. Later fungeert deze zelfde kabelverbinding als voeding voor de tunnel en het dienstgebouw.

Bodemverontreinigingen

In de Vlietzone zijn twee bodemverontreinigingen aangetroffen tijdens de werkzaamheden die al reeds naar voren waren gekomen in de milieukundige bodemonderzoeken vooruitlopend op het project. In de bodem van de Molensloot is een cadmiumverontreiniging aangetroffen. De bodem ter plaatse is gesaneerd. De grond is afgevoerd naar Depot Slufter (gelegen op de Maasvlakte). Verder is in een dam nabij het Molenslootpad een PAK verontreiniging aangetroffen. Deze grond is ook afgevoerd naar Bokalis Environmental b.v..

Het archeologisch onderzoek, ter hoogte van Binckhorstlaan 145, is onder milieukundige condities uitgevoerd. Het betrof hier een bekende bodemverontreiniging. Het archeologisch onderzoek heeft geen nieuwe verontreinigingen aan het licht gebracht. De verontreiniging ter hoogte van de Fokker Terminal was eveneens bekend. Op deze locatie is tijdens het ontgraven van de bouwkuip nog een restverontreiniging van de bekende vlek weggenomen. Op deze locatie was met instemming van bevoegd gezag (de gemeente Den Haag) de saneringsdoelstelling gehaald. Hiermee is de situatie ten aanzien van bodemverontreiniging in de Binckhorst verbeterd. Buiten de bovengenoemde verontreinigingen zijn in de Binckhorst geen onbekende verontreinigingen meer aangetroffen.

Er is ook een verdacht object in de bodem gevonden, maar dit voorwerp bleek uiteindelijk niet gevaarlijk.

4.1.4 *Verwachte en geconstateerde effecten*

De monitoring op de grondwaterstand aan de zuidoostkant en de noordwestkant van de tunnelbak heeft op dit moment nog niet geleid tot een hoogteverschil in het freatisch vlak. Verschillen in grondwaterstanden waren op voorhand als aandachtspunt in het MER aangegeven. Op dit moment is geen belemmerende wijziging van de grondwaterstromen ondervonden. Aangezien nog niet alle ondergrondse constructies gerealiseerd zijn, wordt de monitoring hiervan door middel van metingen in de peilbuizen ook het komende jaar voortgezet.

De kabels en leidingen in de Binckhorstlaan zijn grotendeels vervangen. Ook de overstekende leiding Binckhorstlaan/Zonweg ten behoeve van de stadsverwarming is vervangen. Hiermee wordt aan de maatregel uit het MER voldaan dat kabels en leidingen vervangen worden. De telecomkabels bij de Mercuriusweg zijn niet vervangen, maar hier werd ook geen aanleiding toe gezien. De handhaving van deze kabels leidt ook tot minder gebruik van nieuwe (of hergebruikte) grondstoffen, omdat de bestaande kabels in gebruik blijven.

In de Vlietzone is een tweetal verontreinigingen aangetroffen die niet overeenkwamen met de verwachtingen. Deze verontreinigingen zijn conform de voorgeschreven wettelijke regelingen gesaneerd en de verontreinigde grond is afgevoerd naar een erkende grondverwerker of een daarvoor aangegeven gronddepot.

Op plekken waar bodemverontreinigingen zijn aangetroffen wordt de bodem geschikt gemaakt voor het beoogde gebruik. Dit vergt een extra inspanning. De verontreinigde grond wordt afgevoerd en gesaneerd. Daarmee wordt een bijdrage geleverd aan een meer schone bodem in het project. Er is door het saneren van de bodem tussentijds bijgestuurd.

4.1.5 *Conclusie*

Ten aanzien van bodem en grondwater zijn geen belangrijke afwijkingen ten aanzien van de effectbeoordeling in het MER geconstateerd. Saneringen en bodemonderzoeken zijn uitgevoerd conform de voorgeschreven wettelijke regelingen.

De metingen van de grondwaterstanden rondom de bouwkuipen en verdiepte liggingen van het tracé geven tot op heden geen aanleiding om een belangrijke wijziging van de grondwaterstromen te verwachten. Het reguliere contact met het Hoogheemraadschap hierover is van belang om de afspraken over grondwater (en ook oppervlaktewater) te blijven uitvoeren en de werkzaamheden bij te kunnen sturen voor zover dat noodzakelijk is.

Er zijn, naast de al bekende verontreinigingen in de Binkhorst, geen onbekende verontreinigingen meer aangetroffen in de Binckhorst. In de Vlietzone zijn twee niet bekende verontreinigingen aangetroffen en gesaneerd.

De kabels en leidingen zijn conform de afspraken vervangen en afgevoerd. Alleen telecomkabels in de Mercuriusweg zijn niet vervangen. Hier is gekozen de bestaande kabels te laten bestaan en zo geen nieuwe of hergebruikte materialen in te zetten.

4.2 Oppervlaktewater en waterkwaliteit

4.2.1 Conclusies uit het MER

In het MER Rotterdamsebaan zijn de effecten van de werkzaamheden op oppervlaktewater en waterkwaliteit per deeltracé beschreven. De belangrijkste daarvan worden hieronder samengevat. Om de negatieve effecten van de werkzaamheden te beheersen zijn mitigerende maatregelen vastgesteld. Daarnaast zijn kansrijke maatregelen vastgesteld om kansen die het project biedt, te benutten. Het totaaloverzicht van maatregelen is als bijlage bij het MER opgenomen.

Vlietzone

Oppervlaktewaterkwantiteit: verschillende waterlopen worden doodlopend doordat de Rotterdamsebaan ze doorkruist. Dit wordt als negatief beoordeeld. Voor de Molensloot is de keuze gemaakt om de persleidingen vanaf het gemaal bij Ypenburg te verlengen, waarbij meer ruimte wordt geboden voor vismigratie. Aangezien toepassing van open water de voorkeur heeft boven toepassing van gesloten verbindingen, wordt deze oplossing als licht negatief beoordeeld. Gedempt oppervlaktewater of aanleg van extra verharding moet binnen de betreffende peilvakken worden gecompenseerd. De waterberging wordt in het bestemmingsplan geborgd, waardoor dit aspect als neutraal beoordeeld wordt. Met betrekking tot waterveiligheid worden aan de kant van de Vlietzone zogenaamde kanteldijken toegepast. Een risico van instroom vanuit de boezem naar de polder wordt hiermee voorkomen.

Oppervlaktewaterkwaliteit: verontreinigingen (PAK, minerale olie en zware metalen) afkomstig van het wegverkeer die worden meegevoerd door neerslag hebben een negatieve invloed op de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater. De MER 2013 geeft aan dat bij toepassing van zeer open asfaltbeton (ZOAB) dit effect kleiner is dan bij dicht asfaltbeton (DAB). Deze overweging zal bij de latere ontwerpuitwerking betrokken worden. Door het wegwater over de berm naar oppervlaktewater te laten stromen of door speciale zaksloten aan te brengen, wordt voorkomen dat deze verontreiniging het oppervlaktewater bereikt. Zonder dergelijke maatregelen voor de oppervlaktewaterkwaliteit kunnen licht negatieve effecten niet uitgesloten worden en wordt een licht negatieve beoordeling toegekend. De oppervlaktewaterkwaliteit m.b.t. bluswater wordt als neutraal beoordeeld, omdat een gecontroleerde lozing van gezuiverd bluswater mogelijk is.

Binckhorst

Oppervlaktewaterkwantiteit: in de huidige situatie is de Binckhorst al geheel verhard. Er is hier dus geen sprake van wijziging van de benodigde waterberging ten opzichte van de huidige situatie. Bij de Supernovaweg is momenteel een deel van het terrein braakliggend. Als compensatie voor de extra verharding zal hier iets minder dan 1.000 m² waterberging moeten worden gerealiseerd conform de Waterwet. De realisatie van deze waterberging ter hoogte van de begraafplaats is gerapporteerd in de monitoringsrapportage over 2014/2015. De waterkeringen in de Binckhorst worden op grote diepte gekruist door de tunnel. Hier zijn dan ook geen gevolgen te verwachten als gevolg van veranderingen bij het grondwater.

Oppervlaktewaterkwaliteit: bij het verwerken van wegwater is er geen negatief effect op de oppervlaktewaterkwaliteit, omdat het oppervlaktewater geen invloed ondervindt van het afspoelende vuil van de weg.

4.2.2 *Wijze van monitoren*

Om een goed beeld te krijgen van de werkelijke effecten op oppervlaktewater beschrijft het monitoringsplan de volgende vragen:

1. Wordt het compenserende oppervlaktewater conform de ontwerpen vertaald in het bestek?
2. Welke afspraken worden met het Hoogheemraadschap gemaakt ten aanzien van de waterberging (watervergunning)?
3. Wordt de watercompensatie conform de afspraken met het Hoogheemraadschap daadwerkelijk gerealiseerd?

Over het compenserende oppervlaktewater in de Binckhorst is in de monitoringsrapportage over 2014/2015 reeds gerapporteerd. Dit water is aangelegd en hierop wordt daarom niet meer ingegaan.

In 2016/17 is een tijdelijke watercompensatie gegraven. Deze dient met name als compensatie voor het dempen van polderwater in de omgeving van de startschacht en de toerit Vlietzone.

Aan de Vlietzonezijde is in 2017 een begin gemaakt met de realisatie van het Molenvlietpark, alsmede met de waterkeringen voor de waterberging in het Molenvlietpark. Hiermee is ook een begin gemaakt met het realiseren van het compenserende oppervlaktewater, waarover afspraken zijn gemaakt. De waterberging wordt aangelegd. De aanleg van het park gebeurt in 2 fasen. In fase 1 wordt het deel aangelegd dat grenst aan buitenplaats Vredenoord en de Kantsjesmolensloot. Het aanleggen van dit deel van het park duurt tot eind 2018. Fase 2 wordt gerealiseerd na aanleg van de gehele Rotterdamsebaan en de aanleg van het nieuwe parkeerterrein voor Drievliet. Deze aanleg wordt daarom in 2020 verwacht. De plannen zijn reeds vastgelegd in het bestemmingsplan en het inrichtingsplan die voor het Molenvlietpark zijn gemaakt.

4.2.3 Maatregelen en stand van zaken

In het MER zijn voor oppervlaktewater mitigerende en kansrijke maatregelen geformuleerd (zie tabel 4.2).

Tabel 4.2: maatregelen voor oppervlaktewater en waterkwaliteit uit het MER

Aspect	Maatregel	Geborgd in
Mitigerende maatregelen		
Water	Compensatie toevoeging verhard oppervlakte en graafwerkzaamheden in de vorm van boezemwater en polderwater in de juiste peilvakken.	Ontwerp
Kansrijke maatregelen		
Water	Verwerking wegwater en bluswater tunnel/tunnelbakken	Ontwerp
	Het Hoogheemraadschap van Delfland onderzoekt momenteel of de hoogte van de waterkeringen in het studiegebied van de Rotterdamsebaan afdoende zijn. Hieruit volgt mogelijk dat een verhoging van de hoogte van de waterkering van NAP +0,1 m naar NAP +0,25 m wenselijk is. Deze waarde kan in de toekomst een eis worden. Hier dient rekening mee worden gehouden in het Definitief Ontwerp	Ontwerp
	Opnemen van meet- en rekenpunten bij de te kruisen waterkeringen	Ontwerp

Tijdelijke waterhuishouding

In het 1^e kwartaal van 2017 is de realisatie van de tijdelijke waterhuishouding in de Vlietzone afgerond. De afrondende werkzaamheden waren onder andere het realiseren van doorvaarbare duikers. Omdat het tracé van de Rotterdamsebaan een aantal watergangen kruist worden deze permanent aangesloten op een nieuwe primaire watergang die parallel loopt aan het tracé.

Waterberging Molenvlietpark

Ten behoeve van de waterberging in het Molenvlietpark is in april 2017 begonnen met de aanleg van de benodigde kades rondom het bergingsgebied. De kades werken als een dijk (waterkering) en hebben een minimale hoogte van NAP +0,20 m. De werkzaamheden aan de kades worden naar verwachting in zomer van 2018 afgerond. Een deel (ongeveer de helft) van de waterberging is dan afgerond. De waterberging is naar verwachting in 2020 volledig in werking. De waterberging dient gedeeltelijk als compensatie voor de toename van verharding bij het realiseren van de Rotterdamsebaan. Het bergingsgebied zal minimaal 60.000 m³ boezemwater tijdelijk kunnen bergen.

4.2.4 Verwachte en geconstateerde effecten

Bij het opstellen van het MER was de realisatie van de waterberging in het gebied nog niet bekend. In de eerdere monitoringsrapportages is reeds beschreven dat de afspraken over de waterberging inmiddels vastgelegd zijn. In 2017 is daadwerkelijk begonnen met de aanleg van de eerste delen van de waterberging, bestaande uit de eerste kades.

In de Binckhorst en de andere deelgebieden van het tracé zijn geen belangrijk effecten of maatregelen op het gebied van oppervlaktewater of waterkwaliteit opgetreden. Er wordt gebruik gemaakt van berm-infiltratie om effecten op oppervlaktewater of waterkwaliteit te voorkomen. Aan de noordzijde van de Laan van Hoornwijck is een infiltratiezone ontworpen. De realisatie hiervan staat gepland voor 2018.

Ook in het knooppunt Ypenburg zijn aanpassingen aan de waterhuishouding gedaan. Ter plaatse van afrit 9 (A4-re) is een infiltratiegebied aangepast. Verder is ter plaatse van de toekomstige aansluiting van de Rotterdamsebaan op de Laan van Delfvliet een waterpartij vergroot om de toegenomen verharding te compenseren. Ten aanzien van waterkwaliteit heeft dit geen effecten, de doorstroming van watergangen (het voorkomen van stilstaand water) is te allen tijden geborgd.

4.2.5 Conclusies

De reeds in 2016 geconstateerde meer positieve situatie op het gebied van de waterberging is in 2017 nader uitgewerkt door het realiseren van de eerste delen van de waterberging in het Molenvlietpark. Ook de meer positieve situatie ten aanzien van de waterkwaliteit vanwege het verbinden van de doodlopende sloten in de Vlietzone is ongewijzigd. In 2017 zijn geen nieuwe ingrepen of ontwerpen gemaakt die invloed hebben op het oppervlaktewater in de Binckhorst. Voor de andere delen van het tracé zijn eveneens geen wijzigingen ten aanzien van de eerdere verwachtingen op het gebied van oppervlaktewater of waterkwaliteit geconstateerd.

4.3 Natuur

Effecten op natuur zijn in het MER Rotterdamsebaan zowel voor soortenbescherming als voor gebiedsbescherming in beeld gebracht. Hieruit is een aantal effecten voorspeld en een aantal maatregelen voorgesteld.

4.3.1 Conclusies uit het MER

In het MER zijn de effecten op natuur beoordeeld op de onderwerpen:

- Groen in de wijk;
- Ecologische hoofdstructuur;
- Beschermde soorten;
- Natura 2000;
- Biodiversiteit.

Het MER geeft aan dat voor groen in de wijk in de Vlietzone negatieve effecten optreden in de vorm van het doorsnijden van groenstructuren en de verbinding met het Groene Hart. De Rotterdamsebaan vormt hiervoor in de Vlietzone een barrière. Met maatregelen wordt dit licht negatieve effect omgezet in een positief effect door de verbetering van de kwaliteit van het gebied. Op het gebied van de bomenbalans vormt de aanleg van de Rotterdamsebaan een neutraal effect. Voor de realisatie van de weg dienen bomen gekapt te worden, maar deze worden na realisatie in een grotere hoeveelheid teruggeplaatst.

Het MER (2013) geeft ook aan dat de Rotterdamsebaan geen beslag legt op de Ecologische Hoofdstructuur (inmiddels Natuurnetwerk Nederland) en dat het tot een beperkte toename van de barrièrewerking voor en van verstoring van soorten leidt. Bovendien worden de overige wezenlijke waarden en kenmerken (bomen, waterpartijen) behouden. Daarom is het effect als licht negatief beoordeeld in het MER. De zeer beperkte aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van EHS-gebieden is in strijd met het groenbeleid, maar door de versterking van de natuurwaarden in de Vlietzone wordt deze strijdigheid opgeheven. De effecten staan de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan niet in de weg.

In het MER zijn de volgende effecten op beschermde soorten benoemd:

- Een aantal standplaatsen van strenger en lichter beschermde flora soorten verdwijnt (bijenorchis (strenger beschermd), brede wespenorchis, gewone dotterbloem, gewone vogelmelk, grote kaardenbol, kleine maagdenpalm en zwanenbloem). Ook enkele groeiplaatsen van rode lijstsoorten verdwijnen (Korenbloem en Veldgerst);
- Een paarverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis, de vaste vliegroute van de gewone en ruige dwergvleermuis en het foerageergebied van de watervleermuis worden aangetast;
- Ruimtebeslag en verstoring van broedvogels tijdens de bouw en in de eindsituatie zijn niet uit te sluiten. Zo worden in de Binckhorst de jaarrond beschermde nesten van huismussen aangetast;
- Een lokale verslechtering en aantasting van het leefgebied van de aanwezige algemeen voorkomende amfibiesoorten (bastaardkikker, bruine kikker en gewone pad);

- Doorsnijding van het leefgebied van de bittervoorn en aantasting leefgebied kleine modderkruiper;
- Verdwijnen van een klein deel van het leefgebied van het bruin blauwtje en aantasting van het leefgebied van de vroege glazenmaker.

Voor geen van de soorten leidt de realisatie van de Rotterdamsebaan tot een aantasting van de gunstige staat van instandhouding. In het MER is aangegeven dat voor een aantal vleermuissoorten, bittervoorn en jaarrond beschermde nesten een ontheffing van de Flora- en faunawet moet worden aangevraagd.

De effecten op Natura 2000-gebieden beperken zich tot stikstofdepositie op een beperkt gebied van Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide. De effecten zijn niet significant, maar er treedt cumulatie op met de verwachte toename van stikstofdepositie vanuit de ontwikkeling van Scheveningen haven. Om de effecten te mitigeren is in het MER de tijdelijke inzet van een schaapskudde in het gebied voorgesteld.

De effecten op biodiversiteit zijn licht negatief beoordeeld, omdat de oppervlakte natuur kleiner wordt, er een extra barrière ontstaat en de verstoring enigszins toeneemt. Er is echter geen sprake van het verdwijnen van soorten uit het gebied.

4.3.2 *Wijze van monitoren*

Om een goed beeld te krijgen van de werkelijke effecten op natuur beschrijft het monitoringsplan de volgende vragen:

1. In hoeverre wordt het gebied begraasd door een schaapskudde (max. 5 jaar) en wat zijn hier de effecten van?
2. Welke verschillen treden op tussen de voorkomende vogelsoorten in de landgoederen Zeerust en Vredenoord-Hoornbrug tussen de actuele situatie voor realisatie, gedurende de werkzaamheden aan de Rotterdamsebaan en drie jaar na ingebruikname van de Rotterdamsebaan?
3. Welke kwaliteit hebben de nieuwe groenvoorzieningen langs het tracé (inclusief het Molenvlietpark)?
4. Welke kwaliteit hebben de wegbermen, buiten de tunnelbakken?
5. Welke kansen zijn er om de kwaliteit voor groen, flora/fauna en mensen zo veel mogelijk te optimaliseren?

Van de genoemde vragen is vraag 1 beantwoord in de monitoringsrapportage 2014-2015. Voor vraag 2 gelden de reeds uitgevoerde onderzoeken in het kader van het MER en het bestemmingsplan Molenvlietpark e.o. als nulmeting voor de voorkomende soorten. De andere vragen komen in een latere fase van de uitvoering aan de orde. In de monitoringsrapportage over 2016 is op basis van de inrichtingsschets een eerste conclusie ten aanzien van deze vragen getrokken.

4.3.3 *Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken*

In het MER zijn voor natuur zowel mitigerende als kansrijke maatregelen benoemd (zie tabel).

Aspect	Maatregel	Geborgd in
Mitigerende maatregelen		
Natura 2000	Jaarlijkse begrazing Meijndel door schaapskudde (maximaal 5 jaar), inclusief financiering hiervan.	Nb-wet
Beschermden soorten	Bijenorchis Groeiplaatsen van de bijenorchis rondom knooppunt Ypenburg zo veel mogelijk ontzien. De exacte standplaats is bekend doordat ze zijn ingemeten met GPS-coördinaten.	Contract
	Bijenorchis Verplanten orchideeën die permanent worden verstoord naar een andere, duurzaam te behouden locatie, bij voorkeur binnen het knooppunt. Het verplanten van orchideeën wordt regelmatig toegepast en is succesvol. Van belang hierbij is dat de planten, buiten het groeiseizoen, met een ruime zode worden verplaatst. De nieuwe groeiplaats moet voor wat betreft bodem, waterhuishouding en gradiënt overeenstemmen met de huidige groeiplaats.	Contract
	Gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis Realisatie paarverblijfplaats: bij door werkzaamheden (in het bijzonder sloop) aan het pand in de Binckhorst (Binckhorstlaan 205) dient de functionaliteit van een paarverblijfplaats te worden behouden. Daarom moeten voorafgaand aan de sloop in de directe omgeving alternatieve verblijfplaatsen gerealiseerd worden. Hierbij dient tegenover elke vernietigde verblijfplaats minimaal 3 nieuw gerealiseerde verblijfplaatsen staan.	Ecologisch werkprotocol
	Gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis Aanleggen vleermuispassage of hop-over bij kruising met vliegroue langs het Molenslootpad.	Contract
	Gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis Toepassen van vleermuisvriendelijke verlichting langs de weg indien het tracé door gebieden loopt waar vleermuizen zijn waargenomen.	Contract
	Gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis Herinrichting gebied in omgeving van tracé als aantrekkelijk foerageergebied.	Contract en BP Molenvlietpark
	Gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis De inrichting van natuurlijke bermen en natuurlijke oevers in combinatie met een zorgvuldig opgesteld verlichtingsplan beperkt de hinder voor vleermuizen. Deze maatregelen worden verwerkt in het Definitief Ontwerp.	Contract en BP Molenvlietpark
	Huismus Ontzien van nesten.	Contract
	Huismus Ophangen nestkasten en nestdakpannen voor huismussen in de directe omgeving.	Ecologisch werkprotocol
	Huismus Behouden en/of aanbrengen voldoende dekking.	Ecologisch werkprotocol
	Bittervoorn en kleine modderkruiper Aanleggen nieuw oppervlaktewater, bij voorkeur in aansluiting op bestaande waterpartijen. Verbinding tussen waterpartijen onderling en met aangrenzend water aanbrengen.	Contract
	Bittervoorn en kleine modderkruiper Inrichting van de waterpartijen afstemmen op de biotoopeisen van de genoemde vissoorten (geen uitgebreide beschaduwning en geen bladnval, variatie in waterdiepte).	Contract
Kansrijke maatregelen		
Beschermden soorten	Bosplantsoen bij landgoederen	BP Molenvlietpark

De grijs gekleurde velden in de bovenstaande tabel bevatten maatregelen die eerder al zijn vastgelegd in de monitoringsrapportages. Deze maatregelen komen in deze monitoringsrapportage niet terug. Ten aanzien van de vleermuizen geldt dat de maatregelen wel zijn vastgelegd in het contract (ze zijn als contracteis meegegeven aan de inschrijvende partijen voor het contract), maar de realisatie ervan volgt pas bij de inrichting van de laatste fase (2020).

Gebruik huismuskasten door broedparen

In de eerdere monitoringsrapportages is gerapporteerd over de huismussen die van oorsprong verbleven rondom de inmiddels gesloopte woningen langs de Binckhorstlaan en Vestaweg en vervolgens hun verblijfsruimte hebben gekregen op begraafplaats St. Barbara. Ten tijde van het slopen van de woningen langs de Binckhorstlaan en de Vestaweg is er voor de huismussen een ontheffing flora- en faunawet verkregen, waarvoor het plaatsen van nestkasten op het terrein van de begraafplaats als voorwaarde was opgenomen. Bovenop deze maatregel zijn foerageervoorzieningen aangebracht die – blijkens de huidige stand van huismussen op de begraafplaats St Barbara – geleid hebben tot een geslaagde verplaatsing van de populatie van huismussen. De mussen maken gebruik van de groenblijvende planten op de begraafplaats. Om die reden is besloten deze beplanting bij de herinrichtingswerkzaamheden van de begraafplaats te handhaven.

In 2017 verbleven er circa 18 huismussen en circa 3 ringmussen op de begraafplaats (In 2016 verbleven er circa 12 huismussen en 0 ringmussen). Voor de mussen bleken de nestkasten niet de eerste keuze te zijn voor het broeden. Vijf mussenparen kozen voor een nestlocatie onder de dakpannen. Door de hoeveelheid mussen die op de begraafplaats aangetroffen zijn, wordt verwacht dat andere broedparen op een andere locatie in de omgeving een nest gebouwd hebben.

De huismuspopulatie wordt nog wekelijks bijgevoerd. Dat zal voortgezet worden om de groep in aantal toe te laten nemen tot circa 30 vogels. De groep is dan groot genoeg om zichzelf in stand te houden. De verplaatsing van de huismussen heeft succesvol plaatsgevonden en zal komende jaren niet verder worden gemonitord.

4.3.4 Verwachte en geconstateerde effecten

De verwachte effecten zijn in 2017 niet helemaal in overeenstemming met de werkelijk geconstateerde effecten. De huismuskasten zijn in 2017 – ondanks de aangebrachte wijzigingen - niet gebruikt door broedparen. Dit heeft de huismussen er echter niet van weerhouden een andere locatie te gebruiken voor hun nesten. De toename van het aantal huismussen op de begraafplaats is een positieve ontwikkeling, die wel beoogd is met de verplaatsing van de kolonie vanuit de gesloopte woningen. De nestkasten blijven aanwezig en menselijk ingrijpen daarin wordt niet gedaan. Tevens wordt de mussenpopulatie nog bijgevoerd.

4.3.5 Conclusies

Uit de voorgaande alinea's blijkt dat voor het aspect natuur de effecten in lijn zijn met hetgeen in het MER is geconstateerd. Alleen de huismussen blijken geen gebruik te maken van de

nestkasten, maar hebben hun nesten elders ondergebracht. De ondersteuning van de kolonie heeft goed gewerkt en de mussen hebben alternatieve nestgelegenheden gevonden, te oordelen naar de groei van de populatie op de begraafplaats.

4.4 Cultuurhistorie

4.4.1 *Wijze van monitoren*

De door CRB in de EMVI-plannen aangeboden maatregelen zijn onderdeel geworden van het contract en vertaald in eisen vergelijkbaar met die in de vraagspecificatie. Eisen kunnen, ongeacht hun herkomst, betrekking hebben op het te realiseren werk en op de wijze van uitvoering en de daarmee samenhangende processen. CRB is verantwoordelijk voor het verder uitwerken van de eisen en het op basis daarvan opstellen van ontwerpdocumenten en procesdocumenten (zoals werkplannen etc.). Bij het ontwerp wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen het definitief ontwerp (DO) en de uitvoeringsontwerpen (UO).

De monitoring op het gebied van duurzaamheid vindt op twee manieren plaats. Enerzijds ligt er een verplichting bij de aannemer om, doormiddel van verificatie en validatie, aan te tonen dat invulling wordt gegeven aan alle eisen. Dit proces is beschreven in paragraaf 6.2.1. De tweede manier staat aangegeven in paragraaf 6.2.2. Daarin is beschreven op welke vragen de monitoring van dit aspect in de komende jaren wordt uitgevoerd ten aanzien van de maatregelen en aspecten die in het MER beschreven zijn.

4.4.1 *Werkwijze verificatie en validatie uit te voeren eisen*

Zoals reeds aangegeven geldt dat de opdrachtnemer (CRB) een verificatie en validatie van de gestelde eisen uitvoert. Dit betekent dat expliciet en objectief wordt aangetoond in hoeverre het werk voldoet aan de daaraan gestelde eisen. Dit geldt voor alle eisen, zowel de eisen die in de vraagspecificatie gesteld zijn als voor de eisen die voortkomen uit de EMVI-plannen die door CRB zijn aangeboden. De projectorganisatie Rotterdamsebaan toetst de invulling van de contracteisen door CRB, waaronder het proces van verificatie en validatie. De toetsing van het ontwerp gebeurt op basis van door CRB ingediende ontwerpnota's. Een ontwerpnota wordt opgesteld voor een of meerdere objecten en bestaat in de regel uit een rapportage met bijbehorende berekeningen en tekeningen.

Toetsing vindt concreet plaats door het controleren van documenten, het uitvoeren van stop- en bijwoonpunten, audits en waarnemingen buiten op het werk. Deze werkwijze geldt voor alle werkzaamheden binnen het contract en heeft dus ook betrekking op de contracteisen die ten aanzien van duurzaamheid gesteld zijn.

4.4.2 *Monitoringsrapportage MER*

In het MER is slechts op globale wijze ingegaan op duurzaamheid. Dit is bewust overgelaten aan de uitvoering. Op dat moment was nog geen zicht op de maatregelen die genomen zouden worden om duurzaamheid in het project een goede plaats te geven. In het MER wordt onderscheid gemaakt tussen grondstoffengebruik (primaire grondstoffen), energiegebruik (fossiele brandstoffen) en de emissie van broeikasgassen. In het MER is niets opgenomen over hergebruik van vrijkomende materialen.

De monitoring van duurzaamheid in het kader van het MER draagt bij aan het aanscherpen van de beoordeling van het aspect duurzaamheid in nieuwe m.e.r.-procedures die uitgevoerd worden (via de evaluatie die later op basis van de monitoringsrapportages wordt opgesteld). Om een goed beeld te krijgen van de werkelijke effecten op duurzaamheid zijn de volgende vragen geformuleerd:

1. Welke concrete maatregelen zijn vastgelegd in het contract om de realisatie van de Rotterdamsebaan duurzaam uit te voeren?
2. Sluiten deze maatregelen aan bij de maatregelen genoemd in het MER? Zo nee, waarom niet?
3. Zijn aanvullende maatregelen voorgesteld die inzetten op beperking van het gebruik van fossiele brandstoffen, emissie van broeikasgassen of het gebruik van primaire grondstoffen?
4. Leiden de duurzaamheidsrapportages tot een ander beeld over de te behalen duurzaamheidsdoelen?

4.4.3 Conclusies uit het MER

In het MER wordt ten aanzien van cultuurhistorische waarden, inclusief archeologie, het volgende geconcludeerd.

Vlietzone

Voor de verwachte archeologische waarden wordt de aanleg van de Rotterdamsebaan als negatief beoordeeld. De waarden kunnen hier niet in situ behouden blijven. Ten behoeve van de realisatie van de Rotterdamsebaan worden nadere onderzoeken uitgevoerd naar de potentieel voorkomende archeologische waarden. Hiervoor wordt het selectiebesluit gevolgd, dat tevens in het MER opgenomen is.

De Vliet, de wegen erlangs en de Haagse Trekvluit ondervinden geen invloed van de ingreep. Het aanleggen van de weg heeft een negatief effect op de verkaveling en de openheid van het landschap in het open weidegebied. Het hekwerk tussen het golfterrein en de Rotterdamsebaan heeft een enigszins negatief effect op de openheid van het landschap. Directe invloed van de Rotterdamsebaan op de buitenplaatsen is uitgesloten. Het tracé heeft wel een licht negatief effect op de zichtlijn vanuit Vredenoord. Het effect van de aanleg van de parkeerplaats bij Drievliet is enigszins negatief, omdat een gedeelte van het huidige open landschap wordt aangetast. Uitgaande van een standaarduitvoering van het terrein in asfalt (of klinkers) is het effect van het parkeerterrein op de zichtlijn (en mogelijk het blikveld van Vredenoord) negatief.

Binckhorst

Voor de verwachte archeologische waarden in de Binckhorst wordt de aanleg van de Rotterdamsebaan als negatief beoordeeld. Deze waarden kunnen niet in situ behouden blijven, vanwege werkzaamheden in de bovenste meters van de grond. Nader onderzoek wordt kort voor de realisatie van de Rotterdamsebaan uitgevoerd. In de Binckhorst worden geen cultuurhistorische waarden geraakt door de realisatie van de Rotterdamsebaan.

In de andere delen van het tracé worden geen cultuurhistorische of archeologische waarden verwacht.

4.4.4 *Wijze van monitoren*

Om een goed beeld te krijgen van de werkelijke effecten op cultuurhistorie beschrijft het monitoringsplan de volgende vragen:

1. Wordt de nieuwe invulling van het Molenvlietpark gerealiseerd? Zo nee, wordt een andere nieuwe invulling voor het gebied gerealiseerd en is deze gelijkwaardig en/of beter?
2. Geeft deze nieuwe invulling ruimte aan de zichtlijn van Vredenoord conform het beeldkwaliteitsplan bij het bestemmingsplan Rotterdamsebaan?
3. Zijn er afwijkingen in het tracé van de Rotterdamsebaan? Zo ja, leiden deze tot nieuwe inzichten ten aanzien van de cultuurhistorische waarden?
4. Zijn er afwijkingen in het tracé van de Rotterdamsebaan? Zo ja, leiden deze tot eerder niet geplande verstoringen en daardoor een aangepaste onderzoeksplicht in het kader van de archeologische monumentenzorg?
5. Leiden de vondsten die tijdens het voortschrijdende onderzoek worden gedaan tot nieuwe inzichten ten aanzien van andere nog te onderzoeken delen?

De invulling van het Molenvlietpark is in 2015 reeds vastgelegd in het bestemmingsplan (zie voorgaande monitoringsrapportage). In de monitoringsrapportage over 2016 is bovendien vastgelegd, dat in de inrichtingsschets de cultuurhistorische waarden voldoende een plaats gekregen hebben. In 2017 zijn de laatste archeologische onderzoeken uitgevoerd en is gestart met de realisatie van het park conform deze inrichtingsschets. De eerste fase van realisatie wordt in 2018 afgerond. In 2020 wordt de definitieve realisatie van het park verwacht.

4.4.5 *Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken*

In 2017 zijn verschillende archeologische vondsten gedaan in zowel de Binckhorst als in de Vlietzone.

Binckhorst

In januari is, ter hoogte van kasteel Binckhorst, een opgraving gedaan naar de boerderij die bij het kasteel (Binckhorstlaan 135) heeft behoord. De mogelijke resten gaan terug tot de late middeleeuwen. De eerdere opgraving van het naastliggende terrein onder de Binckhorstlaan in 2014 leverde alleen resten op van een bijgebouw van de boerderij en vermoed werd dat de mogelijke restanten van het hoofdgebouw zich waarschijnlijk wat meer oostelijker onder de Binckhorstlaan zouden bevinden. Dat bleek niet het geval, ook hier werden bijgebouwen uit de 19^e eeuw aangetroffen. Een onverwachte ontdekking was een sloot die op basis van het vondstmateriaal en de slootvulling uit de 14^e eeuw gedateerd wordt. Opmerkelijk is dat de sloot niet op (latere) historische kaarten aangegeven staat. Mogelijk maakte deze deel uit van de oude omgrachting van het kasteel. Om een beter beeld te krijgen van de gracht is in december 2017 nog een kleine aanvullende opgraving uitgevoerd. Hierbij werd duidelijk dat de gracht in

zuidoostelijke richting verder loopt. Dit zou kunnen betekenen dat het kasteelterrein in de 14^e eeuw groter van omvang is geweest en in een latere fase is verkleind.

Vlietzone

In januari 2017 is het bureauonderzoek voor de uit te graven waterberging in het verlengde van de Molensloot (locatie Molenwei) afgerond. Voor dit gebied geldt een algemene verwachting voor sporen uit de prehistorie, Romeinse tijd en vanaf de late middeleeuwen. Specifiek is er een kans dat bij onderzoek het door de Romeinen aangelegde kanaal van Corbulo wordt aangetroffen, als ook restanten van de 16^e-eeuwse Zustertermolen die langs de Molensloot heeft gestaan. Daarom is er in dit plangebied vervolgonderzoek voorzien dat zal bestaan uit een proefsleuvenonderzoek. Wanneer daarbij archeologische vindplaatsen worden aangetroffen, en planaanpassing geen optie is, dan moet het proefsleuvenonderzoek gevolgd worden door een opgraving, om de vindplaats(en) te documenteren en ex situ veilig te stellen.

Eind mei is onder archeologische begeleiding een langs de Laan van Hoornwijck gelegen Tobrukbunker uit de Tweede Wereldoorlog uitgegraven en verplaatst (zie figuur 4.1).



Figuur 4.1: Opgraving van een bunker uit de Tweede Wereldoorlog

In overleg met Monumentenzorg van de gemeente Den Haag is de bunker vrij gegraven, uit gehesen en getransporteerd naar het ILSY-plantsoen om aldaar opnieuw geplaatst te worden.

In 2017 is ook verder gewerkt aan de uitwerking van het vondstmateriaal uit eerdere opgravingen in de Vlietzone. Al het materiaal dat is schoongewassen, zo nodig geconserveerd/gerestaureerd en gesorteerd moet voor de separate archeologisch eindrapportage worden beschreven en bestudeerd door materiaalspecialisten. De vondsten worden in het archeologisch depot van de gemeente Den Haag bewaard.

Om alle vondsten met zoveel mogelijk mensen te delen, is door de gemeente Den Haag een virtueel museum ontwikkeld, dat vanaf september 2017 te bezoeken is in het Trefpunt Rotterdamsebaan. Achter een computer kunnen bezoekers door museumzalen lopen, foto's en filmpjes van de opgravingen bekijken en 3D-gemodelleerde vondsten zien. Ook is te zien hoe archeologisch veldonderzoek eruit ziet en zijn er reconstructies van de Romeinse en laatmiddeleeuwse bewoning te zien. Het virtuele museum zal op de nieuwe locatie die voorzien is voor het Trefpunt Rotterdamsebaan in 2018 worden uitgebreid met een Virtual Reality-kamer.

4.4.6 *Verwachte en geconstateerde effecten*

In vervolg op het MER is nader archeologisch onderzoek uitgevoerd, conform de AMZ-cyclus. In 2017 werden de laatste onderzoeken in dit kader beoogd. De opgraving ter hoogte van kasteel Binckhorst heeft niet de verwachte boerderij zichtbaar gemaakt. De onverwachte vondst van een sloot met 14^e-eeuws materiaal leidde echter tot de wens om deze watergang nader inzichtelijk te maken. Uit een aanvullende opgraving blijkt dat de watergang in zuidoostelijke richting verder loopt. Omdat de watergang niet op het historisch kaartmateriaal aangegeven is zou dit kunnen betekenen dat de watergang onderdeel was van de omgrachting van het kasteel en dat het kasteelterrein in de 14^e eeuw groter van omvang is geweest dan tot nu toe werd gedacht.

Het toepassen van de AMZ-cyclus heeft middels de Programma's van Eisen en het daarin verwerkte voortschrijdend inzicht de benodigde informatie verschaft. Dit blijkt ook uit het onderzoek rondom de Molensloot. De vondsten leiden niet tot gewijzigde inzichten voor nieuwe m.e.r.-procedures.

De bunker langs de Laan van Hoornwijck was een bijzondere vondst. Deze is uitgegraven en verplaatst in overleg met Monumentenzorg van de gemeente Den Haag.

Er zijn geen redenen om de maatregelen ten aanzien van archeologie en cultuurhistorie bij te stellen.

4.4.7 *Conclusie*

Uit de voorgaande alinea's blijkt dat de archeologische waarden onderzocht zijn. Het tracé van de Rotterdamsebaan is in de afgelopen periode niet aangepast, zodat geen aanvullende effecten op archeologische of andere cultuurhistorische waarden te verwachten zijn. Conform de onderzoeken uit 2014/2015 en 2016 is ook bij het onderzoek in 2017 gebruik gemaakt van het voortschrijdende inzicht ten aanzien van de archeologische verwachtingen en waarden. De

afwijkingen zijn niet zodanig dat met geheel nieuwe vondsten (of perioden) rekening gehouden behoefde te worden.

4.5 Ruimtelijke kwaliteit en leefomgeving

4.5.1 Conclusies uit het MER

In het MER voor de Rotterdamsebaan is het thema leefbaarheid en ruimtelijke kwaliteit beoordeeld op de aspecten barrièrewerking, recreatie, inrichting, lichthinder en ruimtelijke kwaliteit (gebruiks-, belevings- en toekomstwaarde).

In het MER is geconcludeerd dat de barrièrewerking in de uiteindelijke situatie neutraal tot positief is. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden werd echter een licht negatieve beoordeling gegeven vanwege het mogelijk voorkomen van een aantal tijdelijke barrières. Voor recreatie werd eveneens een licht negatieve beoordeling gegeven als gevolg van ruimtebeslag op recreatieve voorzieningen (golfbaan) en een barrièrewerking voor recreatieve functies. De inrichting van het gebied is gewijzigd als gevolg van de aanleg van de Rotterdamsebaan. Met name de sloop van panden (waaronder woningen) in de Binckhorst werd als negatief beoordeeld voor het aspect ruimtelijke kwaliteit². Lichthinder als gevolg van de Rotterdamsebaan speelt alleen in de Vlietzone een rol, omdat dat gebied meer duisternis kent dan de Binckhorst. Door de verlaagde ligging van een groot deel van het tracé is het effect echter beperkt. De gebruiks-, belevings- en toekomstwaarde van de Binckhorst worden in de toekomst verbeterd als gevolg van een betere bereikbaarheid. In de Vlietzone zijn deze aspecten juist negatiever beoordeeld, omdat het gebied wordt doorsneden door het nieuwe tracé.

4.5.2 Wijze van monitoren

Tijdens de realisatie van de Rotterdamsebaan zijn ruimtelijke kwaliteit en leefomgeving moeilijk te monitoren. De werkzaamheden leiden in de tijdelijke situatie tot effecten als barrièrewerking, maar de gebruiks-, belevings- en toekomstwaarde ondervinden een tijdelijk effect dat weinig verband houdt met de uiteindelijke beoordeling van deze kwaliteiten. In de realisatiefase is vooral van belang oog te houden op het beperken van hinder (zoals barrièrewerking als gevolg van slechte oversteekbaarheid of afsluitingen) en zicht houden op het op de juiste wijze borgen van maatregelen die de ruimtelijke kwaliteit kunnen bevorderen.

4.5.3 Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken

In het MER is voor ruimtelijke kwaliteit een kansrijke maatregel geformuleerd:

Tabel 4.3: kansrijke maatregel voor ruimtelijke kwaliteit

Aspect	Maatregel	Geborgd in
Kansrijke maatregelen		
Ruimtelijke kwaliteit	Beperken lichtuitstraling in de Vlietzone.	Ontwerp

² Deze beoordeling wijkt af van de beoordeling op luchtkwaliteit, waarvoor de verwijdering van de woningen juist leidt tot het opheffen van een negatief effect (in verband met de hoeveelheid luchtverontreinigende stoffen als gevolg van de tunnelmond)

In het tweede kwartaal van 2017 is een tijdelijke ballenvanger geplaatst tussen het deel van het golfterrein en het deel van het werkterrein. Dit is gedaan ter bescherming van het werkterrein tegen afzwaaiende golfballen.

Verder is de bouwschutting langs de ventweg van de Binckhorstlaan voorzien van een fris en in het oog springend ontwerp. Er is voor een mooi ontworpen schutting gekozen om te zorgen voor een beter aanzicht van de bouwschutting, om zo iets te doen aan de kwaliteit van de openbare ruimte langs de ventweg.

Er is begonnen met de aanleg van het Molenvlietpark (zie paragraaf 4.2.3). Dit heeft nog geen effect ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit.

4.5.4 Verwachte en geconstateerde effecten

De effecten van de aanleg van de Rotterdamsebaan op de ruimtelijke kwaliteit komen in de aanlegfase tot nu toe overeen met de verwachte effecten uit het MER. In 2017 is begonnen met de realisatie van de eerste fase van het Molenvlietpark.

4.5.5 Conclusie

De inpassing van de Rotterdamsebaan, met name aan de zijde van de Vlietzone, leidt tot een meer positieve beoordeling van de effecten dan in het MER werd verwacht. Ten tijde van het MER bestond het plan voor het Molenvlietpark nog niet en werd daarom uitgegaan van een minder positieve beoordeling. In 2017 is gestart met de aanleg van de eerste fase van het park.

5 Hinder tijdens de aanleg

In het MER is het thema hinder tijdens de aanleg beschreven in het deel over overige thema's. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op dit thema. Anders dan de eerdere monitoringsrapportage is dit hoofdstuk niet gecombineerd met duurzaamheid. Duurzaamheid is in hoofdstuk 6 van deze monitoringsrapportage opgenomen.

5.1 Beoordeling in het MER

Bij de behandeling van het aspect hinder tijdens de aanleg is in het MER ingegaan op de tijdelijke situaties die zich voordoen tijdens de realisatiefase van de Rotterdamsebaan. Daarbij is onderscheid gemaakt in een viertal onderdelen:

- Aanleg Supernovaweg (voorheen Spoorboogweg en Verlengde Regulusweg);
- Aanleg tunnel en mogelijke zakkingen;
- Werkterreinen;
- Verleggen kabels en leidingen.

Van deze tijdelijke situaties is de aanleg van de Supernovaweg inmiddels uitgevoerd, zodat geen sprake meer is van hinder tijdens de aanleg. De effecten op het gebied van verkeer en daarvan afgeleide effecten (geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid) maken onderdeel uit van de monitoring van het totale project (zie hoofdstuk 3). Hieronder wordt ingegaan op hinder tijdens de aanleg afkomstig van de aanleg van de tunnel en mogelijke zakkingen, de werkterreinen en het verleggen van kabels en leidingen.

Aanleg van de tunnel en mogelijke zakkingen

De Samenvatting van het MER beschrijft het volgende ten aanzien van zetting:

Bij de aanleg van de boortunnel kunnen zettingen optreden. Voor dit MER zijn zogenaamde worstcase berekeningen uitgevoerd. Deze berekeningen geven een indicatie van de maximaal optredende zetting. Deze varieert van 1 mm tot 60 mm. Op basis van deze eerste berekeningen zijn mogelijke maatregelen inzichtelijk gemaakt en worden de berekeningen nader gespecificeerd en geoptimaliseerd gedurende het opstellen van het Definitief Ontwerp, totdat er geen relevante zetting meer overblijft. Bij de uitvoering van diverse boortunnels, die gelegen waren in een ongunstiger bodemprofiel dan dat de Rotterdamsebaan (bij de Rotterdamsebaan is een groot zandlichaam aanwezig zowel aan de oppervlakte als in de diepere ondergrond), heeft zetting nog nooit geleid tot schade aan gebouwen.

Waar in het MER gesproken wordt over zettingen wordt in deze monitoringsrapportage gesproken over zakkingen. Beide termen bedoelen hetzelfde, waarbij de term zakking de correcte term is voor het effect dat in de bodem zou kunnen optreden als gevolg van de werkzaamheden aan de Rotterdamsebaan. Om die reden wordt in deze rapportage (en in de toekomst) gesproken over zakking. De effecten op milieu als gevolg van zakking zijn beperkt. Een belangrijk aandachtspunt is wel de mogelijke zakking bij het archeologisch rijksmonument

(Forum Hadriani) waar in de vervolgonderzoeken ook gemeten en gemonitord moet worden om eventuele schade zoveel mogelijk te kunnen voorkomen.

Werkterreinen

De effecten van de aanleg van de werkterreinen zijn in 2016 reeds beschreven (zie hoofdstuk 4 van de monitoringsrapportage over 2016). De indirecte effecten van de werkterreinen bestaan uit de verkeersstromen van en naar de terreinen en de daarvan afgeleide effecten op geluid, luchtkwaliteit, lichthinder, trillingen, stofhinder en barrièrewerking. In het MER is als kansrijke maatregel opgenomen dat er geen overlast voor omwonenden bij werkterreinen zou mogen optreden. Suggesties voor het afschermen van de terreinen werden geopperd in het MER. In het auditverslag Bewuste Bouwers (19-6-2017) is een lijst opgenomen van generieke maatregelen en maatwerkoplossingen voor de Rotterdamsebaan:

- Het uitgangspunt moet zijn om de gangbare werkzaamheden in de dagperiode te laten plaatsvinden.
- Bij heiwerkzaamheden een stille hei-installatie gebruiken, en het heien beperken tot de dagperiode tijdens werkdagen.
- In voorschriften opnemen dat zoveel mogelijk elektrisch materieel gebruikt wordt.
- Goed communicatieplan, en vooraf goed met de omgeving communiceren en oplossingen aandragen (ook klachtenlijn openstellen).
- Instellen begeleidingscommissies (sinds mei 2013 zijn deze actief) waar burgers en bedrijven zitting in hebben om mee te praten, geïnformeerd te worden en ideeën aan te dragen.
- Gebruik maken van vakantieperiodes.
- Afschermen bouwplaats.
- Nat houden bouwplaats (bij grote droogte kans op verstuivingen).
- Uitvoeren aanvullend onderzoek naar de geluidseffecten op de werkterreinen.
- Uitvoeren aanvullend onderzoek naar trillingen door heiwerkzaamheden in de Binckhorst.

Deze maatregelen worden toegepast bij de realisatie van de Rotterdamsebaan.

Verleggen van kabels en leidingen

Ten aanzien van de kabels en leidingen is in de monitoringsrapportages over 2014/2015 en 2016 uitgebreid gerapporteerd. De werkzaamheden zijn telkens zo uitgevoerd (/ingepast), dat hiervoor weinig overlast als afsluitingen en omleidingsroutes voor verkeer nodig waren. In 2017 zijn nog enkele kabels en leidingen verlegd. De beschrijving hiervan is opgenomen in hoofdstuk 4 van deze rapportage.

5.2 Wijze van monitoren

Het project Rotterdamsebaan is aangemeld bij Bewuste Bouwers (Bewuste Bouwers Auditverslag, 2017). Daarmee geeft het projectteam aan bewust om te gaan met de omgeving. Hiervoor worden gedragscodes als leidraad gebruikt. De gedragscodes pleiten voor een veilige, duurzame en omgevingsbewuste wijze van werken. In voorbereiding op en tijdens het auditgesprek toetst Bewuste Bouwers hoe invulling wordt gegeven aan de gedragscode. Voor elk

van de pijlers (Omgeving, Veilig, Vakmensen, Milieu en Verzorgd) geldt een gedragscode. De waardering wordt uitgedrukt in cijfers. De gedragscode voor de pijler Omgeving gaat in op het beperken van de hinder en hinderbeleving voor de omgeving. In dit hoofdstuk wordt deze pijler en de waardering ervan gebruikt voor de beschrijving van het thema hinder tijdens de aanleg.



Figuur 5.1: Bij de hoofdbouwplaats bij Ypenburg hangen 2 Bewuste Bouwers banners en aan de hekken bij de Binckhorst nog één (bron: Bewuste Bouwers Auditverslag, 19 juni 2017)

5.3 Maatregelen, stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken

CRB is zich bewust van de impact van de werkzaamheden aan de Rotterdamsebaan op mensen in de omgeving en beperkt de hinder en hinderbeleving voor de omgeving zoveel mogelijk. Dit doet CRB door voorafgaand aan en tijdens de werkzaamheden proactief te communiceren en vragen, klachten en tips vanuit de omgeving in behandeling te nemen. Dit is in lijn met de gedragsprotocollen van Bewuste Bouwers. De klachtenlijn, het onafhankelijke Schadebureau en de bijeenkomsten voor bewoners zijn nog altijd actief en worden eveneens gevoed met informatie vanuit CRB. Daarnaast worden weggebruikers geïnformeerd over wegaanpassingen, zoals de diverse fases van de reconstructie Laan van Hoornwijck en de drie weekendafsluitingen van de verbindingsboog A4/A13 (eind juli en begin augustus). Voorafgaand aan de weekendstremming van het tramverkeer is er bijvoorbeeld een communicatieplan gemaakt. De insteek was de reizigerscommunicatie HTM en communicatie over de werkzaamheden goed op elkaar aan te laten sluiten en dit is gelukt. De informatievoorziening vindt onder andere plaats met bewonersbrieven die huis-aan-huis bezorgd worden in de omgeving van het werk, borden langs de weg en social media.

Klachten

De aannemer heeft een belangrijke rol in het monitoren van omgevingshinder en vragen tijdens de bouwwerkzaamheden. Hiertoe registreert de aannemer meldingen, klachten en eventuele maatregelen. Tot op heden is overigens nog geen ernstige hinder geconstateerd. De meeste van de klachten hadden betrekking op tijdelijke verkeershinder voor auto en fiets. Na het aanpassen van de kruising Mercuriuslaan – Binckhorstlaan is er bijvoorbeeld een klacht ingediend over de ontstane situatie waarbij fietsers gebruik moeten maken van een gevaarlijke u-bocht. Naar aanleiding van deze klacht is de u-bocht verwijderd en is er meer ruimte gecreëerd voor fietsers en voetgangers. Naast klachten over tijdelijke verkeershinder zijn er ook klachten ingediend met betrekking tot geluidshinder. Er is bijvoorbeeld een klacht ingediend over piepende geluiden die

waarneembaar waren vóór 7 uur in de ochtend. Er is vervolgens telefonisch contact geweest met de indiener en aangegeven dat er in het vervolg vanaf 7 uur in de ochtend gewerkt wordt en dat er bij incidentele afwijking hiervan geïnformeerd wordt via een bewonersbrief. De klachten die zijn ingediend zijn afgehandeld door tussentijdse bijsturing en door communicatie over de klachten met degenen die deze ingediend hadden.

Boortunnel

De effecten van de boortunnel kunnen pas gemonitord worden tijdens het boren van de tunnel. Het boren zal plaatsvinden in 2018.

Vooruitlopend op de boorwerkzaamheden is Fugro gestart met de installatie van het monitoringssysteem in het invloedsgebied rond de boortunnel. Hiervoor is ook een aantal informatiebijeenkomsten georganiseerd specifiek voor eigenaren/gebruikers van de te monitoren gebouwen. Fugro heeft vervolgens toestemmingen verzameld van de eigenaren/gebruikers van de te monitoren gebouwen en overige objecten in het invloedsgebied. Voor het plaatsen van monitoringsapparatuur (voor het monitoringssysteem) in de openbare ruimte heeft Fugro de noodzakelijke vergunningen aangevraagd bij de gemeente Den Haag en de gemeente Leidschendam-Voorburg. In de tweede helft van 2017 heeft Fugro de installatie van het monitoringssysteem in het meetgebied van de boortunnel uitgevoerd (Binckhorst, Voorburg-West en Westvlietweg). Vanwege de sloop van diverse panden in de Binckhorst heeft Fugro ook enige aanpassingen aan het reeds operationele monitoringssysteem in meetgebied Binckhorst doorgevoerd.

In oktober zijn 7 meetinstrumenten in Voorburg-West gestolen. Uit voorzorg heeft Fugro na overleg met de Rotterdamsebaan de overige meetinstrumenten in het meetgebied Boortunnel verwijderd en de basismonitoring tijdelijk opgeschort. In week 49 zijn de meetinstrumenten, inclusief beveiligingsmaatregelen, in het deelgebied Westvlietweg teruggeplaatst. Ondanks de latere start van de basismonitoring resteert er nog voldoende tijd voordat de tunnelboormachine de woningen aan de Westvlietweg passeert.

Sinds het einde van 2017 is de maaiveldmonitoring op het tracédeel boortunnel operationeel. De maaiveldmonitoring beperkt zich tot het gebied direct rondom het tunnelboortracé en schuift mee met de voortgang van de tunnelboormachine.

De invloed van archeologische waarden wordt meegenomen bij het monitoren van de woningen. De eisen voor woningen zijn stringent genoeg voor archeologische vindplaatsen en monumenten in de bodem. Daarom is het monitoren van de zakkingen bij de gebouwen op de boortunnel maatgevend.

De werkzaamheden van het tunnelboorproces duren 24 uur per dag en 7 dagen per week. Hiervoor is een ontheffing “werken buiten reguliere werktijden” verleend.

Overige maatregelen om hinder(beleving) te beperken

In 2017 zijn onder andere de volgende maatregelen genomen om de hinder en hinderbeleving zoveel mogelijk te beperken:

- Het aanleggen van een extra weg en fietspad ten behoeve van de bereikbaarheid van de bedrijven in de Binckhorst.
- De toegangsweg naar het Vlietzone-terrein is geasfalteerd zodat stofontwikkeling wordt voorkomen.
- De aannemer zet continu een sproeiwagen in om stofontwikkeling te voorkomen.
- Geluidhinder, met name als gevolg van het heien, wordt beperkt door uitvoering op tijden die de minste overlast opleveren. Heien wordt bijvoorbeeld stilgelegd of uitgesteld tijdens evenementen in de voormalige Fokker Terminal en tijdens begrafenisdiensten op de begraafplaats St. Barbara.
- De gebiedsconciërges houden eventueel andere overlast naar de omgeving in de gaten.
- Afstemming met naburige bouwactiviteiten, zoals de nieuwe parkeergarage van Ford aan de Binckhorst. CRB heeft hier de fasering voor aangepast, zodat de bereikbaarheid voor het bouwverkeer gegarandeerd kan worden.

5.4 Conclusie

CRB is zich bewust van de impact van de werkzaamheden aan de Rotterdamsebaan op mensen in de omgeving en beperkt de hinder en hinderbeleving voor de omgeving zoveel mogelijk door maatregelen te treffen. In dit kader heeft de combinatie zich ook aangemeld voor Bewuste Bouwers. Daarmee conformeert CRB zich aan de gedragsprotocollen die vanuit Bewuste Bouwers worden voorgeschreven. CRB communiceert voorafgaand en tijdens de werkzaamheden proactief en behandelt vragen, klachten en tips vanuit de omgeving en past waar nodig de werkzaamheden aan. Tot op heden is er nog geen ernstige hinder geconstateerd. De effecten van zakkingen en effecten van de boortunnel kunnen pas gemonitord worden tijdens het boren van de tunnel. Tijdens het boren van de tunnel zal continu gemonitord worden of zich zakkingen voordoen. Hiervoor is een meetprogramma opgestart, dat naast de bewaking van de omgeving ook de mogelijkheid biedt het boorproces bij te sturen op basis van zakkingsprestaties. Op die wijze wordt zakking als gevolg van het boren van de tunnel beperkt. De invloed van archeologische waarden wordt meegenomen bij het monitoren van de woningen.

6 Duurzaamheid

In het MER is het thema duurzaamheid beschreven in het deel over overige thema's. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op dit thema. Het thema is in deze monitoringsrapportage los van het aspect hinder tijdens de aanleg beschreven, zodat aan beide thema's voldoende aandacht besteed kan worden.

6.1 Beoordeling in het MER

Duurzaamheid is een containerbegrip en hangt samen met de meeste van de in het MER behandelde milieuthema's. Voor de beschouwing is gebruik gemaakt van de uitgangspunten van het Haagse duurzaamheidsbeleid, waarbij die thema's die overlappen met de thema's uit de voorgaande hoofdstukken niet nogmaals beschouwd zijn. In het MER is er daarom voor gekozen in het hoofdstuk duurzaamheid slechts aandacht te besteden aan die onderwerpen van duurzaamheid die niet overlappen met de andere aspecten uit het MER. In het MER zijn de effecten op duurzaamheid beschouwd op de volgende aspecten:

- gebruik fossiele brandstoffen;
- emissie broeikasgassen;
- gebruik primaire grondstoffen;
- groene omgeving;
- ruimtegebruik.

In het MER is geconstateerd dat de aanleg van de Rotterdamsebaan op een aantal punten kan bijdragen aan de Haagse doelstellingen voor duurzaamheid. Dit was in de fase van het opstellen van het MER echter nog onvoldoende uitgekristalliseerd, om hieraan een positieve beoordeling te koppelen. Daarom zijn de beoordelingen op het gebied van duurzaamheid voornamelijk neutraal.

Voor de aspecten groene omgeving en ruimtegebruik is in voorgaande rapportages reeds beschreven dat het ontwerp van de Rotterdamsebaan niet anders wordt beoordeeld dan in het MER het geval was. De groene omgeving is geborgd in het bestemmingsplan en het inrichtingsplan. Na realisatie kan nog beschreven worden in hoeverre deze plannen daadwerkelijk gerealiseerd zijn. Voor deze fase van de beoordeling op duurzaamheid is dit aspect echter niet relevant. Het ruimtegebruik is voldoende geborgd doordat de ligging van het tracé in het Voorlopig ontwerp en de vraagspecificatie zijn vastgelegd. Hieraan worden geen wijzigingen meer doorgevoerd. Een nadere beoordeling op duurzaamheid is daarom ook voor dit aspect niet meer aan de orde.

6.1.1 Aanbesteding en contractering Rotterdamsebaan

Voortbouwend op het voorlopig ontwerp (VO) dat in het MER op effecten beoordeeld is, is voor de aanbesteding een vraagspecificatie deel 1 (VSA1) opgesteld. Een aantal eigenschappen van het VO is één-op-één overgenomen in de vraagspecificatie. De andere eigenschappen zijn vertaald in functionele eisen. Dit betreft de delen waar de ontwerpkeuzes uit het VO losgelaten

konden worden en de opdrachtnemer in het kader van het DBM-contract (Design, Build, Maintain-contract, oftewel ontwerp, bouw en onderhoud) zelf oplossingen kan ontwikkelen.

De inschrijvingen zijn beoordeeld op een combinatie van prijs en kwaliteit om te komen tot een economisch meest voordelige inschrijving (EMVI). Eén van de kwaliteitscriteria betrof Duurzaamheid, waarvoor de inschrijvers een zogenaamd “duurzaamheidsplan” moesten indienen met concrete maatregelen ten behoeve van het aspect duurzaamheid. Daarbij werd onderscheid gemaakt in:

1. Toekomstwaarde.
2. Geluid.
3. Luchtkwaliteit.
4. Materiaal-en grondstoffenverbruik.
5. Energie.

CRB, aan wie de opdracht voor de Rotterdamsebaan gegund is, heeft zich in het kader van deze opdracht gecommitteerd aan het hoogste niveau van de CO₂-prestatieladder (niveau 5) en heeft in het Duurzaamheidsplan beschreven op welke wijze op basis van de bovengenoemde vijf punten wordt omgegaan met duurzaamheid.

De beschreven criteria in het duurzaamheidsplan overlappen deels met de beschrijving onder andere thema's in het MER, daarom worden niet al deze thema's in dit hoofdstuk van de monitoringsrapportage beschreven. In onderstaande tabel zijn de onderwerpen die in het MER onder duurzaamheid geschaard zijn en de onderwerpen uit het duurzaamheidsplan naast elkaar gelegd. De blauw gemarkeerde regels beschrijven de aspecten waarop de monitoring van het MER ingaat. Dit is plan specifiek en gaat over de aanleg van de Rotterdamsebaan.

Duurzaamheidsplan	MER	Elders vastgelegd
Toekomstwaarde	Groene thema's, ruimtelijke kwaliteit	
Geluid	Grijze milieuthema's, geluid	
Luchtkwaliteit	Grijze milieuthema's, luchtkwaliteit	
Materiaal- en grondstoffenverbruik	Gebruik fossiele brandstoffen Gebruik primaire grondstoffen	
Energie	Emissie broeikasgassen	
	Groene omgeving	Bestemmingsplan en inrichting
	Ruimtegebruik	Ontwerp

Overigens heeft het duurzaamheidsplan van CRB ook betrekking op afvalverzameling en -scheiding. Dit was geen onderwerp in het MER, maar leidt wel tot een meer duurzame aanpak van de werkzaamheden. Op dit onderwerp wordt wel ingegaan in dit hoofdstuk.

Daarmee wordt in dit hoofdstuk over duurzaamheid alleen ingegaan op de aspecten:

- Gebruik fossiele brandstoffen.
- Gebruik primaire grondstoffen.
- Emissie broeikasgassen.
- Afvalstoffen.

6.2 Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken

In het MER zijn voor het aspect duurzaamheid maatregelen benoemd op het gebied van energie en grondstoffen. Dit betreffen kansrijke maatregelen.

Aspect	Maatregel	Geborgd in
Kansrijke maatregelen		
Duurzaamheid	Energie: • ruimtereservering warmtenetleiding; • energiebesparende verlichting (LED, dynamische verlichting, reflecterend wegdek); • Voor de installaties geldt dat als er stroom gebruikt wordt dat dan groene stroom moet zijn; • Energiebesparing bij de aanleg en onderhoud (CO₂ emissies (werk)verkeer, CO₂ emissies aanvoer bouw materieel, CO₂ emissies ten gevolge van onderhoud); • Energieopwekking: - o Lokaal voorzien van installaties met zonnepanelen of windturbines; - o Warmtecollectoren op het wegdek; - o Warmtewisselaar in de boortunnel (nader onderzoek voor nodig).	Ontwerp
	Materialen: • Toepassing betongranulaat kunstwerken; • Toepassing van hergebruikte bouwstoffen in de asfaltverharding; • Toepassing van hergebruikte bouwstoffen in de wegfundering; • Versterkte wegconstructie; • Lage temperatuur asfalt; • Gebruik duurzaam hout; • Hergebruik van vrijkomend materiaal.	Ontwerp

De CRB is gevraagd hoe zij invulling geven aan het aspect duurzaamheid. Voor energie geldt dat de CRB geen invulling heeft gegeven aan de kansrijke maatregel uit het MER om warmtecollectoren in het wegdek op te nemen. De CRB heeft wel invulling gegeven aan andere kansrijke maatregelen, zoals het aanbrengen van een warmtewisselaar in de boortunnel voor koeling van de technische ruimte.

In het duurzaamheidsplan van CRB is als doel opgenomen dat 9,8 kiloton CO₂ minder uitgestoten wordt door de voorgestelde aanpak voor materiaal- en grondstoffenverbruik. Voor energie moet bij het realiseren van de Rotterdamsebaan een beperking van 27,8 kiloton CO₂ uitstoot gerealiseerd worden. De aangeboden onderdelen op het gebied van materiaal- en grondstoffenverbruik, afval en energie zijn in de onderstaande tabel beschreven. In de derde kolom is tevens de beoogde beperking in CO₂ uitstoot weergegeven.

Tabel 6.1: Maatregelen uit het duurzaamheidsplan van CRB en de beperking van de CO₂ uitstoot

Thema	Maatregel	Doelstelling beperking CO ₂ uitstoot
Energie	Bus bar-systeem	0,08 kiloton
	Toepassing LEAB (Laag Energie Asphalt Beton)	0,06 kiloton
	100 procent groene stroom	25,5 kiloton
	Optimalisatie transport prefab tunnelementen	2,1 kiloton
Materiaal- en grondstoffengebruik	Hoogwaardig hergebruik dankzij inzet PA-stone (recycling oud asphalt)	0,6 kiloton
	Damwandplanning	4,9 kiloton
	Duurzaam beton	2,2 kiloton
	Hergebruik tunnelboormachine	2,1 kiloton

Uit de door CRB in 2017 geboekte voortgang van het ontwerp en bouwproces blijkt dat de voortgang van de duurzaamheidsmaatregelen aansluiten bij de beoogde doelstellingen. Daarmee wordt verwacht dat de gestelde doelen uit het contract ten aanzien van duurzaamheid gehaald worden. Deze resultaten zijn nog niet getoetst. Hierop vindt na 2017 een audit plaats. Hieruit blijkt of er uit de verificatie en validatie reden is om de doelstellingen bij te stellen of extra maatregelen te treffen.

De toegepaste maatregelen komen grotendeels overeen met hetgeen in het MER als kansrijke maatregelen is voorgesteld. Er wordt echter geen warmteleiding aangelegd samen met de aanleg van de Rotterdamsebaan. Dit is in de Monitoringsrapportage 2014/2015 reeds toegelicht. Ook worden geen windturbines geplaatst, omdat deze niet goed inpasbaar zijn op de locatie. In plaats hiervan wordt meer energie middels zonnecollectoren opgewekt.

6.2.1 *Materialen*

Uitgevoerde werken onder de nevencontracten

In het afgelopen jaar zijn in de nevencontracten randvoorwaarden opgenomen ten aanzien van het aspect duurzaamheid, met name op het gebied van werk-met-werk maken en uitwisseling van grond en bouwstoffen binnen het gebied. Hiermee wordt zowel bespaard op het gebruik van fossiele brandstoffen en de uitstoot van CO₂ door kortere rijafstanden, als het gebruik van primaire grondstoffen beperkt.

Er is circa 75 procent van de grondstoffen die voortkomen uit het werk, zoals zand, grond, betonpuin en opgebroken asfalt hergebruikt. Betonpuin is gebruikt als bouwstof voor granulaat en opgebroken asfalt is gebruikt voor nieuw asfalt. Het hergebruik van grondstoffen gebeurt onder toezicht van de directievoering en vindt zoveel mogelijk binnen het project plaats. Grond die zodanig verontreinigd of niet verdichtbaar slap is, is niet geschikt voor hergebruik op de bouwplaats. Grondstoffen die niet worden hergebruikt op de bouwplaats worden naar een verwerker gestuurd die zorg draagt voor de sortering en bewerking van de materialen en dat deze grondstoffen, voor zover mogelijk, weer de productieketen ingaan.

De vervangen kabels en leidingen zijn naar geselecteerde verwerkers gegaan. De materialen van deze kabels en leidingen zijn gescheiden opgevangen en op afgesproken wijze afgevoerd en verwerkt. De materialen worden vervolgens hergebruikt.

Aanvullend op de maatregelen die in het MER zijn voorgeschreven is ook duurzame beplanting toegepast. Dit is beplanting die langzaam groeit, waardoor er relatief weinig groenafval wordt geproduceerd, beplanting die weinig onderhoud behoeft, en beplanting die bestand is tegen een stedelijk milieu. De aangeplante bomen en heesters en het ingezaaide grasmengsel (zie ook paragraaf 4.4.3) is hierop geselecteerd. Bij de uitvoering zijn deze soorten toegepast. In het MER is het gebruik van duurzame materialen met een focus op een lange levensduur en een lage onderhoudsbehoefte wel aangereikt, maar niet geformuleerd tot een kansrijke maatregel. De selectie van de beplanting is een aanvulling op de kansrijke maatregelen die in het MER zijn voorgeschreven.

Afspraken in het hoofdcontract

In het hoofdcontract is niet alleen de realisatie van de Rotterdamsebaan, maar ook het Meerjarig Onderhoud voor 15 jaar vastgelegd. Hierdoor ontstaat een basisniveau dat een prikkel geeft om optimale afwegingen binnen de levenscyclus -analyses van materialen te maken. Het toepassen van duurzame materialen wordt hiermee meer gestimuleerd dan in een regulier contract.

De voorgestelde maatregelen in het MER leiden tot hergebruik van materialen uit de locatie zelf en tot hergebruik van materialen van elders. In de duurzaamheidskwartaalrapportages wordt terug gemeld aan de Projectorganisatie Rotterdamsebaan in hoeverre de beoogde doelen op het gebied van duurzaamheid behaald worden. Op basis van deze rapportages worden in dit hoofdstuk de relevante conclusies getrokken.

Ten opzichte van hetgeen in het MER is opgenomen is het toepassen van de damwandplanning een aanvulling. Deze damwandplanning draagt bij aan het hergebruik van materialen, omdat hiermee de damwanden meerdere keren gebruikt kunnen worden. De reductie van de totale hoeveelheid in te zetten damwanden is 28 procent (van circa 9.000 ton tot circa 6.500 ton). Dit levert een besparing op van circa 4,9 kiloton CO₂ wat gelijk staat aan de jaarlijkse CO₂ uitstoot van 600 huishoudens. Ook het bekistingshout wordt meerdere keren gebruikt.

Het hergebruik van de tunnelboormachine is ook een extra maatregel die in het MER niet voorgeschreven is. In het MER is het hergebruik van materialen voor de realisatie van de Rotterdamsebaan wel aangereikt, maar niet in alle gevallen geformuleerd tot een kansrijke maatregel. Daarom zijn het hergebruik van damwanden, het bekistingshout en de tunnelboormachine aangeduid als aanvullende maatregelen.

Tot nu toe is er circa 190.000 m³ grond hergebruikt. De grond is onder andere toegepast in de boorterp (circa 25.000 m³ grond) en de inpassing van de Vlietzone (circa 28.000 m³ grond). In 2018 zal ook grond die vrijkomt uit de boortunnel hergebruikt worden in de omgeving om glooiingen aan te brengen. Hiermee wordt invulling gegeven aan een kansrijke maatregel die in het MER benoemd is. Er is in 2017 circa 122.000 m³ grond afgevoerd naar grondverwerkers. Dit materiaal wordt verwerkt en elders hergebruikt.

CRB past duurzaam beton toe voor de vloeren en de daken van de gesloten toeritten. Het doel hiervan is minder cementgebruik en een CO₂-reductie van circa 27 procent. Voor het onderwaterbeton geldt een CO₂-reductie van circa 36 procent.

CRB past ook duurzaam hout toe. Al het hout dat wordt verwerkt binnen het systeem Rotterdamsebaan (ook voor tijdelijke constructies) is voorzien van het FSC-keurmerk.

In hoofdstuk 5 is reeds beschreven dat de Rotterdamsebaan door CRB is aangemeld als project voor Bewuste Bouwers. Dit betekent dat ook voor afval de gedragscode van Bewuste Bouwers wordt toegepast. De afvalverwerker scheidt het afval en rapporteert aan CRB de percentages voor scheiding van staal, hout en restafval. De opdrachtnemer dient er voor zorg te dragen dat gemiddeld 98 procent van het afval hergebruikt kan worden. Hiervoor worden gescheiden containers geplaatst met een meertalig bord en afbeelding. Het doel hiervan is een optimale scheiding van afval met betere recycling tot gevolg. Het scheidingspercentage in 2017 ligt op 100 procent. Hierdoor is er sprake van een maximale invulling voor het scheiden van het afval. Hierdoor wordt er een bijdrage geleverd aan het hergebruiken van afval als grondstof (zie figuur 6.1).

Er zijn verder geen bijzonderheden ten aanzien van duurzaam materiaalgebruik.



Figuur 6.1: Verschillende containers ten behoeve van afvalscheiding (bron: Bewuste Bouwers Auditverslag, 19 juni 2017)

6.2.2 Energie

Voor het toepassen van groene stroom is onder meer een groot aantal zonnepanelen op de bouwkeet gelegd. In totaal ligt er circa 500 m² aan zonnepanelen op de huisvesting van CRB. Deze zonnepanelen wekken circa 62.000 kWh aan duurzame energie per jaar op. Daarmee wordt (deels) voorzien in de energiebehoefte van de bouwkeet. Voor de overige energievoorziening is een contract afgesloten voor groene energie met een SMK-milieukeur. De door Nederlandse windmolens opgewekte stroom heeft een ruim 95 procent lagere CO₂-uitstoot dan grijze stroom. Dit bewerkstelligt een besparing van circa 25.520 ton CO₂ gedurende de realisatiefase en het meerjarig onderhoud van de Rotterdamsebaan. Naast zonnepanelen zijn er oplaadvoorzieningen gerealiseerd voor elektrische fietsen en elektrische auto's waarmee er ook meer bewustzijn wordt gecreëerd ten aanzien van duurzame energie. Hiermee wordt invulling gegeven aan de doelstellingen van het gebruik van energie.

Naast het gebruiken van groene stroom wordt ook ingezet op besparing van energie. Zo wordt voor alle tijdelijke verlichting ledverlichting toegepast. Ledverlichting heeft een energiebesparing van minimaal 50 procent ten opzichte van conventionele verlichting. Verder wordt er bij het aanleggen van nieuw asfalt Laag Energie AsfaltBeton (LEAB) toegepast. Voor de verwerking van LEAB is een temperatuur van 105 graden Celsius nodig. Bij regulier asfalt is dit 160 graden Celsius.

Voor het aanleggen van LEAB wordt er daarom 30 procent minder gas verbruikt. Bij de aanpassing van een aantal toe- en afritten van het knooppunt Ypenburg is bijvoorbeeld 2.000 ton LEAB asfalt gebruikt en dit heeft een besparing van 3.600 m³ gas opgeleverd. Dit staat gelijk aan het jaarlijks gasverbruik van 2 huishoudens. Bovendien is LEAB aan het einde van de levensduur 100 procent recyclebaar zodat er een gesloten kringloop zonder afval ontstaat.

Ten aanzien van het Busbar-systeem (een dikke strook of buis van koper of aluminium die dient als een elektrische geleider die een grote stroom voert) voor de beperking van energiegebruik in de gebruiksfase wordt momenteel het rendement van dit systeem onderzocht. Bij onvoldoende energiebesparing bestaat de mogelijkheid dat de Busbar niet wordt toegepast en dat CRB de beoogde besparing op een andere wijze wil gaan realiseren. Hierop wordt in de rapportage van 2018 nader ingegaan.

De werkterreinen bij de Binckhorst en de Vlietzone hebben een tijdelijk opslagterrein waar vrachten gebundeld worden waardoor overbodige transportbewegingen voorkomen worden en de bezettingsgraad van vrachtwagens hoger is. Het hergebruik van materialen leidt bovendien tot minder (lange) voertuigbewegingen, waarmee eveneens energie wordt bespaard.

Warmtecollectoren in het wegdek komen in het duurzaamheidsplan niet terug.

6.2.3 *Emissie van broeikasgassen*

Er zijn kortere rijafstanden door hergebruik van uitkomende materialen (zie ook voorgaande paragrafen). In de bestekken wordt meestal een maximale vervoersafstand aangehouden van circa 50 kilometer vanaf het werk. Wanneer de vrachten binnen de Binckhorst/Vlietzone worden vervoerd is dat een grote winst voor het milieu. Tevens worden grote hoeveelheden transport in de spits gemeden. Daarmee wordt extra uitstoot van broeikasgassen door stilstaand verkeer in de file, voor zover dat aan de realisatie van de Rotterdamsebaan ligt, zoveel mogelijk voorkomen.

Voor de realisatie van de Rotterdamsebaan wordt regulier materieel ingezet, maar dit materieel draait op GTL (gas-to-liquid) brandstof dat milieuvriendelijker is dan de gebruikelijke diesel. GTL brandstof wordt gemaakt van aardgas en verbrand bij standaard toepassingen in zware dieselveertuigen schoner dan conventionele dieselbrandstof uit aardolie. De reductie aan stikstofoxiden (NO_x) bedraagt 10 tot 15 procent en de fijnstofreductie (PM₁₀) is 20 tot 30 procent. Bijkomende voordelen van GTL zijn dat de motoren stiller lopen (1 tot 3dB), dat het geur- en kleurloos is en tevens biologisch afbreekbaar. De emissie van broeikasgassen op de bouwplaats wordt verder beperkt door elektrische aansturing van de boor die de tunnel realiseert. Hierdoor wordt de (plaatselijke) emissie van broeikasgassen beperkt. Hierop wordt in de rapportage van 2018 nader ingegaan.

6.2.4 *Social return*

Het aspect social return was geen onderdeel van het onderwerp duurzaamheid in het MER. In de daaropvolgende aanbestedingsfase van het project Rotterdamsebaan is dit, naar aanleiding van het verzoek van de gemeenteraad, wel toegevoegd. Om social return te kunnen geven met de

realisatie van de Rotterdamsebaan hebben het Werkgeversservicepunt van de gemeente Den Haag en CRB (i.s.m. Geja) een werkontwikkelingstraject opgezet. Doel hiervan is een beschermde werkomgeving te creëren waar 5-6 jongeren in combinatie met scholing werkervaring op doen. Het betreft een pilotproject. Gedurende 3 maanden worden de jongeren begeleid. Maandelijks vindt er een evaluatie plaats. De pilot is succesvol gebleken en er is besloten om het ontwikkelingstraject de eerste 6 maanden van 2018 te verlengen. De kosten voor het traject zijn voor rekening van CRB en telt mee voor de social return-waarde van het contract.

6.3 Conclusie

In het MER zijn globale maatregelen benoemd en aanbevelingen gedaan voor duurzaamheid. De aangeboden maatregelen van CRB zijn met het aangaan van het contract tussen beide partijen onderdeel geworden van de overeenkomst en daarmee als eisen aan de realisatie en het meerjarig onderhoud gekoppeld. Daarmee zijn deze nu vastgelegd voor het vervolg.

De nadere invulling van het aspect duurzaamheid komt grotendeels overeen met de voorgestelde kansrijke maatregelen in het MER, maar is ook meer concreet gemaakt en uitgebreid. Warmtecollectoren op het wegdek (als kansrijke maatregel in het MER) zijn niet opgenomen in het duurzaamheidsplan van CRB. De extra maatregelen op het gebied van duurzaamheid ten opzichte van hetgeen is genoemd in het MER betreffen vooral de damwanden en bekistingen die meerdere malen gebruikt worden. Ook het hergebruik van de tunnelboormachine en het elektrisch uitvoeren hiervan zijn extra maatregelen. In het MER is niet ingegaan op social return, maar ook hierin levert het project een extra bijdrage, alsmede in het planmatig omgaan met afval(scheiding). De praktische invulling van het aspect duurzaamheid is voldoende tot zijn recht gekomen.

7 Samenvatting/conclusie

7.1 Conclusies monitoring

Deze monitoringsrapportage beschrijft effecten en maatregelen van de Rotterdamsebaan over 2017. In dit jaar is het voorlopig ontwerp van de gemeente voor de Rotterdamsebaan door de CRB uitgewerkt in een definitief ontwerp en vervolgens in verschillende uitvoeringsontwerpen. De werkzaamheden aan de Rotterdamsebaan stonden dit jaar voornamelijk in het teken van de voorbereiding op het boorproces. Verder is er naast de grijze en groen-blauwe thema's nader inzicht gegeven in de mate waarin duurzaamheid en hinder tijdens de aanlegfase een rol spelen in de realisatie van de Rotterdamsebaan.

In de voorgaande hoofdstukken zijn de effecten beschreven. Hieronder worden de effecten per thema samengevat.

7.1.1 *Grijze thema's*

De basis voor de effectbeschrijving van de grijze thema's verkeer, geluid en luchtkwaliteit is de nieuwe meting die is uitgevoerd in 2017 voor de verkeersstromen en de doorstroming van het gebied rondom de Rotterdamsebaan. Er geldt op basis van deze meting een lichte toename van het verkeer in de Binckhorst en een verbetering van de doorstroming van het verkeer op de meeste trajecten. In 2017 is de totale hoeveelheid verkeer op het kordon toegenomen. De doorstroming in de ochtendspits op het kordon is goed en niet beïnvloed door de werkzaamheden. De doorstroming in de avondspits was in 2016 matig, maar in november 2017 verbeterd. Met name op de trajecten richting de A12. In het 2^e kwartaal van 2017 is de rijstrookconfiguratie en de verkeersregelinstallatie van de tijdelijke verkeerssituatie op de kruising Binckhorstlaan-Mercuriusweg aangepast, omdat de doorstroming niet voldoende was. Dit heeft een significante verbetering van de doorstroming van de weg teweeg gebracht. De toename van verkeer blijft op alle meetpunten onder de 30 procent en dit betekent dat de toename niet significant is voor de plaatselijke toename van de geluidsbelasting.

In de Binckhorst worden in 2017 geen grenswaarden voor stikstofoxide overschreden. De achtergrondconcentraties vertonen tussen 2012 en 2015 een dalende trend maar deze stopt in 2016.

Voor externe veiligheid zijn bij de opruiming van de bekabeling van het oude TenneT-tracé en het verrichten van handelingen met radioactieve stoffen geen onverwachte effecten opgetreden.

7.1.2 *Groen-blauwe thema's*

Voor de groen-blauwe thema's zijn geen belangrijke afwijkingen geconstateerd ten aanzien van de effectbeoordeling die in het MER is gegeven.

Er is in 2017 begonnen met de aanleg van de waterberging in het Molenvlietpark. Oppervlaktewater dat gewijzigd is, is waar nodig gecompenseerd op een andere plek. Verder zijn de grondwaterstanden rondom de bouwkuipen gemonitord. De veranderingen in de waterhuishouding worden in afstemming met het Hoogheemraadschap doorgevoerd en gemonitord. In de bodem zijn bekende en onbekende verontreinigingen aangetroffen. Deze zijn onderzocht en gesaneerd. Aangetroffen kabels en leidingen zijn hoofdzakelijk vervangen en afgevoerd. Daarbij zijn net als voorgaande jaren de materialen zoveel mogelijk voor hergebruik gescheiden.

Voor het thema natuur geldt dat het verwachte gebruik van de huismuskasten in 2017 niet helemaal in overeenstemming is met de werkelijk geconstateerde effecten. Dit leidt echter niet tot de conclusie dat de populatie huismussen hierdoor wordt beïnvloed. Er is wel geconstateerd dat de effecten in lijn zijn met hetgeen in het MER is geconstateerd.

In 2017 zijn ook de laatste onderzoeken uitgevoerd in het kader van archeologie. Het toepassen van de AMZ-cyclus heeft middels de Programma's van Eisen en het daarin verwerkte voortschrijdend inzicht de benodigde informatie verschaft. Dit blijkt ook uit het onderzoek rondom de Molensloot. De vondsten leiden niet tot gewijzigde inzichten voor nieuwe m.e.r.-procedures. Er zijn geen redenen om de maatregelen ten aanzien van archeologie en cultuurhistorie bij te stellen.

7.1.3 *Hinder tijdens de aanleg*

Er is dit jaar voor gekozen om de monitoring van zakkings onder te brengen in het hoofdstuk over hinder tijdens de aanleg. In 2017 zijn er voorbereidende werkzaamheden uitgevoerd om het zakkingsproces te kunnen monitoren vanaf het moment dat er begonnen wordt met boren van de tunnel begin 2018. De CRB is zich bewust van de impact van de werkzaamheden aan de Rotterdamsebaan op mensen in de omgeving en beperkt de hinder en hinderbeleving voor de omgeving zoveel mogelijk door diverse maatregelen, zoals bijvoorbeeld proactief communiceren, bepaalde werkzaamheden uitvoeren op tijden dat ze de minste overlast geven en het voorkomen van stofontwikkeling. Tot op heden is er nog geen ernstige hinder geconstateerd.

7.1.4 *Duurzaamheid*

In 2017 is er uitgebreider ingegaan op het thema duurzaamheid. De nadere invulling van het aspect duurzaamheid door CRB komt grotendeels overeen met de voorgestelde kansrijke maatregelen in het MER, maar is ook meer concreet gemaakt en uitgebreid. Warmtecollectoren op het wegdek (als kansrijke maatregel in het MER) zijn bijvoorbeeld niet opgenomen in het plan van CRB. De extra maatregelen op het gebied van duurzaamheid ten opzichte van hetgeen is genoemd in het MER betreffen onder andere de damwanden en bekistingen die meerdere malen gebruikt worden. Ook het hergebruik van de tunnelboormachine en het elektrisch uitvoeren hiervan zijn extra maatregelen. In het MER is niet ingegaan op social return, maar ook hierin wordt in het project een extra stap gezet, alsmede in het planmatig omgaan met afval(scheiding). De praktische invulling van het aspect duurzaamheid is voldoende tot zijn recht gekomen.

7.1.5 Belangrijkste wijzigingen

De belangrijkste wijziging ten opzichte van de uitgangspunten van het MER zijn de in 2017 genomen maatregelen in het kader van duurzaamheid. In het MER is slechts op globale wijze ingegaan op duurzaamheid waarin ruimte is overgelaten aan de uitvoerende partij om het aspect duurzaamheid op een concrete wijze in te vullen. In het MER wordt onderscheid gemaakt in het gebruik van grondstoffen, energie en de emissie van broeikasgassen. In de uitvoering speelt ook het (her)gebruik van afval een rol. Daarover is in het MER niets opgenomen. Er zijn ook kansrijke maatregelen die in het MER zijn voorgesteld en die niet zijn opgenomen in het ontwerp. Daarnaast zijn er andere maatregelen opgenomen die niet zijn opgenomen in het MER, maar wel zijn opgenomen in het ontwerp. Dit komt deels door de globale invulling van het MER op het gebied van duurzaamheid en het initiatief van CRB.

Ten aanzien van de mitigerende maatregel, waarbij de huismussen die van oorsprong verbleven rondom de inmiddels gesloopte woningen langs de Binckhorstlaan en de Vestaweg en een nieuwe verblijfsruimte hebben gekregen op de begraafplaats St. Barbara wordt door de huismussen nog geen gebruik gemaakt van de huismuskasten. De huismussen maken daarentegen gebruik van de groenblijvende planten op de begraafplaats en zijn er nesten gebouwd onder de dakpannen. Ook wordt verwacht dat er in de nabije omgeving van de begraafplaats nesten zijn gebouwd. De huismuspopulatie wordt wekelijks gevoerd om de groep in aantal te laten toenemen totdat de groep groot genoeg is om zichzelf in stand te houden.

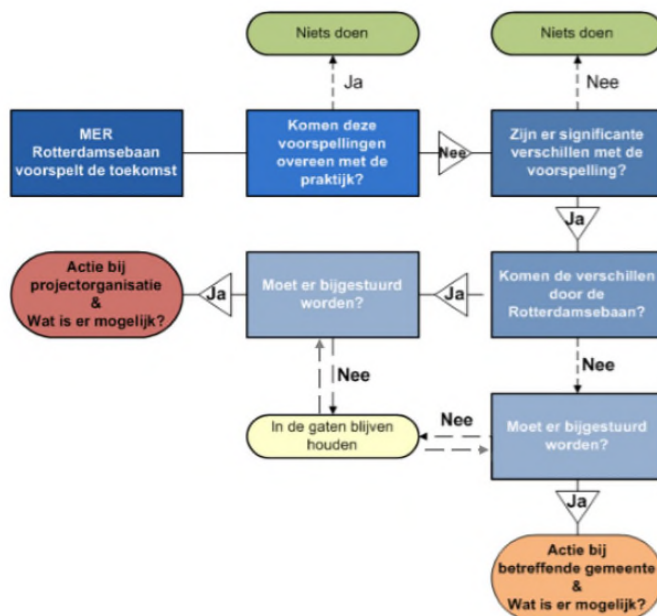
Ten aanzien van bodem en archeologie hebben de wettelijke regelingen de borging van het zorgvuldig omgaan met bodemkwaliteit en archeologische waarden geregeld. Er zijn onbekende verontreinigingen aangetroffen, maar dit heeft niet geleid tot onvoorziene, extra maatregelen. Deze verontreinigingen zijn conform de landelijke wetgeving gesaneerd. Ook is er extra archeologisch onderzoek uitgevoerd in de nabijheid van kasteel Binckhorst. Bij bodem en archeologie komen de maatregelen voort uit het wettelijke kader. Van bijstelling van de verwachte effecten is geen sprake. Bijsturing van de werkzaamheden heeft op basis van het wettelijke kader “on the job” plaatsgevonden.

7.2 Advies

2017 stond voornamelijk in het teken van de voorbereidingen op het boren van de tunnel en de aanleg van de eerste delen van het tracé. Omdat de Rotterdamsebaan nog niet in gebruik is, is geen sprake van een wijziging van de effecten tijdens de gebruiksfase. De effecten tijdens de aanlegfase zijn gemonitord. Daaruit zijn geen belangrijke wijzigingen van de beschreven effecten in het MER naar voren gekomen. Wel zijn er verkeersknelpunten gesignaleerd, bijvoorbeeld in de Binckhorst, en waar nodig zijn ter plaatse aanpassingen aan de weg gedaan om de doorstroming te verbeteren.

In het komende jaar ligt de nadruk van de monitoring net als dit jaar op de aanlegfase van de Rotterdamsebaan. Er worden steeds meer maatregelen uit het MER gerealiseerd. De focus van de monitoring verschuift steeds meer naar effecten van de realisatie van de Rotterdamsebaan en de omgeving zelf (en de maatregelen die daarbij horen). Een belangrijk thema dat volgend jaar terugkomt is de monitoring op zakkingen ten gevolge van het boren van de tunnel.

Verder is dit jaar begonnen met de monitoring op de invulling van het aspect duurzaamheid. In 2018 gaat deze monitoring verder en zal gekeken worden in hoeverre de kansrijke maatregelen uit het MER gerealiseerd worden, maar moet ook onderzocht worden in hoeverre er maatregelen uitgevoerd worden die niet in het MER genoemd zijn, maar wel bijdragen aan de duurzaamheidsdoelen die gesteld zijn.



Figuur 7.1: Schema monitoringsplan

7.3 Doorkijk naar 2018

In deze paragraaf wordt een doorkijk gegeven naar 2018. Daarbij is de vraag gesteld welke werkzaamheden of afsluitingen in de omgeving van de Rotterdamsebaan verwacht kunnen worden.

Start boren van de tunnel

In 2017 is de tunnelboormachine gereed gemaakt voor het boren. In 2018 wordt de tunnel geboord en wordt er gemonitord welke effecten er optreden voor de omgeving.

Openbare ruimte in de Binckhorst

In 2018 blijft de ruimtelijke situatie in de Binckhorst grotendeels hetzelfde zoals die eind 2017 was. Er worden een paar kortdurende afsluitingen verwacht voor bijvoorbeeld hijswerkzaamheden zwaar transport, maar over het algemeen wordt er niets afgesloten voor de lange termijn.

Werkzaamheden aan het Molenvlietpark

In 2018 wordt er verder gegaan met de aanleg van het Molenvlietpark. Naar verwachting zijn de werkzaamheden van het eerste gedeelte van het Molenvlietpark eind 2018 afgerond en kan het eerste gedeelte worden opgesteld voor publiek. Ook is dan een groot deel van de waterberging klaar.

De waterkwaliteit in het gebied is belangrijk en daarom wordt in de directe omgeving van het park (Kansjesmolensloot) een vispaaiplaats aangelegd. Door deze vispaaiplaats blijft de visstand in evenwicht, blijft het water helder en kunnen waterplanten beter groeien.

Werkzaamheden aan de Laan van Hoornwijck

Naar verwachting ligt in 2018 ook de noordelijke rijbaan van de Laan van Hoornwijck (vanuit de woonwijk Ypenburg) op de definitieve plek. Vervolgens wordt het deel van de Rotterdamsebaan dat onder de Laan van Hoornwijck ligt afgebouwd. Ook worden de aansluitingen vanaf de Rotterdamsebaan gerealiseerd die uitkomen op de Laan van Hoornwijck.

Bijlage 1: Overzicht monitoring 2014/2015/2016/2017

Tabel: Overzicht van de maatregelen gerangschikt naar periode waarin deze uitgevoerd zijn

Thema's	Maatregelen 2014/2015	Maatregelen 2016	Maatregelen 2017
Verkeer	- Optimalisatie kruising Neherkade - Rijswijkseweg - Nulmeting kordons	- Verkeerstellingen - Verwijderen afschermende doeken Zonweg	- Aanpassen rijstrookconfiguratie en verkeersregelinstallatie op de Binckhorstlaan.
Geluid	- Amoveren woningen Vestaweg - Aanbrengen geluidreducerend asfalt op een aantal wegen	- CPX-metingen op de Binckhorstlaan, de Supernovaweg en Zonweg	- Geen maatregelen
Luchtkwaliteit	- Amoveren woningen Vestaweg - Aanpassing bestemmingsplan Molenvlietpark t.b.v. luchtkwaliteit	- Luchtkwaliteitsberekening	- Luchtkwaliteitsberekening
Externe veiligheid	- Verleggen aardgasleiding - Amoveren LPG-vulpunt	- Verlegging kabeltracé TenneT	- Opruimen bekabeling oude TenneT-tracé
Zettingen en effecten boortunnel	- Oprichten schadebureau Rotterdamsebaan	- Aanvraag monitoringscontract - Aanleg monitoringsnetwerk	- Aanleggen en opstarten meetprogramma zakkings
Bodem en grondwater	- Vervangen en verplaatsen leidingen en kabels - Bodemonderzoek Binckhorstzijde - Bodemsanering Binckhorstzijde	- Bodemonderzoek en sanering Binckhorstzijde - Bodemonderzoek en sanering Vlietzone - NGE onderzoek Ypenburg	- Start monitoren grondwaterstand en monitoring zuidoostkant en de noordwestkant van de tunnelbak - Vervangen en verplaatsen leidingen en kabels - Bodemsanering Binckhorstzijde - Bodemsanering Vlietzone
Oppervlakte-water en waterkwaliteit	- Compensatie toevoeging verhard oppervlakte aan Vestaweg	- Start aanleg Molenvlietpark - Aanleg nieuwe watergang Vlietzone - Gelijktrekken peilen Vlietzone	- Aanbrengen tijdelijke watercompensatie in de Vlietzone - Aanleg kades Molenvlietpark
Natuur	- Nb-wet vergunning - Ophangen nestkasten en nestdakpannen voor huismussen in de directe omgeving en verzorgen goede geleiding van de soort naar de nieuwe nestkasten - Behouden en/of aanbrengen van voldoende dekking voor huismus - Grasmengsel Oranjabandmengsel inzaaien in de bermen van Supernovaweg - Aanvullend soortenonderzoek uitvoeren voor Vlietzone	- Vergroten nestkasten op de begraafplaats St. Barbara - Verplaatsen Bijenorchis bij knooppunt Ypenburg - Inzet diversie groenmiddelen tussen de diverse nevenwerken	- Monitoren en bijvoeren huismusspopulatie op de begraafplaats St. Barbara
Cultuurhistorie	- Uitvoeren archeologisch onderzoek Vlietzone - Opnemen regels voor bestemming Groen-Park in bestemmingsplan Molenvlietpark - Verlenen van omgevingsvergunning voor tijdelijk parkeerterrein Drievliet	- Proefsleuvenonderzoek in de Vlietzone - Inzet innovatieve methoden en technieken bij het archeologisch onderzoek	- Uitvoeren archeologisch onderzoek in de Binckhorst - Opgraving Bunker uit WO II - Opening virtueel museum in het Trefpunt Rotterdamsebaan
Ruimtelijke kwaliteit en leefomgeving	- Beperken lichtuitstraling in de Vlietzone	- Planten bomen	- Aanbrengen ballenvanger tussen de golfbaan en het werkterrein - Aanbrengen fris ontwerp bouwschutting langs de ventweg van de Binckhorstlaan

Hinder tijdens de aanleg	- Maatregelen ter beperking van hinder, bijv. schone bouwplaatsen	- Maatregelen ter beperking van hinder, bijv. beperken van de stofontwikkeling	- Maatregelen ter beperking van hinder, bijv. venstertijden voor heiwerkzaamheden
Duurzaamheid	- Vastleggen aanvullende afspraken t.a.v. duurzaamheid	- Opzetten duurzaamheidsmonitorings-systeem	- Opnemen duurzaamheidsmaatregelen in definitief ontwerp - Monitoren duurzaamheidsmaatregelen

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. marijke.visser@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2018

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.