



Monitoring MER Rotterdamsebaan

Rapportage 2018

projectnummer 436209.100
definitief
4 maart 2019

Monitoring MER Rotterdamsebaan

Rapportage 2018

projectnummer 436209.100

definitief
4 maart 2019

Auteurs

drs. B. van Dijck
R.J. Last, MSc

Opdrachtgever

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

datum vrijgave
4-3-2019

beschrijving revisie
definitief

goedkeuring
drs. B. van Dijck



vrijgave
drs. T. Artz



Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Het doel van monitoring	2
1.3	Leeswijzer	2
2	Genomen besluiten, gemaakte afspraken en voorbereidende werkzaamheden	5
2.1	Terugblik op de rapportage van 2017	5
2.2	Genomen besluiten en gemaakte afspraken in 2018	5
2.2.1	Besluiten	5
2.2.2	Afspraken	6
2.3	Werkzaamheden 2018	6
2.3.1	Werkzaamheden tunnel	6
2.3.2	Werkzaamheden knooppunt Ypenburg	8
2.3.3	Werkzaamheden Vlietzone	8
2.3.4	Werkzaamheden Binckhorst	10
2.3.5	Onderzoeken 2018	11
3	Grijze thema's	12
3.1	Verkeer	12
3.1.1	Conclusies uit het MER	12
3.1.2	Wijze van monitoring	13
3.1.3	Maatregelen, stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	16
3.1.3.1	Intensiteiten	16
3.1.3.2	Reistijden	18
3.1.4	Verwachte en geconstateerde effecten	21
3.1.5	Conclusies	25
3.2	Geluid	27
3.2.1	Conclusies uit het MER	27
3.2.2	Wijze van monitoring	27
3.2.3	Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	28
3.2.4	Verwachte en geconstateerde effecten	28
3.2.5	Conclusies	29
3.3	Luchtkwaliteit	29
3.3.1	Conclusies uit het MER	29
3.3.2	Wijze van monitoren	30
3.3.3	Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	30
3.3.4	Verwachte en geconstateerde effecten	35
3.3.5	Conclusies	35
3.4	Gezondheid	37
3.4.1	Conclusies uit het MER	37
3.4.2	Wijze van monitoren	38
3.4.3	Maatregelen en stand van zaken	39

3.4.4	Verwachte en geconstateerde effecten	40
3.4.5	Conclusies	40
3.5	Externe veiligheid	40
3.5.1	Conclusies uit het MER	40
3.5.2	Wijze van monitoring	41
3.5.3	Maatregelen en stand van zaken	41
3.5.4	Verwachte en geconstateerde effecten	41
3.5.5	Conclusies	41

4 Groen-blaue thema's 42

4.1.1	Conclusies uit het MER	42
4.1.2	Wijze van monitoring	43
4.1.3	Maatregelen en stand van zaken	43
4.1.4	Verwachte en geconstateerde effecten	44
4.1.5	Conclusie	44
4.2	Oppervlaktewater en waterkwaliteit	44
4.2.1	Conclusies uit het MER	44
4.2.2	Wijze van monitoren	45
4.2.3	Maatregelen en stand van zaken	46
4.2.4	Verwachte en geconstateerde effecten	46
4.2.5	Conclusies	47
4.3	Natuur	47
4.3.1	Conclusies uit het MER	47
4.3.2	Wijze van monitoren	48
4.3.3	Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	49
4.3.4	Verwachte en geconstateerde effecten	50
4.3.5	Conclusies	50
4.4	Cultuurhistorie	50
4.4.1	Conclusies uit het MER	50
4.4.2	Wijze van monitoren	51
4.4.3	Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	51
4.4.4	Verwachte en geconstateerde effecten	51
4.4.5	Conclusie	51
4.5	Ruimtelijke kwaliteit en leefomgeving	52
4.5.1	Conclusies uit het MER	52
4.5.2	Wijze van monitoren	52
4.5.3	Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	52
4.5.4	Verwachte en geconstateerde effecten	53
4.5.5	Conclusie	53

5 Hinder tijdens de aanleg 54

5.1	Beoordeling in het MER	54
5.2	Wijze van monitoren	55
5.3	Maatregelen, stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	56
5.4	Conclusie	57

6	Duurzaamheid	59
6.1	Beoordeling in het MER	59
6.1.1	Aanbesteding en contractering Rotterdamsebaan	59
6.2	Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken	61
6.2.1	Materialen	62
6.2.2	Energie	64
6.2.3	Emissie (broeikasgassen, fijn stof)	64
6.2.4	Social return	65
6.3	Conclusie	66
7	Samenvatting/conclusie	67
7.1	Conclusies monitoring	67
7.1.1	Grijze thema's	67
7.1.2	Groen-blauwe thema's	68
7.1.3	Hinder tijdens de aanleg	68
7.1.4	Duurzaamheid	69
7.1.5	Belangrijkste wijzigingen	69
7.2	Advies	69
7.3	Doorkijk naar 2019	70

Bijlage 1: Overzicht monitoring 2014 – 2018

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 werkterrein in gereedheid gebracht en de start- en ontvangtschacht gegraven. Begin 2018 is gestart met het graven en bouwen van de twee tunnelbuizen met de daarbij behorende toeritten en installaties. Een overzicht van de in 2018 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. Op die wijze wordt tijdens de realisatiefase 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 de resultaten van 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 daarna 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;
- Rapportage 2017 d.d. 19 maart 2018.

Deze monitoringsrapportage beschrijft de monitoring van de ontwikkelingen die zich in 2018 hebben voorgedaan.

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 zoveel mogelijk aan bij het MER Rotterdamsebaan (gemeente Den Haag, Milieueffectrapport Rotterdamsebaan, 15 mei 2013). Na openstelling van de Rotterdamsebaan wordt de jaarlijkse monitoring (met dan de primaire focus op verkeer, geluid en luchtkwaliteit) tot 2023 gecontinueerd. Deze datum komt overeen met de planhorizon van het MER Rotterdamsebaan.

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 mede 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

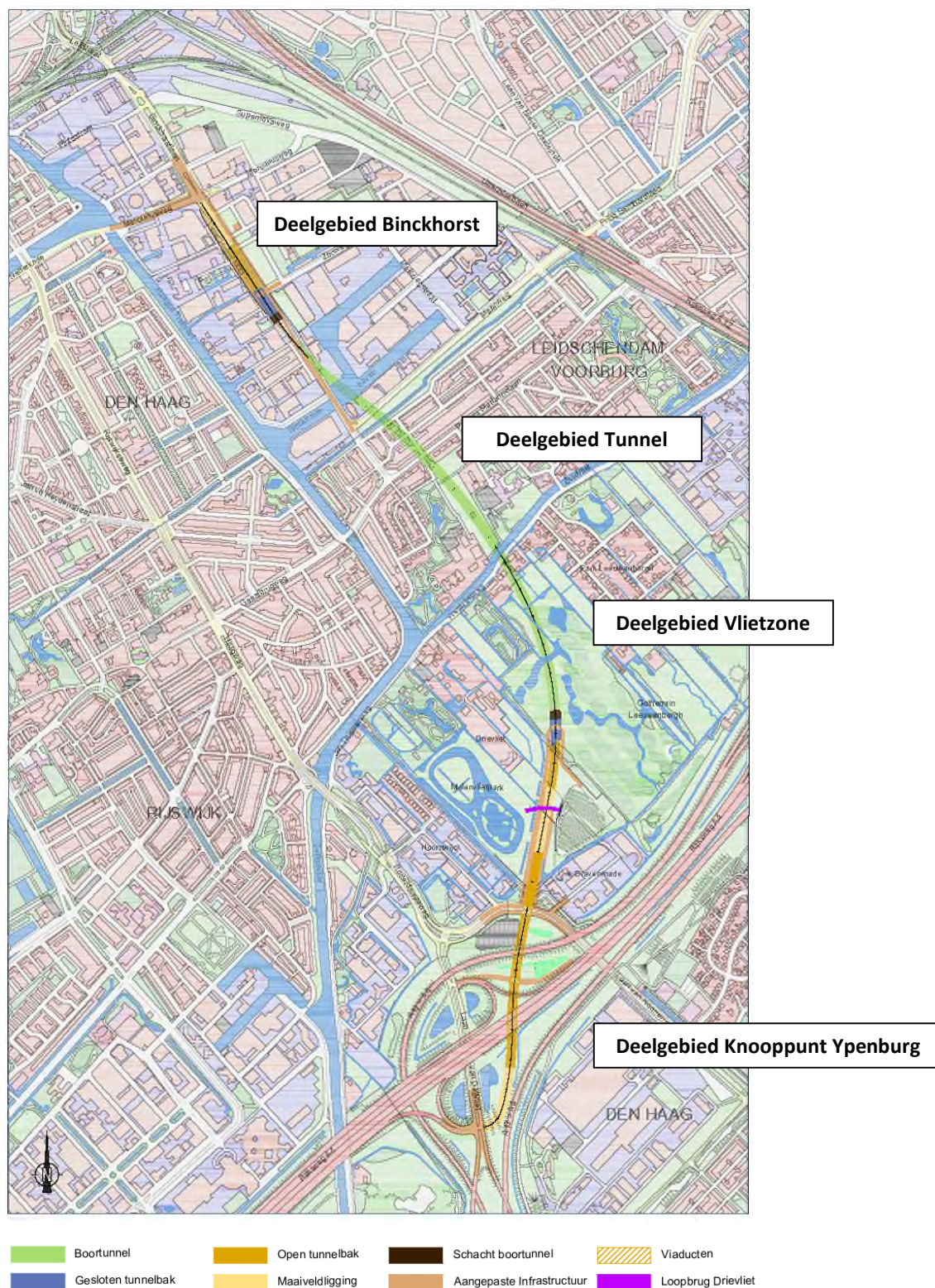
Deze monitoringsrapportage van 2018 is de vierde in een reeks van jaarlijkse rapportages die in de komende jaren opgesteld worden. Deze vierde rapportage beschrijft de bevindingen, werkzaamheden en onderzoeken van het jaar 2018.

In deze rapportage wordt, net als in de monitoringsrapportage van 2017, onderscheid gemaakt tussen een aantal deelgebieden, namelijk:

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

In figuur 1.1 is de route van de Rotterdamsebaan en de locaties van de deelgebieden weergegeven.

Net als in de voorgaande monitoringsrapportages is er ook in deze rapportage een overzicht gegeven van de maatregelen die rechtstreeks komen uit het MER. De maatregelen die al zijn uitgevoerd hebben een grijze tabelbalk. Tevens is in de bijlage (bijlage 1: Overzicht monitoring 2014 t/m 2018) 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.



Figuur 1.1: Kaart route Rotterdamsebaan en de deelgebieden (Bron: Gemeente Den Haag, februari 2016)

Opzet monitoringsrapportage

De opzet van deze monitoringsrapportage is in lijn met de opzet van de monitoringsrapportages van voorgaande jaren. In hoofdstuk 2 staan de belangrijkste besluiten en werkzaamheden beschreven die in 2018 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 gecontroleerd is. 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 2019 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.

Nieuw aspect in deze monitoringsrapportage over 2018 is de paragraaf over gezondheid (paragraaf 3.4). Hoewel het aspect gezondheid een afgeleide is van andere aspecten, is gezondheid een volwaardig onderdeel van het MER uit 2013 en benoemd in het monitoringsplan 2016. Daarnaast krijgenn gezondheidseffecten van ruimtelijke ontwikkelingen maatschappelijk prominenter aandacht. Daarom wordt vanaf heden ook het aspect gezondheid meegenomen in de jaarlijkse monitoring van het project Rotterdamsebaan.

2 Genomen besluiten, gemaakte afspraken en voorbereidende werkzaamheden

2.1 Terugblik op de rapportage van 2017

Voordat er wordt ingegaan op de besluiten, de afspraken en de voorbereidende werkzaamheden in 2018, wordt in deze paragraaf teruggeblikt op de besluiten, de afspraken en voorbereidende werkzaamheden die in de rapportage 2017 zijn weergegeven.

Genomen besluiten in 2017

Ten behoeve van de realisatie van de Rotterdamsebaan zijn in 2017 diverse publiekrechtelijke besluiten genomen, zoals het verlenen van diverse vergunningen voor de deelwerkzaamheden aan het tracé van de Rotterdamsebaan. Geen van de vergunningen heeft geleid tot een belangrijke wijziging van de plannen zoals die eerder zijn vastgesteld.

Uitgevoerde werkzaamheden in 2017

De werkzaamheden in 2017 bestonden voornamelijk uit het uitvoeren van werkzaamheden vanuit het hoofdcontract. Er zijn voorbereidingen getroffen voor het boren van de tunnel. Daartoe zijn het werkterrein in gereedheid gebracht en de start- en ontvangtschacht gegraven. Tevens zijn werkzaamheden voor aanpassingen aan knooppunt Ypenburg uitgevoerd en zijn ter hoogte van de Laan van Hoornwijck werkzaamheden uitgevoerd voor het realiseren van de verdiepte verligging van de Rotterdamsebaan. Daarnaast is er in 2017 archeologisch onderzoek uitgevoerd in de Vlietzone en de Binckhorst.

De resultaten van de onderzoeken en de impact van de uitgevoerde werkzaamheden zijn beschreven in de monitoringsrapportage van 2017.

2.2 Genomen besluiten en gemaakte afspraken in 2018

2.2.1 *Besluiten*

Ten behoeve van de realisatie van de Rotterdamsebaan zijn in 2018 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 heeft geleid of leidt tot een belangrijke wijziging van de plannen zoals die eerder zijn vastgesteld. Voorbeelden van vergunningen die zijn verleend:

- Vergunning voor het aanvullen en egaliseren van de Binckhorsthaven en tijdelijk stremmen van het vaarwegverkeer;
- Vergunning voor het transport van de tunnelboormachine tussen de eerste en de tweede tunnelbuis;
- Vergunning voor het 24/7 continue boorproces van de tweede tunnelbuis;
- Kapvergunning verkregen voor het kappen van 10 bomen langs het Molenslootpad in verband met de realisatie van de boezemkade voor de waterberging in het Molenvlietpark;
- Ontheffingen voor werkzaamheden aan knooppunt Ypenburg (o.a. inrijden van wegdek).

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, vergunningen aangevraagd, materiaal en materieel ingekocht en werkzaamheden 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 aanvullend aangeboden zaken uit het plan van CRB van belang.

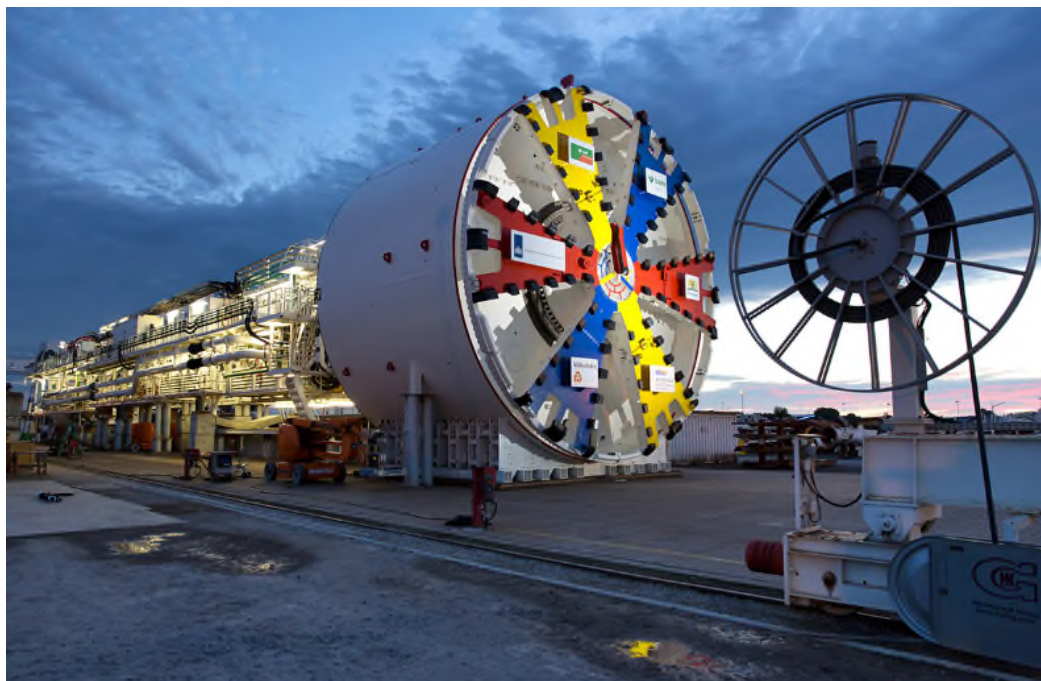
De uitgewerkte ontwerpen voor de Rotterdamsebaan leiden op hoofdlijnen niet tot wijzigingen van de uitgangspunten van het MER. Het definitieve ontwerp van CRB is – vanzelfsprekend – wel gedetailleerder dan het voorlopige ontwerp van de gemeente Den Haag dat in het MER beoordeeld is (zie voor meer informatie de monitoringsrapportage van 2017).

De uitwerking van het ontwerp (DO's en UO's) heeft in 2018 niet geleid tot belangrijke wijzigingen die van invloed zijn op de effecten die in het MER Rotterdamsebaan beschreven zijn.

2.3 Werkzaamheden 2018

2.3.1 Werkzaamheden tunnel

Medio januari 2018 is de tunnelboormachine (zie figuur 2.1) gestart met het boren en bouwen van de oostelijke tunnelbuis (vanuit de Vlietzone richting de Binckhorst).



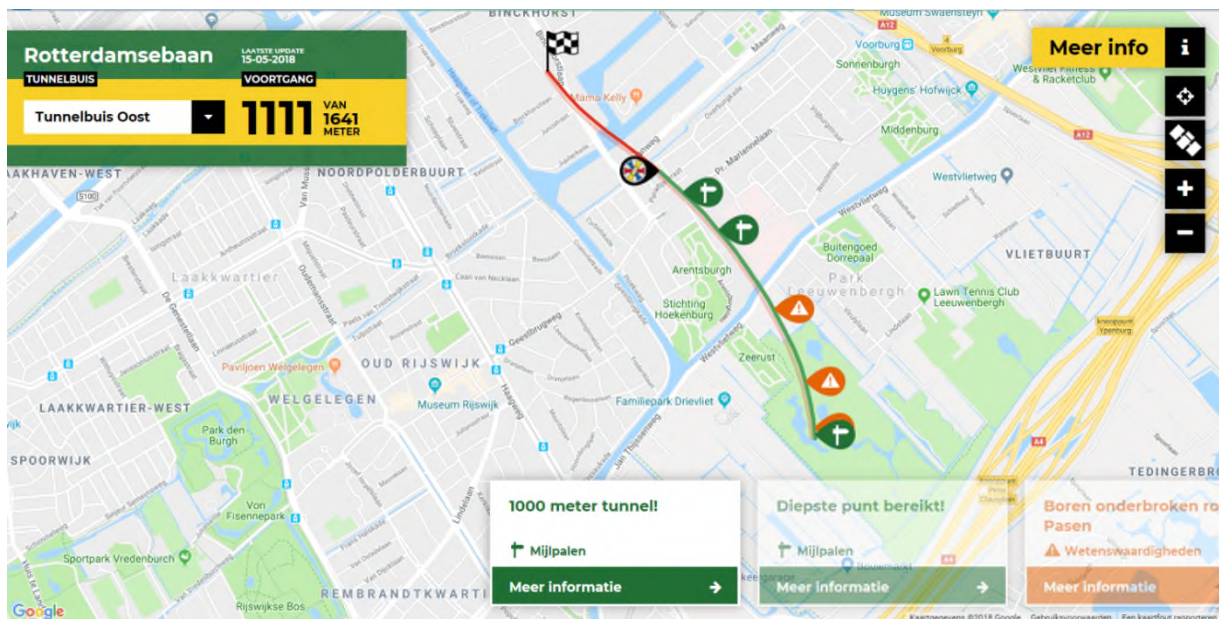
Figuur 2.1: De tunnelboormachine (bron: gemeente Den Haag, fotograaf Jurriaan Brobbel)

De tunnelboormachine boort twee tunnelbuizen (oost en west) van elk 1640 meter lang. De tunnel loopt vanuit de Vlietzone onder de Westvlietweg, de archeologische vindplaats Forum Hadriani, Voorburg-West en de Binckhorsthaven door. In de Binckhorst komt de tunnel ter hoogte van de Zonweg weer boven de grond.

Begin juli 2018 is de tunnelboormachine aangekomen in de ontvangtschacht van de Binckhorst aan het eind van de oostelijke tunnelbuis. De tunnelboormachine is vervolgens gedemonteerd, op transport gegaan (deels bovengronds en over water, deels via de geboorde oostbuis) naar de Vlietzone en weer opgebouwd voor het boren van de westelijke tunnelbuis. Het boren van de westelijke tunnelbuis is begin september 2018 gestart. Volgens de planning komt de tunnelboormachine in januari 2019 weer aan in de aankomstschacht Binckhorst.

De voortgang van de tunnelboormachine was te volgen via de website waarisdeboor.nl (zie figuur 2.2). Deze website werd dagelijks geactualiseerd. Naast de locatie werden ook bijzonderheden en mijlpalen gemeld. In de onderstaande figuur is een overzicht gegeven van de locaties waar de boor zich op welk moment bevond.

Tijdens het boren van de beide tunnelbuizen is de invloed van de tunnelboormachine op de omgeving met een monitoringssysteem nauwkeurig in de gaten gehouden en er is een intensief communicatietraject gevolgd.



Figuur 2.2: Locatie van het boren medio mei 2018 (bron: waarisdeboor.nl)

2.3.2 Werkzaamheden knooppunt Ypenburg

Op de plek waar de rijksweg A4 het tracé van de Rotterdamsebaan kruist, zijn in 2018 betonnen dekconstructies gemaakt (zie figuur 2.3). Deze zijn naast de snelweg geprefabriceerd.



Figuur 2.3: De voorbouwdekken van de Rotterdamsebaan ter hoogte van knooppunt Ypenburg
(bron: denhaag.nl)

Tijdens een zestal (weekend)afsluitingen (verdeeld over de maanden juli, augustus en september 2018) van de rijrichtingen van de A4 zijn de voorbouwdekken onder de rechterrijbaan en de linkerrijbaan van de A4 geschoven. Ook zijn in 2018 grote delen van de bijbehorende betonnen bakconstructie gemaakt zodat de Rotterdamsebaan de Rijkswegen onderlangs kan kruisen.

2.3.3 Werkzaamheden Vlietzone

De werkzaamheden in de Vlietzone betreffen werkzaamheden aan de tunnel, het Molenvlietpark en de Laan van Hoornwijck. In 2018 is de ruwbouw van het dienstgebouw van de tunnel gebouwd. Daarnaast is een deel van de waterberging in het Molenvlietpark gerealiseerd. Zodra het tijdelijk parkeerterrein van Drievliet (zie figuur 2.4) is opgeheven, wordt het laatste gedeelte van de boezemkade gerealiseerd. Drievliet krijgt een nieuw parkeerterrein achter de bedrijven die aan de Laan van 's-Gravenmade zijn gevestigd. Het nieuwe parkeerterrein voor Drievliet is opgehoogd met zand vanuit het boorproces van de tunnelbuizen.

Er zijn bomen gekapt zodat de nieuwe boezemkade op de bestaande kade kan worden aangesloten. De gekapte bomen worden de komende jaren gecompenseerd door het aanplanten van nieuwe bomen in het gebied. In april 2018 is hiermee gestart: er werden 18 Canadese populieren langs het terrein van Drievliet geplant. Dit zijn de eerste nieuwe bomen in het Molenvlietpark. De komende jaren volgen er nog honderden nieuwe bomen (zie paragraaf 4.3).

Molenvlietpark in relatie tot Rotterdamsebaan

Het Molenvlietpark maakte oorspronkelijk geen onderdeel uit van het project Rotterdamsebaan, maar is daar later aan toegevoegd. Het Molenvlietpark maakt geen onderdeel uit van het bestemmingsplan Rotterdamsebaan (2013). Het Molenvlietpark is daarom ook niet onderzocht in het MER Rotterdamsebaan (2013) en zou daarom ook geen onderdeel uit hoeven te maken van de monitoring. Er is echter besloten dit wel te doen gezien de sterke ruimtelijke en functionele samenhang van Molenvlietpark en Rotterdamsebaan. Een deel van de waterberging die in het Molenvlietpark wordt gerealiseerd is ten behoeve van compensatie van effecten van de Rotterdamsebaan. Hetzelfde geldt voor de aanplant van bomen en groenstructuren.



Figuur 2.4: Het werkterrein Vlietzone van bovenaf met de toerit van de tunnel, de opslag van segmenten, de scheidingsinstallatie en de silo's. Links het tijdelijk parkeerterrein van Drievliet (bron: gemeente Den Haag, fotograaf: Peter van Oosterhout)

In 2018 is de nieuwe noordelijke rijbaan van de Laan van Hoornwijck aangelegd (van woonwijk Ypenburg richting Rijswijk) en in gebruik genomen. De werkzaamheden bestonden uit de aanleg van de rijbaan, inclusief de toe- en afrit van de Rotterdamsebaan, voet- en fietspaden, het aanbrengen van openbare verlichting, riolering en verkeersregelinstallaties. De brug richting de Laan van 's-Gravenmade is verwijderd aangezien de Molensloot ter plaatse gedempt is en al eerder was vervangen door een duiker (ondergrondse koker bedoeld om wateren met elkaar te verbinden). Daarnaast is de aansluiting van de Laan van Zuidhoorn op de Laan van Hoornwijck in zijn definitieve vorm gerealiseerd en in gebruik genomen. Voor de start van het boren is ter plaatse van de toerit Vlietzone een kanteldijk aangelegd. Zo wordt voorkomen dat bij een eventuele lekkage in de boortunnel de polder gevaar loopt.

2.3.4 *Werkzaamheden Binckhorst*

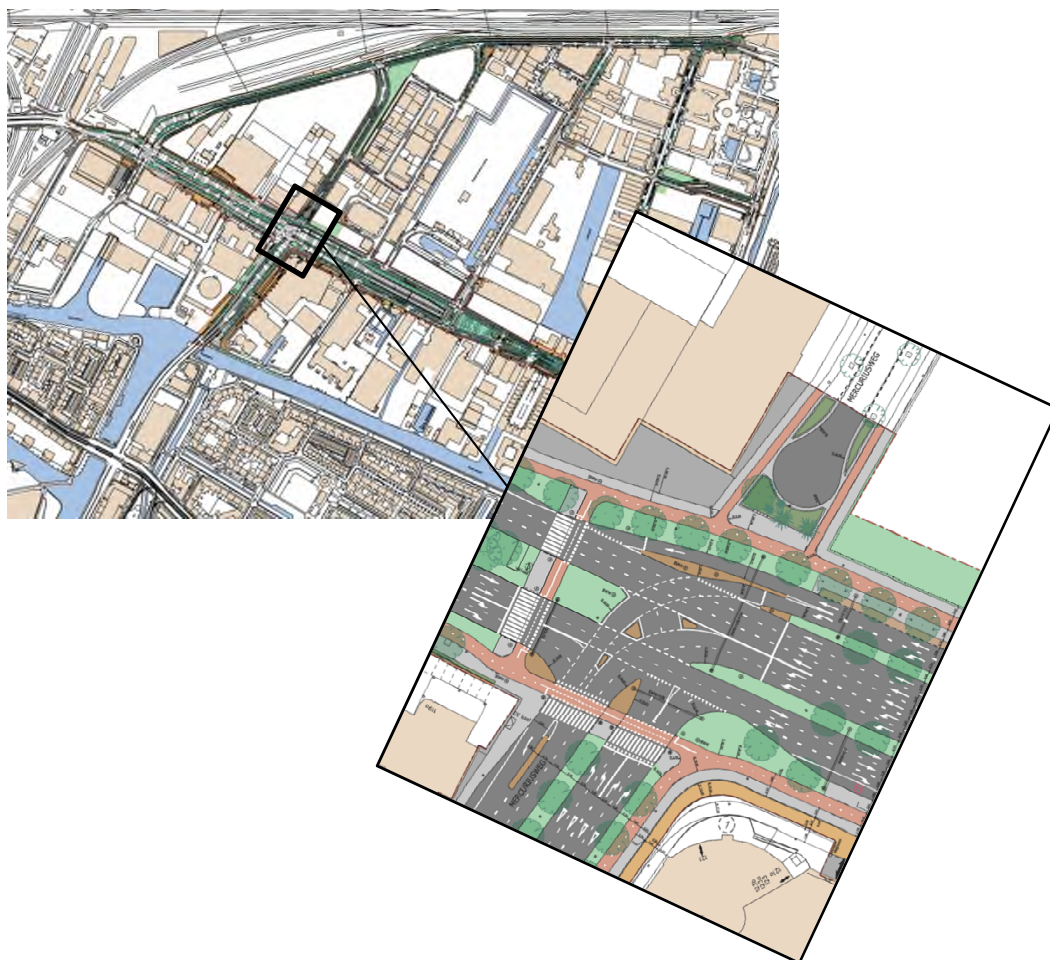
In 2018 hebben er in de omgeving van de Binckhorstlaan werkzaamheden plaatsgevonden ten behoeve van het boren van de tunnel en de nieuwe ruimtelijke inrichting.

In de Binckhorst is de ontvangtschacht afgerond en gereed gemaakt voor de ontvangst van de tunnelboormachine. Op het werkterrein, ter hoogte van de Fokker Terminal en de Binck Twins, is een zogenoemde gewichtsplaat gebouwd. Dit is een ondergrondse betonnen plaat die bovenop het einde van beide geboorde tunnelbuizen komt te liggen. Deze plaat zorgt er in de toekomst voor dat de ondiepe delen van de tunnelbuizen, ondanks de (water)druk op de juiste positie blijven liggen. Voor de gewichtsplaat is een tijdelijke verhoging gebouwd (de boorterp). Tijdens de passage van de tunnelboormachine zorgen de gewichtsplaat en boorterp samen voor voldoende tegendruk. De tijdelijke boorterp blijft gedurende het boren van de beide tunnelbuizen liggen. De boorterp bevindt zich onder andere op de plek waar de rijbanen van de Binckhorstlaan lagen. Deze rijbanen zijn gefaseerd omgelegd en nu gaat het verkeer deels over de boorterp heen.

De tunnel gaat onder de Binckhorsthaven door op een plek waar binnenvaartschepen stilliggen of bochten draaien. De Binckhorsthaven is 'verondiept' met klei om voldoende dekking te hebben boven de tunnel, dit betrof met name het opvullen van aanwezige ontgrondingskuilen. Dit is een tijdelijke situatie ten behoeve van het boorproces. Op termijn worden de ontgrondingskuilen nog verder afgedekt ten behoeve van een permanente oplossing die ook beschermt tegen erosie.

In juli 2018 is het oostelijk deel van de Mercuriusweg afgesloten voor verkeer van en naar de Binckhorstlaan. Het terrein rondom de Mercuriusweg en de Binckhorstlaan krijgt vanaf 2019 een definitieve inrichting. Hierbij komt er voor gemotoriseerd verkeer, conform ontwerp, geen directe aansluiting meer van de Mercuriusweg-oost op de Binckhorstlaan. Hierdoor verbetert in de uiteindelijke situatie de verkeersafwikkeling en doorstroming op dit kruispunt. In figuur 2.5 is een impressie van de definitieve verkeerssituatie weergegeven.

Na het afsluiten van de Mercuriusweg-Oost is gestart met de sloop van de panden van de voormalige Karwei en het voormalige Trefpunt Rotterdamsebaan. Daarnaast is de voorgevel van de naastgelegen winkelpanden aangepast. Aansluitend zal vanaf 2019 begonnen worden met het definitief herinrichten van de openbare ruimte van de Binckhorstlaan. In de Binckhorstlaan spelen tal van ruimtelijke, economische en autonome ontwikkelingen waarover (ontwerp)besluiten zijn of nog worden genomen. Deze ontwikkelingen staan los van het project Rotterdamsebaan.



Figuur 2.5: Nieuwe situatie kruising Mercuriusweg – Binckhorstlaan

2.3.5 Onderzoeken 2018

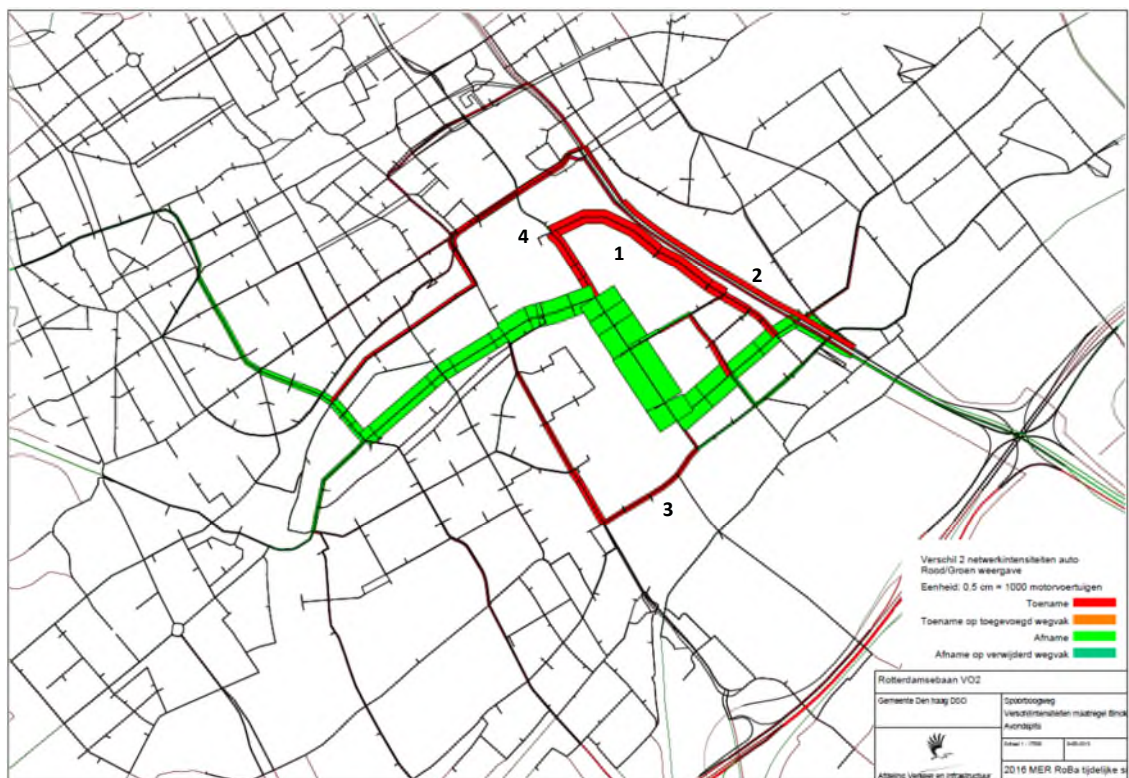
In 2018 zijn geen nieuwe milieuonderzoeken uitgevoerd.

3 Grije 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 wegennet 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 op 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*

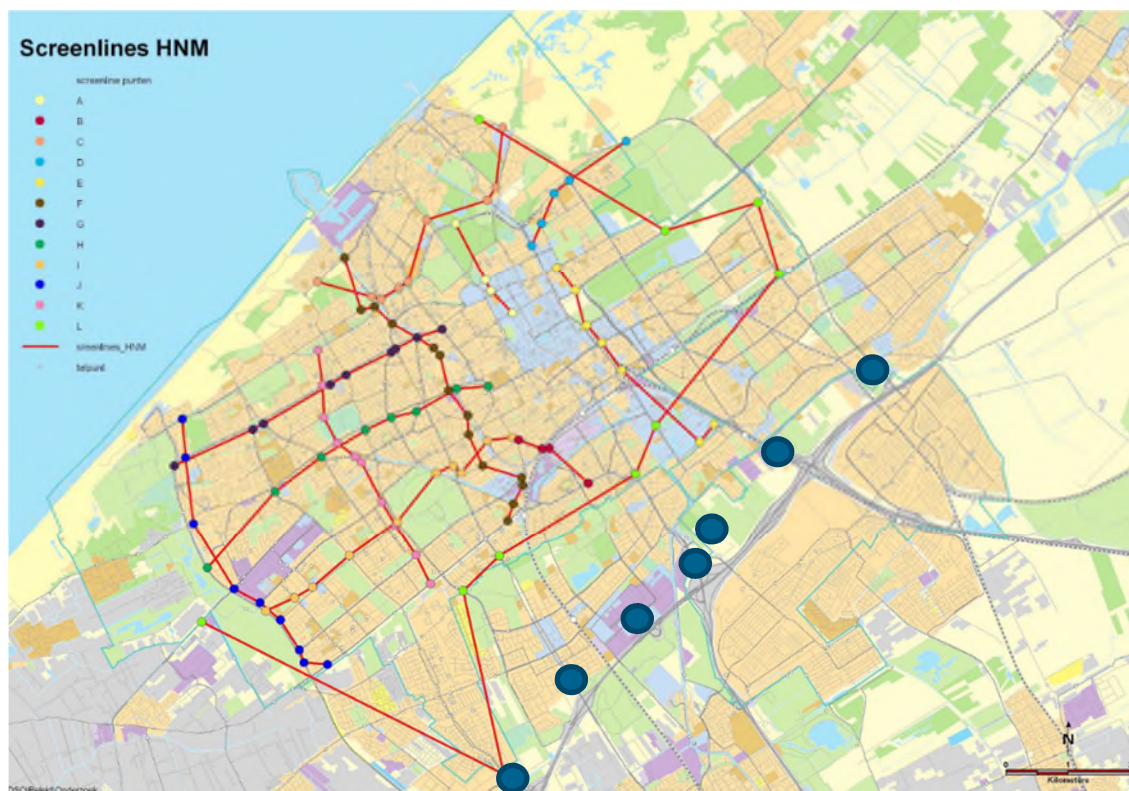
Om een goed beeld te krijgen van de werkelijke effecten op verkeer beschrijft het monitoringsplan het volgende:

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.

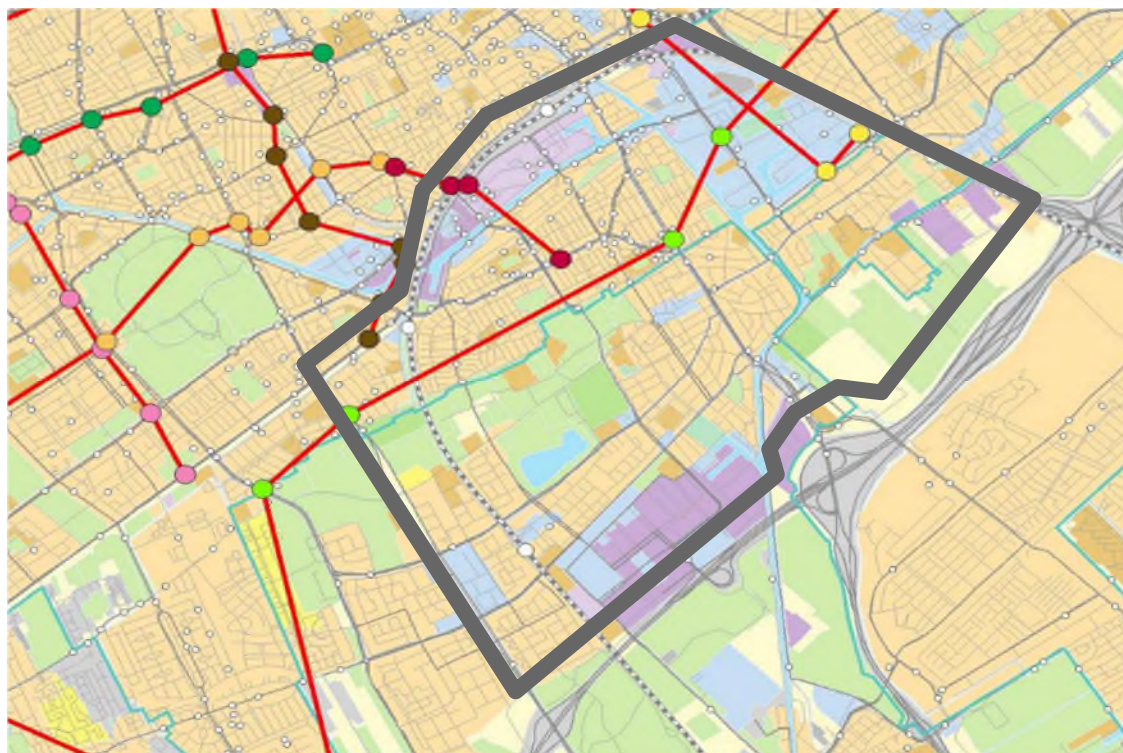
Voor verkeer wordt daarom in deze monitoring naar twee aspecten gekeken: de hoeveelheid verkeer en de doorstroming van het verkeer.

Verkeersintensiteit

Monitoring van de verkeersintensiteit vindt jaarlijks plaats in twee perioden, juni en november. Als eerste wordt op alle inpridders vanaf de A4 richting stedelijk gebied de verkeersintensiteit gemeten (zie figuur 3.2). Dit brengt in beeld hoe de herverdeling van verkeer over de inpridders na voltooiing van de Rotterdamsebaan plaatsvindt. Daarnaast wordt een kordon rond het gebied waar gewerkt wordt aan de Rotterdamsebaan twee keer per jaar gemeten. Dit kordon is weergegeven op onderstaande kaart (zie figuur 3.3)



Figuur 3.2: Meetpunten op de inprickers in Den Haag



Figuur 3.3: Kordon waarbinnen gemeten wordt

Doorstroming

De doorstroming concentreert zich op de wegen in het gebied binnen het beschreven kordon en wordt uitgedrukt door de reistijden op een aantal routes. Het monitoren van het verkeer gebeurde in de voorgaande jaren (2014-2017) met camera's, die permanent kentekens waarnemen. Van een aantal doorgaande routes tussen het hoofdwegennet (A12 en A4) en de centrumring van Den Haag (Lekstraat en Neherkade) kon hiermee de reistijden verzameld worden. Dit geeft een goed beeld van de vertragingen die optreden binnen het gebied. Voor 2018 zijn voor dezelfde routes vergelijkbare reistijdgegevens beschikbaar, de meettechniek is nu echter anders. Er wordt nu niet meer gebruik gemaakt van camera's, maar van zogenaamde "floating car data" uit de Nationale Databank Wegverkeersgegevens (NDW). Toen de data met kentekencamera's werd ingewonnen, waren de reistijden (ook) ontsloten via het NDW; qua verwerking voor de monitoring is er dus niets veranderd. De nieuwe meettechniek heeft geen gevolgen voor de monitoring van de Rotterdamsebaan.

De doorstroming op de routes wordt gedurende een maand in beeld gebracht, wederom voor juni en november van elk jaar. Door het gemiddelde van alle werkdagen in een maand te nemen wordt voorkomen dat het beeld vertekend wordt 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 diende plaats te vinden voorafgaand aan de werkzaamheden van de Rotterdamsebaan 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 overeenkomt 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 verkeersveiligheid. Zodra zich een verkeersonveilige situatie voordoet, wordt gezien of er ter plekke kan worden 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	Verkeersregelininstallatie aanpast, zie monitoringsrapportage van 2017

In 2018 zijn er infrastructurele aanpassingen geweest in het knooppunt Ypenburg (zie paragraaf 2.3.2), is de noordelijke rijbaan van de Laan van Hoornwijck aangelegd, inclusief voet- en fietspaden (zie paragraaf 2.3.3) en is de Mercuriusweg-oost blijvend afgesloten voor verkeer vanaf en richting de Binckhorstlaan (zie paragraaf 2.3.4).

3.1.3.1 Intensiteiten

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 t/m 2018 weergegeven. Het betreft de waarnemingen op de screenline A4 en de waarnemingen op het kordon Rotterdamsebaan. In paragraaf 3.1.4 zijn de intensiteiten geanalyseerd.

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	Juni 2018	November 2018
Wippolderlaan	71.458	84.698	84.146	85.722	88.122	90.994	89.718
Prinses Beatrixlaan, Rijswijk	48.945	50.396	45.290	55.299	52.198	56.119	58.647
Diepenhorstlaan/Polakweg, Rijswijk	38.134	37.354	31.962	30.432	32.114	34.322	33.253
Laan van Hoornwijck, Rijswijk	26.072	32.345	29.741	32.668	32.078	36.152	32.832
Utrechtsebaan	163.460	163.177	163.844	160.766	167.336	170.578	169.924
N14	55.180	55.211	55.224	57.680	56.302	57.020	58.380
Totaal	403.249	423.181	410.208	422.568	428.150	445.185	442.755

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	Juni 2018	November 2018
Troelstrakade, Den Haag	25.309	25.665	23.343	25.892	25.648	26.243	28.590
Moerweg, Den Haag	21.833	23.740	22.223	25.713	25.372	27.567	21.437
Erasmusweg, Den Haag	21.820	21.850	20.764	21.998	25.366	26.644	22.169
Prinses Beatrixlaan, Rijswijk	48.945	50.396	45.290	55.299	52.198	56.119	58.647
Diepenhorstlaan/Polakweg, Rijswijk	38.134	37.354	31.962	30.432	32.114	34.322	33.253
Laan van Hoornwijck, Rijswijk	26.072	32.345	29.741	32.668	32.078	36.152	32.832
Maanweg, Den Haag	31.771	33.094	29.287	32.561	31.562	29.844	32.534
Binckhorstlaan, Den Haag	17.273	18.437	16.737	17.700	18.375	15.520	17.338
Rijswijkseweg, Den Haag	22.011	21.662	22.161	25.444	27.122	24.701	24.848
Calandstraat, Den Haag	29.941	32.220	31.568	32.703	39.863	39.424	42.566
Totaal	283.107	296.763	273.076	300.410	309.697	316.536	314.215

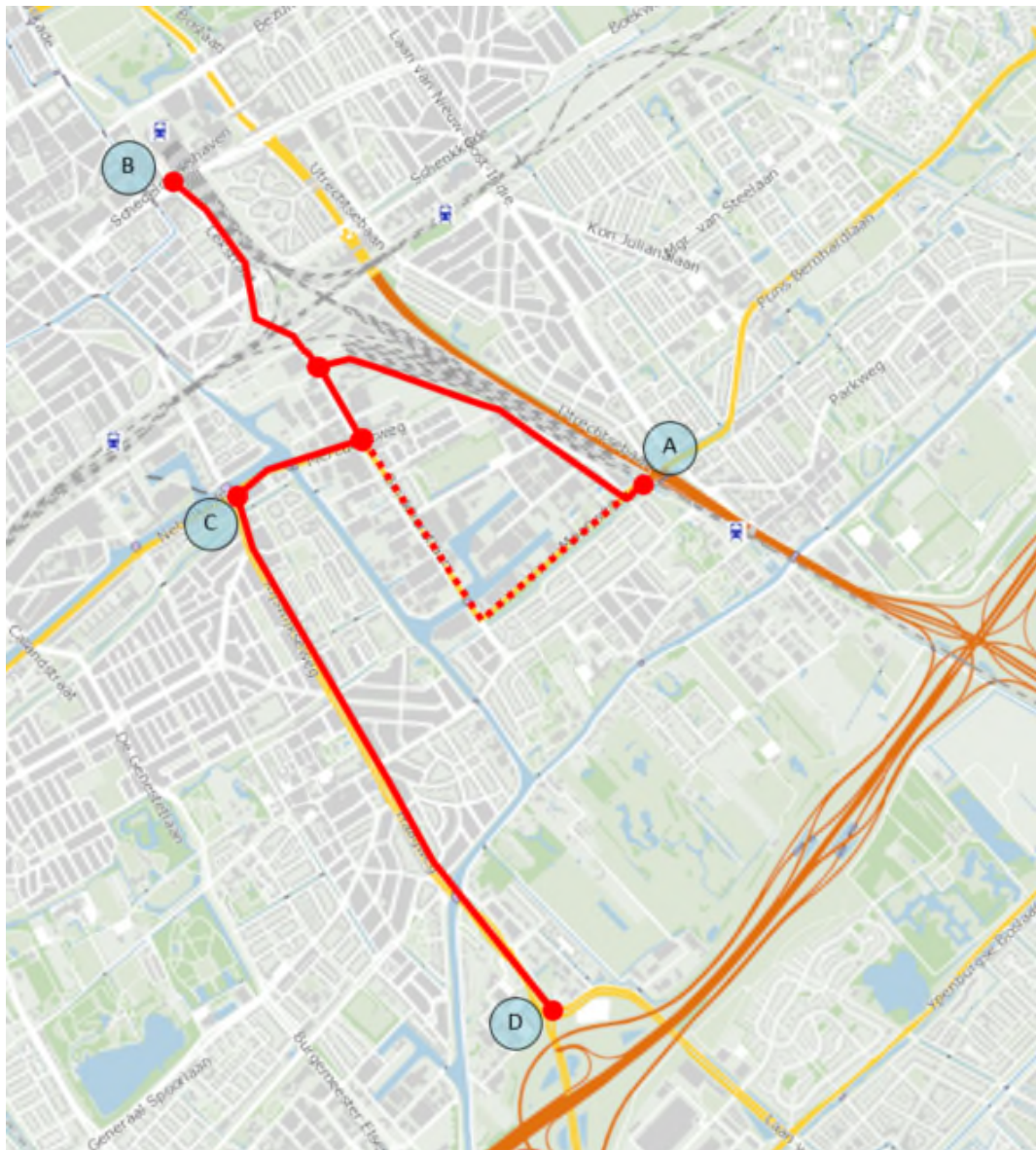
Tabel 3.4: Waarnemingen Prinses Mariannelaan in Leidschendam-Voorburg

Prinses Mariannelaan							
WERKDAGEN etmaal (in 2 richtingen)	November 2015	Juni 2016	November 2016	Juni 2017	November 2017	Juni 2018	November 2018
Prinses Mariannelaan ter hoogte van A12	Geen gegevens	8.828	9.432	9.081	9.189	9.187	9.310

3.1.3.2 Reistijden

Voor de berekening van de reistijden is in 2018 gebruik gemaakt van “floating car data” (zie paragraaf 3.1.2). De gemiddelde reistijd wordt per deeltraject bepaald voor elk uur en voor elke werkdag. De reistijden in de spitsperiodes zijn over enkele deeltrajecten opgeteld om te komen tot drie trajecten die het hoofdwegennet verbinden met de centrumring (S100), zie figuur 3.4.

- Traject AB: van de aansluiting Voorburg tot de Lekstraat;
- Traject AC: van de aansluiting Voorburg tot de Neherkade;
- Traject DC: van knooppunt Ypenburg tot de Neherkade.



Figuur 3.4: Trajecten reistijdmetingen monitoring Rotterdamsebaan

De twee trajecten vanaf de A12 (AB en AC) kenden eerst alleen een hoofdroute via Maanweg en Binckhorstlaan, en vanaf eind 2015 ook een route via de Regulusweg en Supernovaweg (opgeleverd eind 2015). De nieuwe route via de Supernovaweg is tevens de officiële S108-route geworden. Hiermee zijn ook de gemeten trajecten gewijzigd en voor dit monitoringsrapport betekent dit dat halverwege juni 2016 de gemeten route is veranderd.

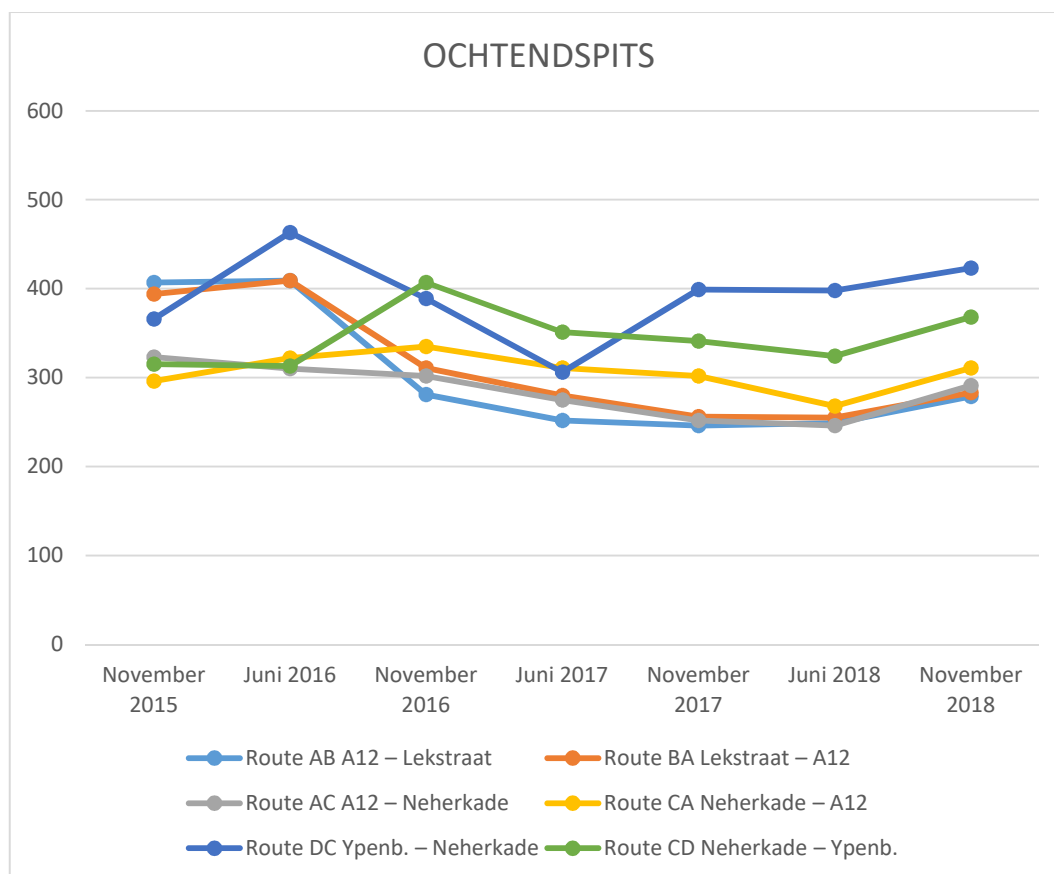
Het derde traject (DC) kent de route Haagweg en Rijswijkseweg. In de eerste helft van 2015 waren hier werkzaamheden van zuid naar noord, in de tweede helft van 2016 waren hier werkzaamheden van noord naar zuid. Dit betekent dat de reistijd tussen de twee punten hoger is. In november 2016 reed men van C naar D via de Van Musschenbroekstraat en de Jan van der Heijdenstraat.

In juni en november 2018 waren er, net als in 2017, op alle gemeten trajecten geen werkzaamheden met grote invloed op de doorstroming (zoals afsluitingen, omleidingen). Alle drie de trajecten zijn in twee richtingen in beeld gebracht voor de ochtend- en de avondspits. De data is per uur als ongewogen gemiddelde per deeltraject beschikbaar. In onderstaande tabel is de reistijd in seconden per traject gerapporteerd voor de ochtendspits van 07:00 tot 09:00 uur en de avondspits van 16:00 tot 18:00 uur.

Zoals eerder beschreven, is er 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. In paragraaf 3.1.4 zijn de reistijden geanalyseerd.

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

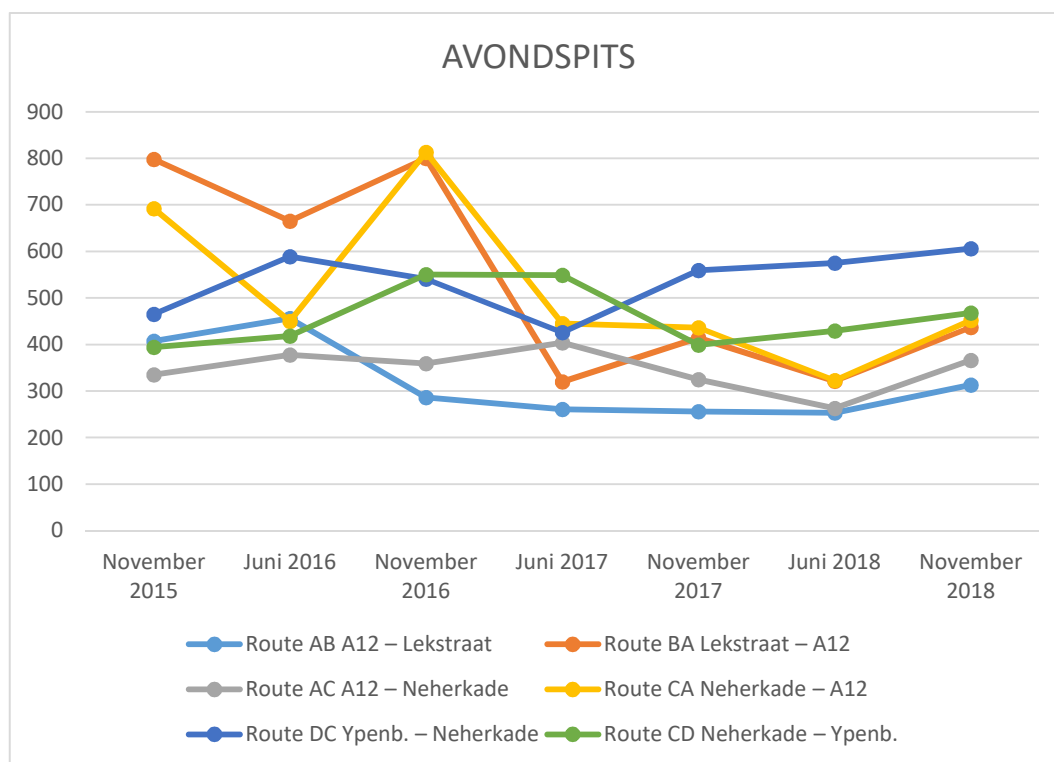
OCHTENDSPITS	2015	2016			2017		2018	
	Nov.	Juni (1e helft)	Juni (2e helft)	Nov.	Juni	Nov.	Juni	Nov.
	A12 route via Maanweg			A12 route via Supernovaweg				
AB A12 – Lekstraat	407	409	312	281	252	246	249	279
BA Lekstraat – A12	394	409		311	280	256	255	283
AC A12 – Neherkade	323	310	310	302	275	252	246	291
CA Neherkade – A12	296	322		335	311	302	268	311
DC Ypenb. – Neherkade	366	463		389	306	399	398	423
CD Neherkade – Ypenb.	315	313		407	351	341	324	368



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

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

AVONDSPITS	2015	2016			2017		2018	
	Nov.	Juni (1e helft)	Juni (2e helft)	Nov.	Juni	Nov.	Juni	Nov.
	A12 route via Maanweg			A12 route via Supernovaweg				
AB A12 – Lekstr.	407	456	290	286	261	256	253	313
BA Lekstr. – A12	798	665		800	320	414	321	437
AC A12 – Neherk.	335	378	339	359	404	325	263	366
CA Neherk. – A12	692	450		813	445	436	323	452
DC Ypenburg – Neherk.	465	589		541	426	559	575	606
CD Neherk. – Ypenburg	394	418		550	549	399	429	468



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

3.1.4 Verwachte en geconstateerde effecten

Bij het monitoren van effecten is 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, zijn ze ook in de analyse meegenomen.

Monitoring screenline A4

In 2018 zijn de intensiteiten op de screenline A4 als geheel toegenomen (zowel juni als november), net als de voorafgaande jaren. In juni 2018 was er iets meer verkeer dan in november 2018 (verschil circa 2.500 motorvoertuigen). Als we alleen kijken naar de maanden november is de totale groei tussen 2017 en 2018 ruim 3 procent, wat aansluit bij het gemiddelde groei sinds 2015. Dit is in de lijn der verwachting.

De invloed van de werkzaamheden aan de Rotterdamsebaan op de screenline A4 is op dit moment niet zichtbaar. De toename van verkeer op de inpridders wordt door andere factoren, niet zijnde werkzaamheden aan de Rotterdamsebaan, veroorzaakt (bijvoorbeeld economische groei). Effecten van de Rotterdamsebaan op de verdeling van de inpridders van Den Haag worden pas merkbaar als de Rotterdamsebaan opengesteld is voor verkeer.

De afzonderlijke meetpunten laten een aantal effecten zien:

- De groei op de Wippolderlaan, vooral in het eerste jaar van monitoring als effect van de openstelling A4 Delft-Schiedam is gestabiliseerd ten opzichte van de voorgaande jaren;
- De verkeersintensiteit op de Prinses Beatrixlaan is toegenomen, met name in november 2018. De gemiddelde groei per jaar ligt op 6 procent. De toename van verkeer op de Prinses Beatrixlaan is mogelijk veroorzaakt door de congestie op de Wippolderlaan. Bij congestie wordt er eerder gekozen voor een route via de Prinses Beatrixlaan;
- Parallel aan de Prinses Beatrixlaan is de verkeersintensiteit op de Diepenhorstlaan, na een afname in 2016 en 2017, in 2018 toegenomen met 13 procent in juni en 4 procent in november;
- De Laan van Hoornwijk was voornamelijk in juni 2018 drukker dan in 2017 (circa 9 procent meer verkeer). In 2015 en 2016 waren er werkzaamheden aan de Haagweg in Rijswijk, die toen invloed hebben gehad op de intensiteiten. Na de werkzaamheden zijn de intensiteiten op de Laan van Hoornwijk en de Haagweg (tussen de Hoornbrug en de Acacialaan) toegenomen.
- De noordelijke rijbaan van de Laan van Hoornwijk (verkeer richting Rijswijk) was afgesloten, tussen de Laan van Kans en de Laan van Delfvliet in verband met de werkzaamheden aan de Rotterdamsebaan in de periode medio september tot en met medio oktober. Dit was buiten de meetperiodes in juni en november. Het effect hiervan is niet meegenomen in de meting van de intensiteiten en de reistijden.
- De Utrechtsebaan als één van de grote inpridders naar Den Haag is relatief het minste gegroeid in de afgelopen jaren, namelijk minder dan 2 procent per jaar. In november 2018 was er 1,5 procent meer verkeer dan in 2017. Juni 2018 laat wel een stijging van de verkeersintensiteit zien ten opzichte van 2017 (6 procent), maar de grootte van deze stijging wordt deels veroorzaakt door de afname van de verkeersintensiteit in juni 2017 die mogelijk werd veroorzaakt door de werkzaamheden op de Raamweg/Koningskade;
- Net als de Utrechtsebaan blijven ook op de N14 de verkeersintensiteiten over de jaren heen vrij stabiel, hoewel er ook hier wel een gestage toename waarneembaar is die vergelijkbaar is met de Utrechtsebaan.

Monitoring kordon Rotterdamsebaan

Ook bij het kordon Rotterdamsebaan zijn de totalen in juni en november 2018 hoger dan in eerdere metingen. In totaal is de toename van november 2017 naar november 2018 circa 1,5 procent. Voor juni geldt dat de totale toename circa 5 procent is. De totale groei sinds 2015 is vergelijkbaar met die van de screenline A4, ruim 3 procent per jaar.

De algehele groei kan worden verklaard uit de economische groei en de ontwikkeling van Den Haag in het bijzonder. De ruimtelijke veranderingen in het gebied binnen het kordon zijn

minimaal. In 2018 zijn er een aantal nieuwe bedrijven gevestigd, horecafuncties toegevoegd en een beperkt aantal woningen opgeleverd. Daartegenover staat dat een aantal bedrijfsgebouwen in 2018 is gesloopt (zie paragraaf 2.3.4). 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 toename of afname van doorgaand verkeer.

Er zijn wel verschillen tussen de verkeersintensiteiten van de afzonderlijke meetpunten; er zijn toe- en afnames. Bij de beschouwing van meerdere jaren achter elkaar geldt dat voor het merendeel van de meetpunten de intensiteiten afwisselend toe- en afnemen. Dit is deels toe te schrijven aan werkzaamheden. Er is geen duidelijke algemene trend waarneembaar.

Een aantal opvallende effecten:

- Aan de westzijde van het kordon (Troelstrakade, Moerweg, Erasmusweg en Calandstraat) zijn in juni 2018 de intensiteiten ten opzichte van november 2017 licht toegenomen (maximaal 9 procent). Voor november geldt dat de verkeersintensiteiten op de Calandstraat en de Troelstrakade zijn toegenomen. Op de Moerweg en de Erasmusweg zijn deze afgenomen. Dit heeft waarschijnlijk te maken met werkzaamheden aan de Moerweg tot 16 november 2018. Hoewel deze dagen niet in de meting zijn meegenomen, heeft de nieuwe situatie de rest van november doorgewerkt (het is aannemelijk dat mensen nog de route reden die zij tijdens de werkzaamheden moesten rijden).
- De verkeersintensiteit op de Calandstraat is ten opzichte van 2015 circa 42 procent toegenomen. Deze toename is opvallend aangezien er op de andere wegen maximaal 26 procent toename gemeten is.
- Op de Maanweg (tussen A12 en Regulusweg) is de hoeveelheid verkeer vrij stabiel.
- Op de Binckhorstlaan is in 2018 ten opzichte van 2017 een kleine afname van de verkeersintensiteit gemeten. In 2017 was hier nog een stijging te zien. Hetzelfde geldt voor de Rijswijkseweg. De afname ligt niet in lijn met omliggende meetpunten op de Maanweg, de Laan van Hoornwijck en de meetpunten op de gemeentegrens (Binckhorstlaan en Rijswijkseweg die niet in de monitoringsrapportage zijn opgenomen) waar de intensiteiten stabiel blijven of licht toenemen.

Afsluiten Mercuriusweg-oost

De afsluiting van de Mercuriusweg in juli 2018 (ten oosten van kruispunt met de Binckhorstlaan) heeft geleid tot een lokale verandering van verkeersstromen. Het verkeer dat voorheen de Mercuriusweg als 'doorsteek' gebruikte tussen de Neherkade/Mercuriusweg en de Supernovaweg rijdt nu via de gewenste route langs de Supernovaweg of via de Binckhorstlaan – Maanweg. Deze routes liggen binnen het gemeten kordon. De veronderstelling is dat de meetpunten op de Binckhorstlaan (ten noorden van de Supernovaweg) en de Maanweg (tussen Regulusweg en A12) hierdoor niet worden beïnvloed.

Prinses Mariannelaan

De metingen op de Prinses Mariannelaan laten geen grote verschillen zien ten opzichte van eerdere jaren. De toename van de verkeersintensiteit is hier ruim 1 procent in 2018. Er is geen reden om te veronderstellen dat de werkzaamheden aan de Rotterdamsebaan invloed hebben op de Prinses Mariannelaan.

Laan van Hoornwijck/Haagweg

Op de Laan van Hoornwijck en de Haagweg (tussen de Hoornbrug en de Acacialaan) is de verkeersintensiteit toegenomen (11 procent in juni). De reistijd op het traject Rijswijkseweg, Haagweg en Laan van Hoornwijck is licht toegenomen (circa 1 minuut). Er is geen aanleiding om

te veronderstellen dat verkeer dat hinder ondervindt van de werkzaamheden Rotterdamsebaan uitwijkt naar de Haagweg. Dit wordt afgeleid uit het feit dat ook door het gebied waar gewerkt wordt een lichte toename in verkeersintensiteiten optreedt.

Reistijdmetingen binnen het kordon Rotterdamsebaan

De resultaten van de metingen in de tabellen 3.7 en 3.8 betreffen steeds een gemiddelde reistijd van een spitsperiode van twee uur. Fluctuaties binnen deze periode zijn in deze analyse niet zichtbaar. Voor het traject Supernovaweg tot de Maanweg en de aansluiting op de A12 is wel gekeken naar afwijkingen binnen de avondspitsperiode.

Over het geheel genomen concentreren de toenames in reistijd zich in de avondspits. De gemeten reistijden in de ochtendspits wijken nauwelijks af van de gemeten reistijden in een aantal uren buiten de spits.

Onderstaande tabellen geven meer inzicht in de ontwikkeling per route (zie tabel 3.7) en de gemiddelde snelheid die wordt behaald per route (zie tabel 3.8). De routes staan afgebeeld in figuur 3.4. De cijfers zijn van de maand november (worst-case), de reistijden in juni zijn lager (dit komt waarschijnlijk door de betere weersomstandigheden). Het jaar 2015 is in deze tabellen niet opgenomen, vanwege de niet vergelijkbare routes (zie paragraaf 3.1.2 en de voorgaande monitoringsrapportages).

Tabel 3.7: Verschillen in gemiddelde reistijden in november, periode 2016 – 2018 (in seconden)

VERSCHILLEN REISTIJD	OCHTENDSPITS		AVONDSPITS	
	2016-'17	2017-'18	2016-'17	2017-'18
NOVEMBER				
Route AB A12 – Lekstraat	-35	32	-30	57
Route BA Lekstraat – A12	-55	28	-386	23
Route AC A12 – Neherkade	-50	39	-34	41
Route CA Neherkade – A12	-33	9	-377	15
Route DC Ypenburg – Neherkade	10	24	18	48
Route CD Neherkade – Ypenburg	-66	27	-151	69

Tabel 3.8: Gemiddelde snelheden per route in november, periode 2016 – 2018 (in km/u)

TRAJECTSNELHEID	OCHTENDSPITS			AVONDSPITS		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
NOVEMBER						
Route AB A12 – Lekstraat	33	37	33	32	36	29
Route BA Lekstraat – A12	29	35	31	11	21	20
Route AC A12 – Neherkade	30	35	31	25	28	24
Route CA Neherkade – A12	28	31	30	11	21	20
Route DC Ypenburg – Neherkade	25	24	23	18	17	16
Route CD Neherkade – Ypenburg	21	26	24	16	22	19

Ochtendspits

Voor alle trajecten is de reistijd in november 2018 licht toegenomen ten opzichte van 2017. Voor

de routes AB, BA, AC en CA geldt dat een deel van deze toename (10-20 seconden) verklaard kan worden door de verandering in de methodiek (zie paragraaf 3.1.2). Zelfs als we aannemen dat de reistijden werkelijk zijn toegenomen, dan is de toename beperkt. In 2017 zijn de reistijden verbeterd waardoor de cijfers voor 2018 ten opzichte van 2016 over het algemeen verbeterd zijn. Voor het traject CA (Neherkade – A12) is de reistijd het minst toegenomen (slechts 9 seconden). Dit hangt waarschijnlijk samen met de afsluiting van de Mercuriusweg en daarmee verbeterde verkeersafwikkeling op het kruispunt met de Binckhorstlaan.

De trajecten DC en CD zijn in reistijd ook circa een halve minuut toegenomen. Hier is de gemiddelde snelheid ook het laagst. De gemiddelde snelheid in de ochtendspits ligt nog rond de streefwaarde voor een stedelijke hoofdweg (20-25 km/u)¹. Voor de andere routes ligt de snelheid in de ochtendspits boven de streefwaarde.

Avondspits

Voor de avondspits geldt ook dat de reistijden in 2018, na een afname in 2017, licht zijn toegenomen. De verschillen zijn vergelijkbaar met de ochtendspits.

- De route AB (A12 – Lekstraat) neemt met bijna één minuut in reistijd toe, iets meer dan de overige routes van en naar de A12. De trajectsnelheid is hier het hoogst van alle gemeten routes (circa 29 km/u). De route CA (Neherkade – A12) neemt het minst toe (15 seconden), net als in de ochtendspits;
- De routes naar de A12 (BA en CA) hebben in de avondspits een duidelijk lagere gemiddelde snelheid dan in de ochtendspits. De snelheid is ten opzichte van 2016 flink verbeterd, en voldoet met 20 km/u net aan de streefwaarde voor stedelijke hoofdwegen;
- De routes DC en CD langs de Rijswijkseweg – Haagweg zijn in beide richtingen in reistijd licht toegenomen ten opzichte van 2017. In de avondspits ligt de gemiddelde snelheid hier onder de 20 km/u.

Spreiding van reistijden

We zien ten opzichte van 2017 geen grote veranderingen in de reistijden van 2018. Wel zijn er verschillen tussen routes en tussen ochtend- en avondspits. Een voor het gebied interessante route is die via de Supernovaweg en Regulusweg naar de A12. Hier is met name de avondspits drukker dan de ochtendspits. Dit is voornamelijk verkeer dat Den Haag verlaat. De verkeersregelininstallaties (VRI's) spelen hierin een rol: de VRI Regulusweg – Maanweg kan niet optimaal functioneren als de VRI bij de oprit naar de A12 wachtrijen heeft: deze VRI's staan dicht op elkaar. De regeling van de VRI's is vorig jaar door de gemeenten Den Haag en Leidschendam-Voorburg aangepast om een betere doorstroming mogelijk te maken.

Uit de spreiding van reistijden op het traject Supernovaweg en Regulusweg naar de A12 is een verband met de werkzaamheden aan de Rotterdamsebaan niet aantoonbaar.

3.1.5 *Conclusies*

Over het algemeen kan gesteld worden dat de hoeveelheid verkeer (intensiteit) die verwerkt wordt enigszins is toegenomen. Deze toename is echter niet het gevolg van de realisatiewerkzaamheden van het project Rotterdamsebaan, maar van ontwikkelingen "van buitenaf", zoals de economische groei. Over het geheel genomen is ook de reistijd van het

¹ Doel is dat de streefwaarde over meer dan 95 procent van de tijd wordt gehaald.

verkeer op de meeste trajecten beperkt toegenomen. Ook deze toename is het gevolg van autonome groei van het verkeer en niet het gevolg van de realisatie van de Rotterdamsebaan.

Monitoring ten opzichte van de verwachte situatie

De van tevoren 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.

Ten aanzien van de monitoring van de screenline A4

Over het algemeen zijn de intensiteiten ten opzichte van vorige jaren toegenomen (circa 4 procent toename ten opzichte van 2017). De groei op de zuidelijke inpridders is wat groter dan die op de N14 en A12/Utrechtsebaan. Deze toename is echter niet het gevolg van de realisatie van de Rotterdamsebaan, maar van ontwikkelingen “van buitenaf”, zoals de economische groei en het openen van de A4 tussen Delft en Schiedam. Anderzijds zitten de inpridders tegen de maximum capaciteit van wat ze aan verkeer kunnen verwerken.

Ten aanzien van de monitoring van het kordon Rotterdamsebaan

In 2018 is ook de hoeveelheid verkeer op het kordon rond de Rotterdamsebaan licht toegenomen. Ook dit is niet het gevolg van de realisatie van de Rotterdamsebaan, maar van ontwikkelingen “van buitenaf”, zoals de economische groei. Er zijn verschillen tussen de afzonderlijke gemeten wegvakken, maar hierin is geen duidelijke trend vastgesteld. De afsluiting van de Mercuriusweg ten oosten van het kruispunt met de Binckhorstlaan valt binnen het kordon. Hiervan zijn de lokale effecten niet op het kordon terug te zien.

Ten aanzien van de Prinses Mariannelaan

De gemeten verschillen op de Prinses Mariannelaan zijn klein (ruim 1 procent toename) en zijn niet beïnvloed door de werkzaamheden aan de Rotterdamsebaan.

Ten aanzien van de Laan van Hoornwijck/Haagweg

Op de Laan van Hoornwijck en de Haagweg (tussen de Hoornbrug en de Acacialaan) is de verkeersintensiteit toegenomen (11 procent in juni en 2,4 procent in november). De reistijd op het traject Rijswijkseweg, Haagweg en Laan van Hoornwijck is licht toegenomen (circa 1 minuut). Er is geen aanleiding om te veronderstellen dat verkeer dat hinder ondervindt van de werkzaamheden Rotterdamsebaan uitwijkt naar de Haagweg.

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

Zowel voor de ochtend- als avondspits is de doorstroming licht verslechterd tussen november 2017 en november 2018. Voor de route Rijswijkseweg – Haagweg blijven de snelheden laag ten opzichte van de andere routes. Deze route heeft echter nauwelijks een relatie met de werkzaamheden van de Rotterdamsebaan. Voor de routes van en naar de A12 is de toegenomen reistijd circa een halve minuut, die voor een deel waarschijnlijk samenhangt met een wijziging in de meetmethode. Op de route Neherkade – A12 (via de Supernovaweg) is de toename van de reistijd het kleinst. Dit hangt waarschijnlijk samen met de verbeterde kruispuntafwikkeling na het afsluiten van de Mercuriusweg. De analyse van de reistijden op de Supernovaweg – A12 voor het najaar 2018 laat een behoorlijk grote spreiding van de doorstroming in de avondspits zien.

Ten aanzien van maatregelen in het gebied

In 2018 was er in het gebied één maatregel van enige omvang. Het kruispunt Binckhorstlaan – Mercuriusweg is gewijzigd ten behoeve van een verbeterde afwikkeling van het kruispunt. In de toekomst wordt de Rotterdamsebaan hierop aangesloten. Ook in het afgelopen jaar is de

verkeersafwikkeling hier al licht verbeterd. Lokaal zijn hierdoor verkeersstromen gewijzigd. Deze hebben geen meetbare invloed op het kordon gehad en zijn daarom niet in detail onderzocht.

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 bouwmarkt en aantal leegstaande bedrijfspanden zijn gesloopt, een aantal nieuwe bedrijven is geopend of heeft hun activiteiten uitgebreid. Ook zijn er nieuwe woningen opgeleverd. Deze ontwikkelingen leiden tot beperkte toe- en afnames van verkeer en hebben samen een dermate klein effect op de totale hoeveelheid verkeer, 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 geen woningen aanwezig zijn, is dit effect beperkt. Bij de Binckhorstlaan en de Rotterdamsebaan is het effect positief, omdat de Rotterdamsebaan wordt uitgevoerd met 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 1 dB?
 - 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 procent². Bij een afwijking groter dan 30 procent wordt op basis van de verkeersstellingen opnieuw het effect van geluid doorgerekend met behulp van het geluidsmodel Rotterdamsebaan.

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 3.9). Voor geluid zijn de maatregelen met een grijze tabelbalk reeds uitgevoerd en in de voorgaande monitoringsrapportages beschreven en geverifieerd. De andere maatregel is niet kansrijk bevonden in de monitoringsperiode 2014-2015.

Tabel 3.9: 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)	Niet uitgevoerd, zie rapportage 2014-2015

Bij de bouw van de Rotterdamsebaan worden speciale goten aangelegd in de berm die het geluid deels absorberen en omhoog (verticaal) geleiden. Dit worden diffractoren genoemd. Dit is prettig voor de directe omgeving, want hierdoor vermindert het verkeersgeluid met 1,0 tot 3,0 decibel. De diffractoren komen langs beide kanten van de weg in de Binckhorst en in de Vlietzone, daar waar de weg op straatniveau ligt. Door het aanleggen van diffractoren in combinatie met 'stil asfalt' (asfalt met een speciale deklaag waardoor de hoeveelheid bandenlawaaï vermindert) ligt het geluid dat de Rotterdamsebaan produceert ruim onder het niveau dat de wet toestaat. Het toepassen van diffractoren is een extra maatregel ten opzichte van de voorgestelde kansrijke maatregelen uit het MER.

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 niet of nauwelijks veroorzaakt worden door de aanleg van de Rotterdamsebaan. Er is over het algemeen een lichte groei van het verkeer waarneembaar binnen het kordon van de Rotterdamsebaan. Deze groei blijft onder de 30 procent ten opzichte van 2017 en wordt niet veroorzaakt door de werkzaamheden aan de Rotterdamsebaan, maar door ontwikkelingen "van buitenaf", zoals de economische groei.

De verkeersintensiteit op de Calandstraat is ten opzichte van 2015 circa 42 procent toegenomen. Deze toename betekent een toename van de geluidbelasting (ten opzichte van 2015) van circa 1,5 dB. De toename van de verkeersintensiteit (en de toename van de geluidbelasting) wordt niet

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

veroorzaakt door de aanleg van de Rotterdamsebaan, maar door de autonome groei van het verkeer.

3.2.5 Conclusies

De wijzigingen in de verkeersstromen (zie paragraaf 3.1) zijn geen aanleiding om nieuwe geluidberekeningen uit te voeren. De toename van verkeer ten opzichte van 2017 is beperkt en wordt bovendien niet veroorzaakt door de realisatiewerkzaamheden van de Rotterdamsebaan. Vooralnog 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	Amoveren woningen Vestaweg	Contract
Kansrijke maatregelen		
Luchtkwaliteit	Natuurlijke ventilatie	Contract, wordt gerealiseerd in 2019
	Vormgeving tunnelmonden	Contract, wordt gerealiseerd in 2019

Voor luchtkwaliteit zijn twee kansrijke maatregelen benoemd die inmiddels zijn opgenomen in het ontwerp. De maatregelen 'Natuurlijke ventilatie' (extra ventilatie-openingen van de tunnel als onderdeel van de vormgeving van de tunnelmonden) en 'Vormgeving tunnelmonden' worden in 2019 gerealiseerd.

Aanvullend op de kansrijke maatregelen wordt er in de tunnel een 'fine dust reduction system' (afgekort: FDRS-systeem) aangelegd. Het systeem zorgt ervoor dat fijnstof, afkomstig van voertuigen met een verbrandingsmotor, via een statisch elektrisch veld een positieve lading krijgt en neerslaat op negatief geladen panelen op de tunnelwanden. Deze panelen worden in de gebruiksfase van de Rotterdamsebaan ieder half jaar gereinigd, waarbij het neergeslagen fijn stof wordt afgevoerd. Op deze manier wordt de hoeveelheid fijn stof ten gevolge van het verkeer in de tunnel met 50 procent verminderd. De effecten hiervan kunnen worden gemonitord vanaf de opstelling van de Rotterdamsebaan (de gebruiksfase).

Wijzigingen ten opzichte van 2017

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 de maand 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 2017 is gedaan met de Rekentoolversie van maart 2018 met de werkelijke meteorologische omstandigheden over 2017. De berekeningen over 2018 zijn ook uitgevoerd met de Rekentoolversie van maart 2018.

Verkeersgegevens

In paragraaf 3.1.3 is gerapporteerd over de verkeersgegevens over het jaar 2018. De cijfers zijn gebaseerd op het Verkeersmodel Haaglanden en een aantal verkeerstellingen. Deze verkeerscijfers geven een gemiddeld beeld van 2018. De belangrijkste wijziging ten opzichte van 2017 is dat in juli 2018 de Mercuriusweg aan de oostzijde van het kruispunt met de Binckhorstlaan is afgesloten (zie paragraaf 2.3.4). Dit betekent een herverdeling van het verkeer op deze route. Verder is de hoeveelheid verkeer in/rond de Binckhorst nagenoeg gelijk gebleven.

Overschrijding grenswaarden

Bovenstaand is al aangegeven dat de berekeningen zijn uitgevoerd met de Rekentool 2018. De uitkomsten kunnen daarom afwijken van de concentraties zoals die in oktober/november 2019 openbaar gemaakt worden in het kader van het NSL. Hierover wordt gerapporteerd in de monitoringsrapportage over het jaar 2019.

Uitgaande van de nu beschikbare gegevens blijkt dat er langs geen enkele weg in Den Haag de grenswaarde voor de concentratie luchtverontreinigende stoffen wordt overschreden. De luchtkwaliteit langs de Raamweg is na de reconstructie (met onder andere het verwijderen van de grote bomen) dermate verbeterd dat ook hier geen overschrijding van de grenswaarde meer optreedt.

Concentraties op wegen in en in de nabijheid van de Binckhorst

In tabel 3.10 is voor de stof NO₂ die nu en in de toekomst worden beïnvloed door de Rotterdamsebaan de concentratie opgenomen. De trend van de ontwikkeling van de concentratie NO₂ is weergegeven in figuur 3.7. In figuur 3.9 zijn de monitoringspunten weergegeven. De concentraties over 2018 zijn inclusief de bijdrage van de snelwegen die in 2017 zijn vastgesteld.

Tabel 3.10: Concentraties stoffen in de lucht in de periode 2015 - 2018 op de rekenpunten nabij de Rotterdamsebaan

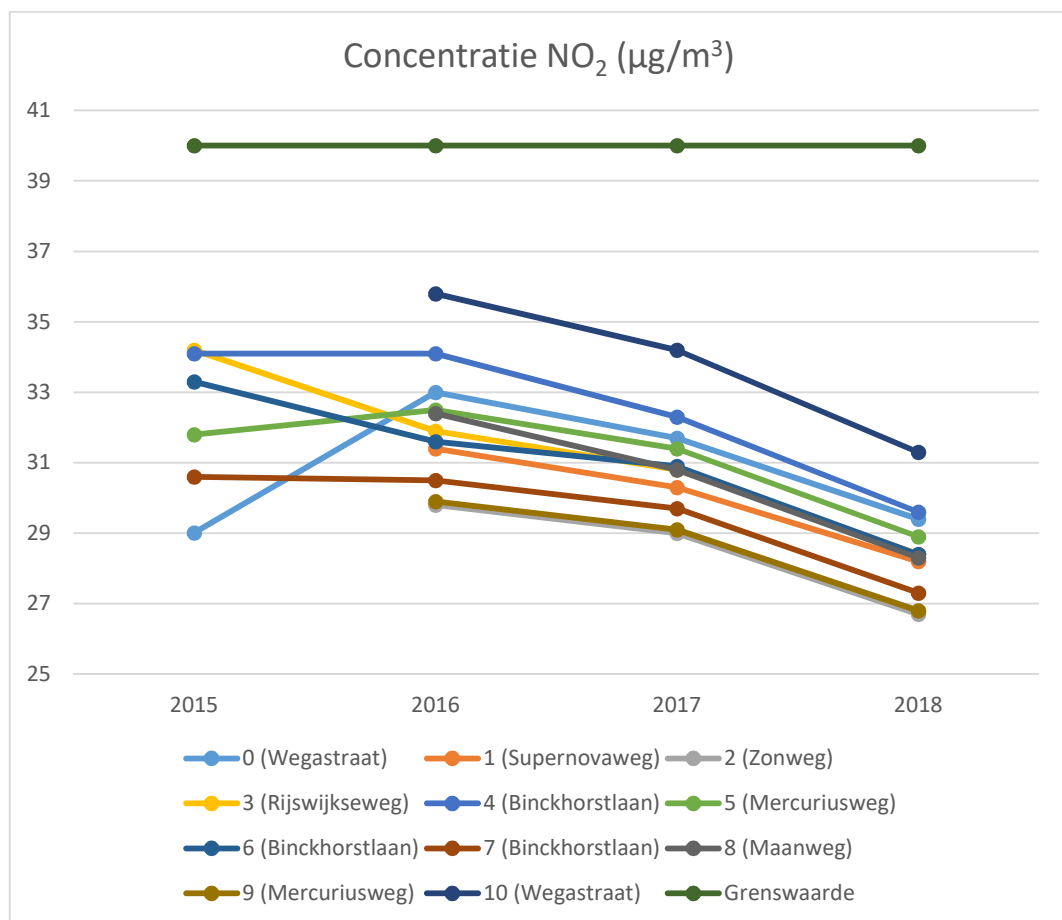
Monitorings-punt (zie fig. 3.9)	Straatnaam	Concentratie NO ₂ (µg/m ³) 2015 ²	Concentratie NO ₂ (µg/m ³) 2016 ²	Concentratie NO ₂ (µg/m ³) 2017 ²	Concentratie NO ₂ (µg/m ³) 2018 ³
0	Wegastraat	29,0 ¹	33,0	31,7	29,4
1	Supernovaweg	-	31,4	30,3	28,2
2	Zonweg	-	29,8	29,0	26,7
3	Rijswijkseweg	34,2	31,9	30,8	28,4
4	Binckhorstlaan	34,1	34,1	32,3	29,6
5	Mercuriusweg	31,8	32,5	31,4	28,9
6	Binckhorstlaan	33,3	31,6	30,9	28,4
7	Binckhorstlaan	30,6	30,5	29,7	27,3
8	Maanweg	-	32,4	30,8	28,3
9	Mercuriusweg	-	29,9	29,1	26,8
10	Wegastraat	-	35,8	34,2	31,3

¹ Supernovaweg nog niet opengesteld – verkeersintensiteiten Wegastraat.

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

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

- Geen concentratie bepaald



Figuur 3.7: Concentratie stikstofdioxide in de lucht in de periode 2015 - 2018 op de rekenpunten nabij de Rotterdamsebaan ten opzichte van de wettelijke grenswaarde

Uit tabel 3.10 en figuur 3.7 blijkt dat de gemeten concentraties in en in de nabijheid van de Binckhorst in 2017 en 2018 licht afnemen ten opzichte van het jaar daarvoor. In 2019 wordt een herberekening uitgevoerd voor de cijfers van 2018 met de Rekentoolversie van maart 2019.

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.

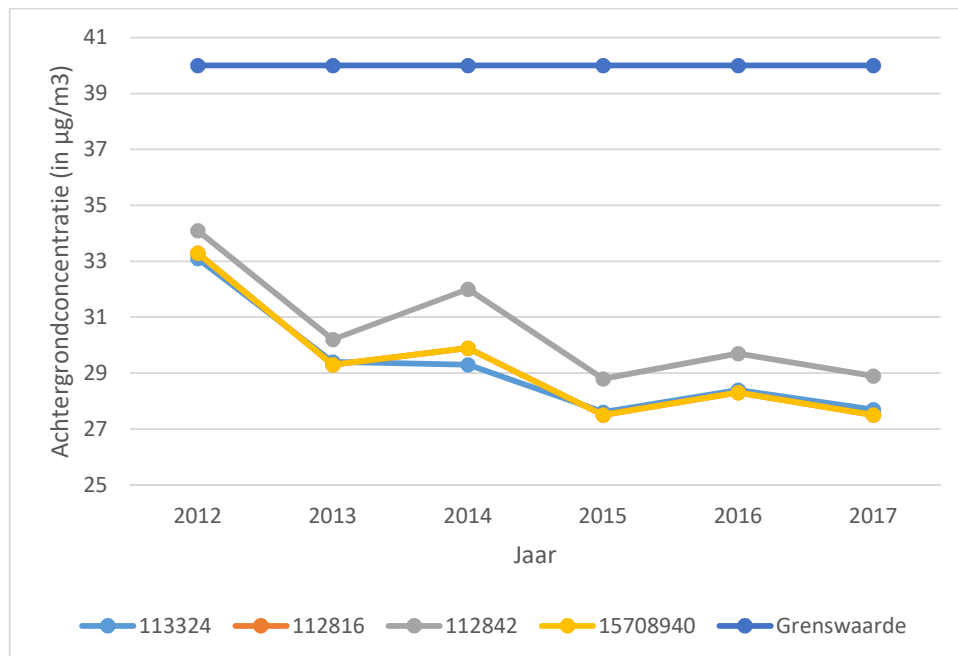
Ontwikkeling achtergrondconcentratie

Tabel 3.11 en figuur 3.8 geven 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).

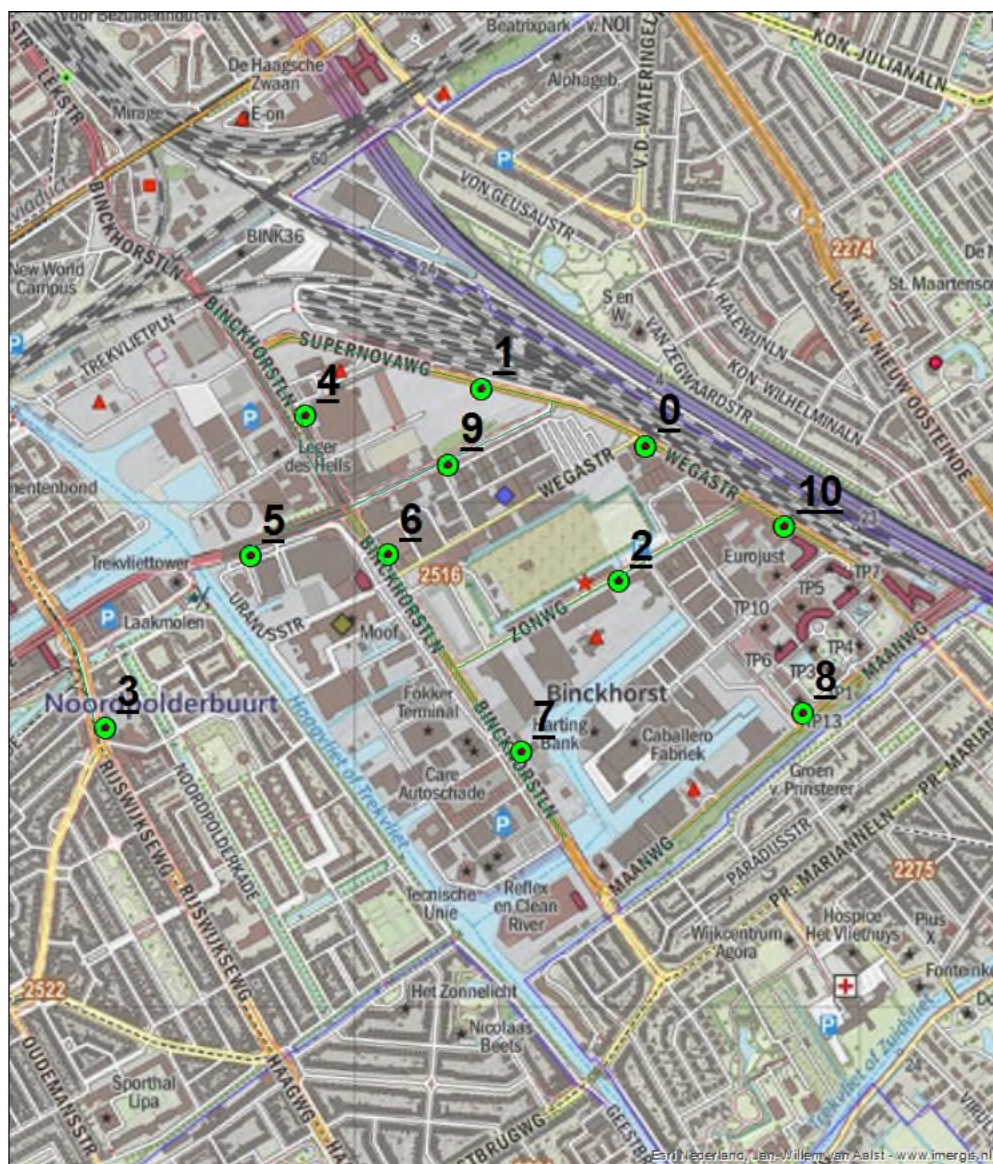
Tabel 3.11: Ontwikkeling van de achtergrondconcentratie

Rekenpunt (ID)	2017 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2016 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2015 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2014 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2013 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2012 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
113324	27,7/26,6	27,1/28,4	27,6/26,4 ¹	29,3/27,8	29,4/28,1	33,1/32,0
112816	27,5/27,0	27,7/28,3	27,5/27,0	29,9/29,2	29,3/28,7	33,3/32,8
112842	28,9/28,5	29,2/29,7	28,8/28,4	32,0/31,5	30,2/29,8	34,1/33,7
15708940	27,5/27,0	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).



Figuur 3.8: Ontwikkeling van de achtergrondconcentratie stikstofdioxide ten opzichte van de wettelijke grenswaarde



Legenda

● Monitoringspunten

Figuur 3.9: Locaties monitoringspunten voor de Rotterdamsebaan

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 2018 pas iets worden gezegd als de gegevens van de Monitoringstool vrij komen (eind 2019). Inmiddels is wel bekend dat in 2017 geen overschrijding van de grenswaarde stikstofdioxide bij de tunnelmond van de Koningstunnel is opgetreden. Er is op de rekenpunten en de monitoringspunten ook geen overschrijding van de grenswaarde voor stikstofdioxide gemeten. De achtergrondconcentratie vertoont tussen 2012 en 2015 een dalende trend maar lijkt in de jaren daarna te stagneren. De lichte toename van de achtergrondwaarden in 2016 neemt af in 2017 zodat de achtergrondwaarden in 2017 weer liggen op het niveau van 2015.

3.3.5 *Conclusies*

De concentraties stikstofdioxide rondom de Rotterdamsebaan zijn middels een berekening in beeld gebracht. De concentraties stikstofdioxide zijn niet alleen afhankelijk van de wijzigingen in de verkeersstromen, maar ook van de achtergrondconcentraties en de meteorologische omstandigheden. De gemeten concentraties op de monitoringspunten rondom de Rotterdamsebaan laten voor de jaren 2017 en 2018 een dalende trend zien ten opzichte van de jaren ervoor. Daarnaast is de achtergrondconcentratie gemeten. De achtergrondconcentratie vertoont tussen 2012 en 2015 een dalende trend maar deze stopt in 2016. In 2017 komen de achtergrondwaarden weer op het niveau van 2015. Het kan zijn dat de meteorologische omstandigheden een rol spelen bij het stagneren van de achtergrondwaarden.

Er kunnen na 4 jaar monitoring nog geen harde conclusies worden getrokken over de ontwikkeling van de luchtkwaliteit rondom de Rotterdamsebaan. Daarvoor is een reeks van minimaal 5 jaar nodig zonder dat er uitschieters in de gemeten concentraties optreden.

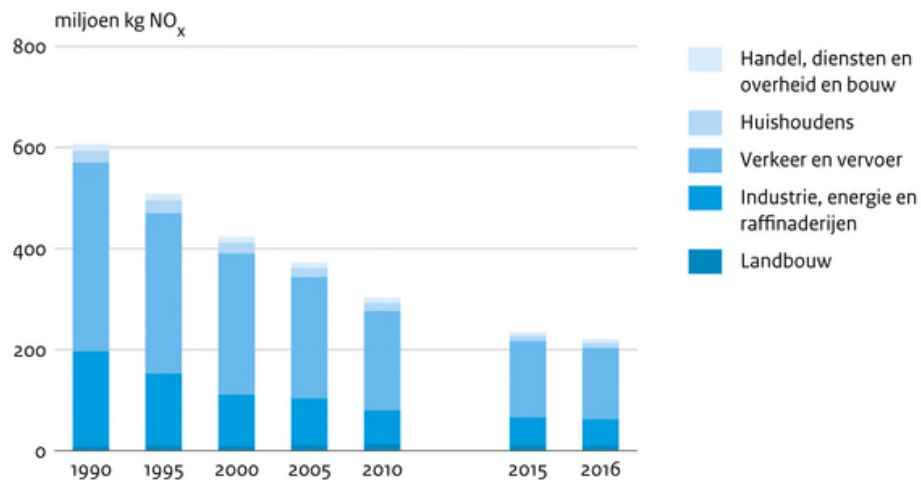
Luchtkwaliteit in breder perspectief

Van belang bij de effectbepaling en beoordeling van luchtkwaliteit is te weten dat de lokale luchtkwaliteit rondom de Rotterdamsebaan niet alleen wordt bepaald door het verkeer op de Rotterdamsebaan, maar ook door andere bronnen, waar de Rotterdamsebaan geen invloed op heeft. Wat betreft stikstofoxiden (NO_x) is verkeer een belangrijke bron (2016: 64%, bron RIVM, www.clo.nl), Industrie, raffinaderijen en de energiesector leveren ook een bijdrage (2016: 23%), de bijdrage van overige bronnen (landbouw, huishoudens, handel/bouw) is beperkt (2016: samen 12%).

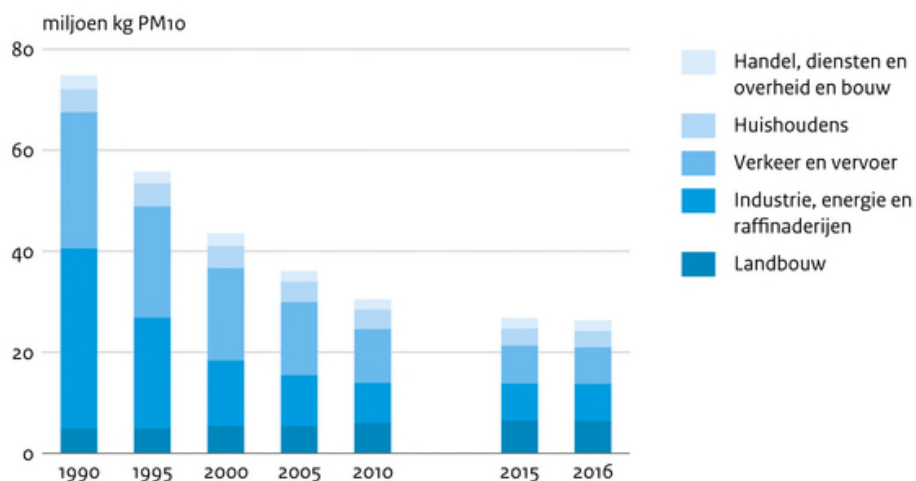
Voor fijn stof (PM_{10}) is maar 22% afkomstig van Nederlandse bronnen (2016, bron RIVM, www.clo.nl). 30% komt uit het buitenland, 2% van de Noordzee en 45% is overig (niet in te schatten bronnen, achtergrond en natuurlijke bronnen). Van de Nederlandse bronnen is 28% afkomstig van verkeer (2016, bron RIVM, www.clo.nl), 28% van industrie 24% van landbouw.

Voor zowel stikstofoxiden als fijn stof geldt dat de concentraties de afgelopen jaren aanzienlijk zijn gedaald en beneden de wettelijke normen liggen. De daling is veroorzaakt door schonere technieken in verkeer, industrie/energie en landbouw (zowel in binnen als buitenland).

Emissie stikstofoxiden (NO_x) per doelgroep



Emissie fijnstof (PM_{10}) per doelgroep



3.4 Gezondheid

Een nieuw aspect in deze monitoringsrapportage over 2018 is gezondheid. Gezondheid en gezondheidseffecten van ruimtelijke ontwikkelingen staan maatschappelijk steeds prominenter in de aandacht. Daarom is besloten vanaf dit jaar expliciet aandacht te besteden aan gezondheidseffecten.

Gezondheid is een breed begrip en van vele factoren afhankelijk. De gezondheid van mensen wordt deels bepaald door individuele keuzes en deels door de omgeving waarin mensen wonen. Individuele keuzes hebben te maken met het gedrag van mensen. Zo zijn de keuzes ten aanzien van roken, bewegen en voeding de aspecten die de gezondheid het meest beïnvloeden op individueel niveau. De omgeving waarin mensen zich begeven kan de gezondheid op twee manieren beïnvloeden:

1. de omgeving zet aan tot een gezonde levensstijl, zoals niet roken, veel bewegen, gezonde voeding en is een bron van rust en daarmee stressreductie (door bv groen);
2. de omgeving is een gezonde plek waar het risico op gezondheidsschade beperkt wordt. Dit is bijvoorbeeld afhankelijk van de mate van milieubelasting.

In deze paragraaf wordt ingegaan op het thema gezondheid en dan met name op het aspect omgeving. De vraag is in hoeverre de omgeving van de Rotterdamsebaan de gezondheid van mensen beïnvloed en welke effecten dat met zich meebrengt. In het MER Rotterdamsebaan 2013 is hier expliciet aandacht aan besteed. De conclusies die hieraan verbonden zijn, zijn verwoord in paragraaf 3.4.1. Vervolgens wordt er ingegaan op welke wijze dit gemonitord wordt en hoe de stand van zaken is op dit moment. De paragraaf sluit af met een conclusie.

3.4.1 Conclusies uit het MER

In het MER Rotterdamsebaan uit 2013 heeft het onderzoek naar gezondheid zich gefocust op de effecten van de verandering van de luchtkwaliteit, de geluidbelasting en het groen in de omgeving van de Rotterdamsebaan. Hierbij is ook naar effecten beneden de wettelijke normen gekeken, omdat bekend is dat ook beneden de wettelijke normen gezondheidseffecten kunnen optreden.

De samenvatting van het MER beschrijft de effecten op het thema gezondheid als volgt: de uitstoot van schadelijke gassen, waaronder bijvoorbeeld stikstofdioxide en fijn stof, en de hinder als gevolg van de geluidbelasting kunnen leiden tot negatieve gezondheidseffecten. De aanleg van de Rotterdamsebaan heeft, als het hele studiegebied beschouwd wordt, een positief effect op de gezondheidssituatie. Dit komt door de afname van de concentraties verontreinigende stoffen in de lucht en de geluidbelasting op plaatsen waar veel mensen wonen, zoals de Haagweg/Rijswijkseweg en de Maanweg (effecten op Voorburg-West). Echter op bepaalde plaatsen is er ook een verhoogde milieubelasting voorzien, zoals bij de Neherkade, de Lekstraat en de tunnelmonden van de Rotterdamsebaan. Bij de tunnelmonden verblijven mensen niet permanent. Gezondheidseffecten zijn hier niet aan de orde. Wel is er sprake van mogelijke negatieve gezondheidseffecten bij één hole van de golfbaan in de Vlietzone omdat die dicht bij de tunnelmond gelegen is. Hiervoor wordt geadviseerd de hole anders in te richten, zodat de afslagplaats verder van de tunnelmond komt te liggen.

Groenstructuren in en rondom het plangebied zijn gelegen in de Vlietzone (zie ook deel III, hoofdstuk ecologie). In de Vlietzone ligt het tracé deels op maaiveld en deels verdiept in een slotenrijke polder met diverse landgoederen, een villapark, het familiepark Drievliet, een groot

golfterrein, enkele resterende weilanden en volkstuincomplexen in het middengebied en bedrijventerrein Hoornwijck (deels bedrijventerrein, deels hoogwaardig kantorenlocatie) rondom de Laan van Hoornwijck. Het gebied heeft een groen karakter maar speelt in geringe mate een rol in de landschappelijke of recreatieve kwaliteit van stad of regio. Dit komt met name door de ontoegankelijkheid van het gebied. Er zijn nauwelijks (doorgaande) fiets- of wandelpaden en de ruimtelijke functionele 'koppeling' tussen Den Haag/de Binckhorst, de Vliet/A4-zone en de vinexlocaties Ypenburg en Leidschenveen is in de structuurvisie A4 Vlietzone (2006) als zwak aangegeven. Het gebied is in de huidige situatie geen verbindend element tussen Den Haag en haar buitenwijken maar functioneert als stadsrand.

3.4.2 *Wijze van monitoren*

De wijze van monitoren volgt de aspecten zoals beschreven in het MER: luchtkwaliteit, de geluidbelasting en het groen. De aanleg en ingebruikname van de Rotterdamsebaan heeft een effect op de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de lucht en de geluidbelasting in de omgeving. Door verandering van de milieubelasting in de omgeving kan er een effect zijn op de gezondheid van mensen. Voor de evaluatie is het van belang vast te stellen in hoeverre de uitkomsten van het MER een goede voorspelling zijn van de daadwerkelijk optredende effecten. Aangezien gezondheid afgeleid is van de effecten op geluid en lucht en deze aspecten een afgeleide zijn van verkeer, is de informatiebehoefte voor gezondheid ook gekoppeld aan de uitkomsten van de monitoring van deze aspecten. Indien uit de monitoring van verkeer, geluid en luchtkwaliteit geen afwijkingen worden geconstateerd ten opzichte van de voorspellingen in het MER, is geen nadere monitoring van de effecten op gezondheid noodzakelijk. Indien er relevante afwijkingen blijken in de effecten op de luchtkwaliteit, geluid en de verdeling van het verkeer, kan dit consequenties hebben voor het thema gezondheid.

Indien monitoring op het thema gezondheid plaatsvindt, dienen hierbij de volgende vragen te worden beantwoord:

1. Komen de toe- en afnames van elementair koolstof overeen met de voorspelde waarden op de verschillende toetspunten?
2. Leiden toenames van geluid en luchtverontreiniging tot een wijziging in de berekende GES-klassen?

Voor het beantwoorden van vraag 1 worden de resultaten onder paragraaf 3.3 (luchtkwaliteit) van deze monitoringsrapportage geëvalueerd. Voor het beantwoorden van vraag 2 wordt het effect van geluid en lucht op de gezondheid beschreven met de GES-methodiek. Hieronder wordt beschreven wat de GES-methodiek inhoudt.

GES-methodiek

Gezondheidseffectscreening (GES) geeft inzicht in factoren die van invloed kunnen zijn op de gezondheid van bewoners. In een GES wordt niet gekeken naar een overschrijding van de wettelijke milieunormen. Er wordt gekeken naar de effecten beneden de normen, omdat voor een aantal milieufactoren ook beneden de wettelijke grenswaarden gezondheidseffecten kunnen optreden. De GES geeft kwalitatief inzicht in de relatieve veranderingen als gevolg van de onderzochte alternatieven en de invloed van lucht en geluid op de gezondheid van blootgestelden. Een GES geeft geen inzicht in de absolute of feitelijke gezondheid van blootgestelden. Bij de beoordeling van de gezondheidssituatie van mensen in een gebied spelen namelijk ook andere factoren een rol.

De GES-methodiek vertaalt de hoogte van de milieubelasting naar een milieu-gezondheidskwaliteit en bijbehorende GES-score en kleur. De milieugezondheidskwaliteit en GES-score variëren van 'zeer goed' (0) tot 'onvoldoende' (6) en 'zeer onvoldoende' (8). Er zijn GES-scores bepaald voor de effecten van geluid en van verschillende luchtverontreinigende stoffen. Bij een GES-score vanaf 6 wordt het Maximaal Toelaatbare Risico (MTR) voor lucht overschreden. Voor geluid is er geen MTR-niveau vastgesteld. In de GES-methodiek is er bij 63 dB wel een hinderniveau ('risiconiveau') vastgesteld, waarvoor een GES-score 6 geldt. Zie het MER Rotterdamsebaan 2013 voor meer informatie over de GES-scores die zijn berekend in het kader van de aanleg van de Rotterdamsebaan.

GES-score

Een wijziging in de berekende GES-scores in het MER Rotterdamsebaan 2013 kan alleen plaatsvinden als er relevante veranderingen in verkeerstromen (+ 30 procent verkeer) en de daarvan afgeleide effecten lucht en geluid plaatsvinden als gevolg van het project Rotterdamsebaan. Bij een significante verslechtering van de situatie van luchtkwaliteit (+ 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en de geluidbelasting (+ 1 dB) in vergelijking met de voorspelde waarden in het MER wordt middels een nieuwe berekening inzichtelijk gemaakt in hoeverre een verschuiving van het aantal blootgestelden per GES-klasse optreedt. Deze methode is in samenwerking met de GGD Haaglanden besproken en toegepast.

Wijziging GES klassen 2017

Medio 2017 zijn de GES klassen voor luchtkwaliteit aangepast door GGD/GHOR. Dit naar aanleiding van voorschrijdende inzichten ten aanzien van gezondheid en nieuwe adviezen van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO).

Voor de monitoring van het MER Rotterdamsebaan heeft dit geen effect: de toetsing van effecten vindt plaats ten opzichte van die van 2013 (ongeacht de beoodelingssysteem).

3.4.3 *Maatregelen en stand van zaken*

In 2018 zijn diverse kleinere verkeersmaatregelen getroffen in het kader van het verbeteren van de doorstroming bij bestaande kruisingen. Ook zijn er tijdelijke verkeersmaatregelen genomen ten behoeve van de uitvoering van de realisatiewerkzaamheden van de Rotterdamsebaan (zie hoofdstuk 2). Verder is de tunnel grotendeels geboord, zijn er bomen gekapt en zijn er nieuwe bomen aangeplant.

Uit de beschrijving van de ontwikkeling van het verkeer (zie paragraaf 3.1) blijkt dat de wijzigingen in de verkeerstromen niet of nauwelijks veroorzaakt worden door de aanleg van de Rotterdamsebaan. Er is over het algemeen een lichte groei van het verkeer waarneembaar binnen het kordon van de Rotterdamsebaan. Deze groei wordt veroorzaakt door de economische groei. Deze groei is in het MER aangeduid als de autonome groei. Hiermee is rekening gehouden. Dit is geen aanleiding om bij te sturen met een nieuwe GES.

De gezondheidseffecten ten aanzien van het groen in de omgeving zijn per saldo positief omdat de aanleg van de Rotterdamsebaan kansen biedt voor de aanleg van het Molenvlietpark in de Vlietzone (raadsbesluit gemeente Den Haag 5 maart 2015). Met inpassingsmaatregelen krijgt het gebied een hogere kwaliteit waardoor het gebied qua natuur- en landschapsbeleving aantrekkelijker wordt voor mensen om te verblijven. Een groene omgeving maakt de omgeving aantrekkelijk en levendig en nodigt uit tot spelen, bewegen en sociaal contact. Groen in de omgeving bevordert het welbevinden, het woonplezier, herstel van stress en mentale

vermoeidheid. Het groen in de Vlietzone wordt beter toegankelijk gemaakt voor het publiek door de aanleg van het Molenvlietpark. Hierdoor gaat het een grotere rol spelen in de recreatieve kwaliteit van de stad en de regio. Dit creëert een omgeving die, meer dan voorheen, uitnodigt tot gezond gedrag

3.4.4 *Verwachte en geconstateerde effecten*

De veranderingen in verkeer (paragraaf 3.1), geluid (paragraaf 3.2) en luchtkwaliteit (paragraaf 3.3) zijn gering en blijven beneden de drempelwaarde voor significantie (30% toename verkeer, 1dB toename geluid, 1,2 ug/m2 toename stikstofdioxide of fijn stof). Er is daarmee geen wezenlijke verandering in de gezondheidssituatie van blootgestelden te verwachten en geen aanleiding voor een nieuwe berekening van GES-scores.

Er zijn diverse kleinere verkeersmaatregelen getroffen bij bestaande kruisingen om de doorstroming te verbeteren. Deze maatregelen leiden niet tot significant meer verkeer. Nader onderzoek naar de geluidssituatie op de wegen is niet aan de orde. De concentratie stikstofdioxide in de lucht neemt niet significant toe.

De realisatie van het Molenvlietpark is aangevangen, maar het park is nog niet opengesteld voor het publiek. De recreatieve functie van het groen in de Vlietzone heeft derhalve nog geen effect op de gezondheidssituatie in de omgeving van de Rotterdamsebaan. De bomen die gekapt zijn voor de aanleg van het Molenvlietpark en de Rotterdamsebaan worden in een later stadium gecompenseerd door nieuwe aanplant.

3.4.5 *Conclusies*

In 2018 zijn bij de aanleg van de Rotterdamsebaan geen significante effecten opgetreden ten aanzien van de thema's verkeer, geluid en luchtkwaliteit. Er is daarmee geen wezenlijke verandering in de gezondheidssituatie van blootgestelden te verwachten.

3.5 **Externe veiligheid**

3.5.1 *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.

3.5.2 *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.

3.5.3 *Maatregelen en stand van zaken*

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, worden in 2019 gerealiseerd.

Deze maatregelen zijn opgenomen in het hoofdcontract van de Rotterdamsebaan en ondertussen ook opgenomen in het ontwerp. Naar verwachting worden deze maatregelen in 2019 gerealiseerd.

3.5.4 *Verwachte en geconstateerde effecten*

Er zijn in 2018 geen maatregelen ten aanzien van het thema externe veiligheid gerealiseerd. Er wordt verwacht dat de kansrijke maatregelen voor externe veiligheid uit het MER Rotterdamsebaan in 2019 gerealiseerd worden.

3.5.5 *Conclusies*

Er zijn in 2018 geen maatregelen ten aanzien van het thema externe veiligheid gerealiseerd. Er is daarom geen conclusie getrokken ten aanzien van dit thema.

4 Groen-blauwe thema's

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 rioleringsstelsel.

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 eerste vraag uit het monitoringsplan wordt beantwoord aan de hand van de monitoring op de grondwaterstand. De tweede en derde vraag kunnen beantwoord worden naar aanleiding van 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, wordt gefaseerd toegepast
	Monitoring kwaliteit bodem door vervuild afspoelend water	Wettelijke verplichting

Effecten op grondwaterstand

De grondwaterstanden rondom de verdiepte open tunnelbakken worden continu gemonitord. Er is in 2018 geen onverwachte verandering in de grondwaterstanden opgetreden. De grondwaterstanden van de boortunnel worden niet gemonitord. Hier is geen aanleiding voor omdat de boorteknik de grondwaterstanden niet beïnvloed. Het reguliere contact met het Hoogheemraadschap van Delfland is voortgezet

Verleggen en vervangen kabels en leidingen

Vanaf oktober 2018 is de laatste fase gestart voor het verleggen/vernieuwen van de kabels en leidingen langs de Binckhorstlaan. De verleggingen zullen doorlopen tot in 2019. Op de Laan van Hoornwijck zijn alle kabels en leidingen verlegd/vernieuwd en opgenomen in de dekken van de Rotterdamsebaan.

Bodemverontreinigingen

In 2018 zijn geen nieuwe bodemonderzoeken uitgevoerd. Daarnaast zijn tijdens de ingrepen in de bodem geen nieuwe bodemverontreinigingen aangetroffen. Er zijn geen maatregelen benodigd om de bodemkwaliteit te verbeteren.

4.1.4 *Verwachte en geconstateerde effecten*

Verschillen in grondwaterstanden waren op voorhand als aandachtspunt in het MER Rotterdamsebaan aangegeven. In 2018 zijn echter geen onverwachte afwijkingen in de grondwaterstanden geconstateerd. Aangezien nog niet alle ondergrondse constructies geheel gereed zijn, wordt de monitoring hiervan door middel van metingen ook het komende jaar voortgezet.

Verder zijn de meeste kabels en leidingen in de Binckhorst en de Vlietzone verlegd/vernieuwd. Er zijn tijdens de groningrepen geen nieuwe bodemverontreinigingen aangetroffen.

4.1.5 *Conclusie*

Ten aanzien van de grondwaterstanden zijn geen belangrijke afwijkingen ten aanzien van de effectbeoordeling in het MER geconstateerd. De metingen van de grondwaterstanden rondom de bouwkuipen en de verdiepte open tunnelbakken geven tot op heden geen significante wijziging van de grondwaterstromen weer. De kabels en leidingen zijn conform de afspraken vervangen en afgevoerd. Hiermee is invulling gegeven aan de kansrijke maatregel die in het MER Rotterdamsebaan is opgenomen. Er zijn, naast de al bekende verontreinigingen in de Binckhorst, geen onbekende verontreinigingen aangetroffen in de Binckhorst in 2018. Ten aanzien van het thema bodem en grondwater is in 2018 geen bijsturing benodigd.

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 'Molenvlietpark e.o.' geborgd. 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 in de Vlietzone. Deze dient met name als compensatie voor het dempen van polderwater in de omgeving van de startschacht en de toerit Vlietzone. Deze tijdelijke waterhuishouding is in 2018 gehandhaafd. In 2017 is begonnen met de realisatie van het Molenvlietpark, alsmede met de waterkeringen voor waterberging. De werkzaamheden aan het Molenvlietpark zijn in 2018 voortgezet.

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

Waterberging Molenvlietpark

In 2018 is verder gewerkt aan de realisatie van de waterberging in het Molenvlietpark. Circa 75 procent van de boezemkade rond het bergingsgebied is in 2018 aangelegd. Het laatste stuk van de dijk volgt in 2020. Op deze plek ligt nu nog het tijdelijke parkeerterrein van Drievliet.

De aanleg van de Rotterdamsebaan met het Molenvlietpark bood voor het Hoogheemraadschap van Delfland de kans om samen met de gemeente Den Haag in het Molenvlietpark een waterberging te realiseren. Daarmee wordt de kans op wateroverlast in de omgeving verlaagd. Door de veranderingen in het klimaat regent het steeds vaker en harder. Als er een hoosbui valt, kan het water niet snel genoeg afgevoerd worden. Dat kan wateroverlast veroorzaken. Het Hoogheemraadschap van Delfland kan in de toekomst het Molenvlietpark tijdelijk laten volstromen met 60.000 m³ water. Het park wordt dan als waterberging ingezet. Zo wordt de Vliet ontlast en vermindert de kans op wateroverlast in de omgeving. Naderhand zal het water er weer uitgepompt worden.

Tegelijkertijd biedt de realisatie van het Molenvlietpark met waterberging kansen om meer ruimte te maken voor waternatuur. Zo komen er natuurvriendelijke oevers en vispaaiplaatsen. Meer waternatuur draagt bij aan een betere waterkwaliteit.

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 voorgaande monitoringsrapportages is reeds beschreven dat de afspraken over de waterberging inmiddels vastgelegd zijn. In 2018 is de aanleg van de waterberging in het Molenvlietpark voortgezet.

In de Binckhorst en de andere deelgebieden van het tracé zijn geen belangrijk effecten of maatregelen op het gebied van oppervlaktewater of waterkwaliteit opgetreden.

4.2.5 Conclusies

De reeds in 2017 geconstateerde meer positieve situatie op het gebied van de waterberging is in 2018 nader uitgewerkt door het realiseren van de (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 2018 zijn geen nieuwe ingrepen uitgevoerd 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 monitoringsrapportages van 2016 en 2017 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 onderstaande tabel). 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).

Tabel 4.3: Kansrijke en mitigerende maatregelen natuur

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 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

4.3.4 *Verwachte en geconstateerde effecten*

In het voorjaar van 2018 zijn de eerste 18 bomen in het Molenvlietpark geplant (zie paragraaf 2.3.3). In de Binckhorst zijn al eerder bomen aangeplant in het kader van het project Rotterdamsebaan. In lijn met het uitgangspunt in het MER Rotterdamsebaan zullen er meer bomen terug geplant worden dan aanwezig waren ten tijde van de uitgangssituatie in 2013.

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.

4.4 **Cultuurhistorie**

4.4.1 *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 Trekvlies 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.

4.4.2 *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. In 2020 wordt de definitieve realisatie van het Molenvlietpark verwacht.

4.4.3 *Maatregelen en stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken*

De aanleg van een duiker in de Vlietzone is archeologisch begeleid. De werkzaamheden zijn in november 2018 uitgevoerd. Er zijn geen archeologische vondsten gedaan.

Verder zijn in 2018 geen maatregelen uitgevoerd met effecten op cultuurhistorie en archeologie, dan wel met effecten die nog niet eerder zijn onderzocht en afgewogen. Er zijn ook geen nieuwe cultuurhistorische en/of archeologische onderzoeken uitgevoerd.

4.4.4 *Verwachte en geconstateerde effecten*

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

4.4.5 *Conclusie*

De effecten op cultuurhistorie en archeologie zijn in lijn met de verwachtingen in het MER en de daaropvolgend uitgevoerde onderzoeken. Er zijn daarmee geen redenen om de maatregelen ten aanzien van archeologie en cultuurhistorie bij te stellen.

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 kwaliteit³. 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 4.4: kansrijke maatregel voor ruimtelijke kwaliteit

Aspect	Maatregel	Geborgd in
Kansrijke maatregelen		
Ruimtelijke kwaliteit	Beperken lichtuitstraling in de Vlietzone.	Ontwerp, wordt gerealiseerd in 2019

³ 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)

Er is in 2018 verder gegaan met de aanleg van het Molenvlietpark (zie paragraaf 4.2.3). Dit heeft nog geen effect ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit. De kansrijke maatregel 'beperken lichtuitstraling in de Vlietzone' is opgenomen in het ontwerp van de Rotterdamsebaan. Naar verwachting wordt deze maatregel in 2019 gerealiseerd.

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.

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. Er is geen bijsturing benodigd vanuit het thema ruimtelijke kwaliteit en leefomgeving.

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. Het thema 'duurzaamheid' is in hoofdstuk 6 van deze monitoringsrapportage opgenomen.

5.1 Beoordeling in het MER

Bij de beschrijving en beoordeling 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 worst case 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. In het MER is als belangrijk aandachtspunt de mogelijke zakking bij het archeologisch rijksmonument (Forum Hadriani) genoemd, waar in de vervolgonderzoeken ook gemeten en gemonitord moet worden om eventuele schade zoveel mogelijk te kunnen voorkomen. In september 2015 is een monumentenvergunning aangevraagd bij en verkregen van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE) ten behoeve van het boren onder Forum Hadriani. Daarbij is door de RCE geconcludeerd dat monitoring van Forum Hadriani, zoals gemeld in het MER Rotterdamsebaan, gedurende het boren van beide tunnelbuizen niet noodzakelijk is.

Werkterreinen

De effecten van de aanleg van de werkterreinen zijn in 2016 reeds beschreven (zie hoofdstuk 4 van de monitoringsrapportage van 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 (d.d. 19-6-2017) is een lijst opgenomen van generieke maatregelen en maatwerkoplossingen voor de Rotterdamsebaan. Deze betreffen:

- 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 voorgaande monitoringsrapportages gerapporteerd. De werkzaamheden zijn telkens zo uitgevoerd (ingepast) dat hiervoor weinig overlast zoals afsluitingen en omleidingsroutes voor verkeer nodig waren. In 2018 zijn nog enkele kabels en leidingen verlegd. De beschrijving hiervan is opgenomen in paragraaf 4.1 van deze rapportage.

5.2 Wijze van monitoren

Het project Rotterdamsebaan is door CRB aangemeld bij Bewuste Bouwers (Bewuste Bouwers Auditverslag, 2017). Daarmee geeft CRB 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. De gedragscode voor de pijler Omgeving gaat in op het beperken van de hinder en hinderbeleving voor de omgeving. In dit hoofdstuk wordt onder andere beschreven hoe CRB om gaat met het thema hinder tijdens de aanleg.

De invloed van mogelijke zakkingen op archeologische waarden is conform de vergunning van de RCE niet striktstrikt noodzakelijk (indirect) meegenomen bij het monitoren van mogelijke zakkingen op 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 woningen op de boortunnel maatgevend.

5.3 Maatregelen, stand van zaken en uitgevoerde onderzoeken

Algemeen

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.

De klachtenlijn van CRB, het Schadebureau namens de drie gemeenten en de bijeenkomsten voor bewoners zijn nog altijd actief. Daarnaast worden weggebruikers actief geïnformeerd over wegaanpassingen, zoals de diverse fases van de reconstructie Laan van Hoornwijck en de zes afsluitingen van de hoofdrijbanen van de A4 (tussen juli en medio september 2018). De informatievoorziening bestaat onder andere uit bewonersbrieven die huis-aan-huis bezorgd worden in de omgeving van het werk, borden langs de weg, burenoverleggen en social media.

Tunnel

Tijdens het boren van de beide tunnelbuizen is de invloed van de tunnelboormachine op de omgeving nauwkeurig in de gaten gehouden met een monitoringssysteem. Dit systeem bestaat uit honderden meetpunten en tientallen meetapparaten (Robotic Total Stations), die voor het overgrote deel op gebouwen langs het tracé van de boortunnel zijn geïnstalleerd. Deze meetpunten worden ieder uur automatisch ingemeten. Daarnaast wordt langs het hele tracé, indien dat mogelijk is, ook aan de oppervlakte direct boven de tunnel gemeten. Deze zogenoemde maaiveldmetingen geven de meest directe informatie over de invloed van de tunnelboormachine op de omgeving. Bij onverharde locaties, zoals op een grasveld, worden paaltjes met een meetpunt in de grond verankerd. Als er verharding is, zoals asfalt of bestrating, wordt 'reflectorloos' gemeten. Daarbij wordt de oppervlakte rechtstreeks gemeten zonder gebruik van meetpunten. De maaiveldmetingen worden alleen uitgevoerd voorafgaand, tijdens en enige tijd na passage van de tunnelboormachine. De extra voorzieningen voor deze metingen volgen dus de boormachine. De maaiveldmetingen duren per locatie maximaal 2 maanden waarna de benodigde apparatuur wordt verwijderd.

Begin januari 2018 zijn de meetinstrumenten voor bebouwing in de deelgebieden Voorburg-West en Binckhorsthaven geplaatst en vervolgens in gebruik genomen om de zakkingen gedurende het boorproces te monitoren.

Voor wat betreft de maaiveldmonitoring geldt dat het meetvenster de voortgang van de tunnelboormachine volgt, dit betekent dat circa 2 weken voor de passage van de tunnelboormachine het monitoringssysteem opgebouwd wordt en circa 2 weken na de passage van de tunnelboormachine weer afgebouwd wordt.

De bewoners in het invloedsgebied van de tunnel konden zich aanmelden voor een wekelijkse e-mailservice. Zij ontvangen dan wekelijks informatie over de positie van de boormachine en de verwachte voortgang. De adressen waar de machine daadwerkelijk onderdoor ging, konden enkele dagen voor en tijdens passage van de boormachine dagelijks een e-mail over de voortgang. Deze bewoners konden tijdens de passage indien gewenst in een hotel overnachten. Ook werden bewoners in het invloedsgebied persoonlijk benaderd via het burenoverleg Tunnel. Dit overleg 'reisde' met de boormachine mee. Circa anderhalve week voordat de machine een huizenblok bereikt, werden die adressen uitgenodigd voor het burenoverleg Tunnel. De passages van diverse woningen, de Zuidvliet en de Binckhorsthaven zijn goed verlopen.

Klachten

Algemeen

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. De klachten die zijn ingediend zijn afgehandeld door tussentijdse bijsturing en door communicatie over de klachten met degenen die deze ingediend hadden.

Verkeer

De meeste van de klachten hebben betrekking op tijdelijke verkeershinder voor auto en fiets. De fasering ten behoeve van de herinrichting van de Laan van Hoornwijck heeft tot enige verkeershinder geleid, bijvoorbeeld bij de tijdelijke situatie van de Laan van Hoornwijck en de aansluitingen met de Laan van Zuidhoorn en de Laan van 's-Gravenmade.

Geluid

Naar aanleiding van een klacht over geluidhinder van de bentonietsecheidingsinstallatie (benodigd voor het boorproces) is er door de aannemer een wand geplaatst bestaande uit enkele zeecontainers. Hierdoor is de geluidbelasting van de installatie op de gevels afgenomen.

Boren van de tunnelbuizen

Er is een aantal klachten/schademeldingen ingediend gerelateerd aan het boren van de eerste en tweede tunnelbuis. Het Schadebureau Rotterdamsebaan heeft deze meldingen in behandeling genomen en beoordeelt per geval, in samenwerking met een externe schade-expert, of er een verband is met het boren. Het Schadebureau Rotterdamsebaan rapporteert zelf jaarlijks over haar werkzaamheden.

Begin november 2018 ontvingen CRB en de projectorganisatie Rotterdamsebaan onverwacht meerdere klachten van bewoners uit Voorburg-West over geluid en trillingen. Al snel bleek dat deze trillingen veroorzaakt werden door de boormachine. De machine bewoog zich op dat moment niet soepel, maar schoksgewijs door de grond. Hierdoor ontstonden trillingen die bovengronds goed gevoeld werden. Dit fenomeen (de technische term is 'stick slip') is niet onbekend, maar vooraf is ingeschat dat dit zich bij de Rotterdamsebaan niet zou voordoen. Om meer inzicht in de trillingen te verkrijgen hebben CRB en de projectorganisatie op 5 locaties trillingsmeters geïnstalleerd. De locaties werden bepaald op basis van de positie van de boormachine en de meldingen uit de buurt over trillingen. De resultaten van de metingen zijn dagelijks gecheckt, tot het moment dat er geen invloed meer door het boren werd waargenomen. De resultaten van de trillingsmetingen laten zien dat het risico op schade door de trillingen gering was. Uit de metingen blijkt echter dat de trillingen wel sterk genoeg waren om hinder te veroorzaken.

5.4 Conclusie

De projectorganisatie en CRB zijn zich bewust van de impact van de werkzaamheden aan de Rotterdamsebaan op mensen in de omgeving en proberen daarom het veroorzaken van hinder zoveel mogelijk te voorkomen door diverse maatregelen te treffen. Voorafgaand aan en tijdens de werkzaamheden wordt proactief gecommuniceerd en vragen, klachten en tips vanuit de omgeving worden behandeld. Waar nodig en indien mogelijk worden de werkzaamheden aangepast en/of worden maatregelen getroffen.

De monitoring van communicatie over en de klachtenregistratie en -afhandeling van hinder tijdens de aanlegfase verloopt zoals beoogd. Begin november 2018 is er door meerdere

bewoners uit Voorburg-West echter hinder geconstateerd die verband hield met het boren van de tweede tunnelbuis. Er is zo snel en adequaat mogelijk gereageerd op hindermeldingen.

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.

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 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 een 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.

Daarom wordt in dit hoofdstuk over duurzaamheid 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.

Tabel 6.1: Kansrijke maatregelen voor duurzaamheid

Aspect	Maatregel	Geborgd in
Kansrijke maatregelen		
	Ruimte reservering warmtenetleiding	Wordt niet uitgevoerd, zie rapportage 2014/2015
	Energie: - 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 bouwmaterieel, CO₂ emissies ten gevolge van onderhoud);	Ontwerp, wordt gefaseerd toegepast, zie ook rapportage 2017
	Lokaal voorzien van installaties met zonnepanelen of windturbines	Ontwerp, zonnepanelen worden toegepast boven de tunnelmond in de Vlietzone, zie rapportage 2014/2015 en 2017
	Warmtecollectoren op het wegdek	Wordt niet uitgevoerd, zie rapportage 2017
	Warmtewisselaar in de boortunnel (nader onderzoek voor nodig)	Ontwerp, warmtewisselaar voor koeling van de technische ruimte, zie rapportage 2017
	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, wordt gefaseerd toegepast, zie ook rapportage 2017

Aan CRB is gevraagd hoe zij invulling geeft aan het aspect duurzaamheid. Aan de meeste kansrijke maatregelen wordt invulling gegeven, aan twee kansrijke maatregelen wordt geen invulling gegeven. Dit is reeds beschreven in de rapportages over de jaren 2014/2015 en 2017.

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 6.2: 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 2018 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. De audit vindt in het eerste kwartaal van 2019 plaats. Hieruit blijkt of er uit de verificatie en validatie reden is om de doelstellingen bij te stellen of extra maatregelen te treffen.

6.2.1 Materialen

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 levenscyclusanalyses 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.

Ook in 2018 is gestreefd naar zoveel hergebruik van materialen, conform de afspraken hierover in het contract. Voorbeelden van hergebruik in 2018 zijn:

- Met het vrijkomende materiaal uit de oostelijke tunnelbuis is de voorbelasting van het parkeerterrein Drievliet aangebracht. Het materiaal wordt verder gebruikt voor de verhoogde ligging van het parkeerterrein zelf en de landschappelijke inpassing in de Vlietzone;
- De boorterp bij de ontvangtschacht in de Binckhorst is gemaakt van freespuin van asphalt. Als de boorterp niet meer nodig is, gaat dit freespuin terug naar de asphaltcentrale voor hergebruik;
- 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.

Hergebruik van materialen

Circa 75 procent van de grondstoffen die voortkomen uit het werk, zoals zand, grond, betonpuin en opgebroken asfalt worden hergebruikt. Betonpuin is gebruikt als bouwstof voor granulaat en opgebroken asfalt is gebruikt voor nieuw asfalt. Het hergebruik van grondstoffen 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 gebracht die zorg draagt voor de sortering en bewerking van de materialen en dat deze grondstoffen, voor zover mogelijk, alsnog als nieuwe grondstof de productieketen ingaan.

Bij het boren van de tunnelbuizen is enorm veel grond vrijgekomen (circa 280.000 m³). De grond uit de tunnelbuis bestaat voor het overgrote deel uit zand en voor een kleiner deel uit klei, veen en restproducten. Ook zijn de laatste bouwkuipen voor de verdiepte ligging bij de Laan van Hoornwijck en knooppunt Ypenburg uitgegraven.

Het vrijgekomen zand wordt zo veel als mogelijk hergebruikt binnen het project. Bijvoorbeeld voor het aanvullen van het onderste deel van in de tunnelbuizen, het Molenvlietpark inclusief waterberging en het nieuwe parkeerterrein van Drievliet. Hierdoor wordt er minder zand aan- en afgevoerd en dat vermindert het aantal vrachtauto's op de weg.

Het nieuwe parkeerterrein van Drievliet komt te liggen op een helling waarvan het hoogste punt op 6 meter (boven maaiveld) ligt. De helling bestaat uit 70.000 m³ zand afkomstig uit de boortunnel. De hoeveelheid zand die hergebruikt wordt binnen het project staat gelijk aan 7.000 ritten aan- en afvoer van vrachtauto's.

Na het boren van de oostelijke tunnelbuis is begonnen met het aanbrengen van de ondergrond voor het wegdek. De ondergrond bestaat uit 3 meter hoge laag van materiaal van in totaal 19.000 m³ aan zandcement en granulaat. Ongeveer 1/3 van dit materiaal is weggeboord zand uit de tunnelbuis. Deze laag vormt een egale en stevige ondergrond waar de uiteindelijke weg op komt te liggen. Een deel van het zand uit het boorproces van beide tunnelbuizen bevindt zich in depot om in 2019 te worden toegepast in onder andere de westelijke tunnelbuis.

Zoals ook reeds in de monitoringsrapportage over 2017 is gemeld, is het toepassen van de damwandplanning een aanvulling ten opzichte van het MER. 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. De maatregelen zijn in 2018 gecontinueerd en worden door CRB nog voortgezet in 2019 en 2020.

Zoals ook reeds in de monitoringsrapportage over 2017 is gemeld is het hergebruik van de tunnelboormachine ook een extra maatregel ten opzichte van MER. Deze maatregel is in 2018 daadwerkelijk toegepast tijdens het boren van de beide tunnelbuizen.

Scheiding van materialen

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. Het scheidingspercentage in 2018 ligt op 95 procent. Hierdoor wordt er een bijdrage geleverd aan het hergebruiken van afval als grondstof.

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 (bouwkeet) van CRB langs de Laan van Hoornwijck. Het aantal zonnepanelen sinds 2017 is ongewijzigd. In totaal hebben de zonnepanelen tot nu toe circa 155.000 kWh opgeleverd. 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 (zie ook rapportage over 2017). 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 bijna 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 bij de Laan van Hoornwijck. 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. Bovendien is LEAB aan het einde van de levensduur 100 procent recyclebaar zodat er een gesloten kringloop zonder afval ontstaat.

De in het duurzaamheidsplan genoemde maatregel ten aanzien van het uitwisselen van koele lucht uit het kabelkanaal met warme lucht uit de techniekruimtes bleek niet afdoende om het gestelde effect (25 – 50% besparing op de energievraag) te bereiken. CRB heeft deze maatregel daarom uitgebreid met het toepassen van bodemkoeling in de tunneltoeritten. De besparing op de energie wordt bereikt door het gebruik van de wisselaar in de constructieve vloeren van de toeritten bij de Binckhorst en Vlietzone.

6.2.3 *Emissie (broeikasgassen, fijn stof)*

In 2018 is in de eindfase van de eerste tunnelbuis als wereldprimeur voor het eerst gewerkt met elektrisch aangedreven tunnelvoertuigen (bijnaam “Tunnel Tesla”, zie figuur 6.1). Dit is nieuw in de tunnelbouwwereld waar nog steeds vooral met dieselloertuigen wordt gewerkt. Elektrisch aangedreven tunnelvoertuigen geven de mogelijkheid duurzaam opgewerkte energie te gebruiken in plaats van fossiele brandstoffen. Daarnaast wordt de uitstoot van broeikasgassen verminderd en heeft de vermindering van uitlaatgassen een positief effect op een gezond werkklimaat in de tunnelbuis. De elektrische tunnelvoertuigen zijn ook stil(er).



Figuur 6.1: Elektrisch tunnelvoertuig (foto Frank Jansen in publicatie 17 november 2018)

Om de emissie van broeikasgassen en fijn stof te verminderen zijn er kortere rijafstanden geweest 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.

Zoals ook in de monitoringsrapportage over 2017 beschreven staat wordt er voor de realisatie van de Rotterdamsebaan veel regulier materieel ingezet. Dit materieel draait op GTL (gas-to-liquid) brandstof. Dat is milieuvriendelijker dan de gebruikelijke diesel. GTL brandstof wordt gemaakt van aardgas en verbrand bij standaard toepassingen in zware dieselloertuigen schoner dan conventionele dieselbrandstof uit aardolie. Shell claimt dat GTL de uitstoot aan stikstofoxiden (NO_x) 10 tot 15 procent vermindert. Dit is echter nog niet in de praktijk gemeten. Wel laten metingen zien dat de uitstoot van fijnstof (PM_{10}) tot 46% minder is dan bij reguliere diesel. GTL vermindert niet de CO_2 -emissies. Bijkomende voordelen van GTL zijn tevens dat de motoren stiller lopen (1 tot 3 dB), dat het geur- en kleurloos is en tevens biologisch afbreekbaar.

Aanvullend op de kansrijke maatregelen uit het MER wordt er in de tunnel een 'fine dust reduction system' aangelegd. Dit staat beschreven in paragraaf 3.3.

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 van Den Haag, wel toegevoegd. Om social return in te vullen tijdens de realisatie van de Rotterdamsebaan hebben het Werkgeversservicepunt van de

gemeente Den Haag en CRB (i.s.m. Geja) een werkontwikkelingstraject opgezet. Het doel hiervan is een werkomgeving te creëren waar jongeren en werklozen werkervaring op kunnen doen. CRB heeft het grootste deel van haar opgave reeds gerealiseerd en zet deze inspanning de komende periode voort.

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. De invulling is in 2018 meer concreet gemaakt en deels gerealiseerd. De maatregelen die in de rapportage over 2017 zijn beschreven zijn in 2018 grotendeels ook toegepast. Verder is er in 2018 gebruik gemaakt van een elektrisch aangedreven transportvoertuig tijdens het tunnelboorproces om de uitstoot van broeikasgassen en fijn stof te verminderen. 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 invulling van het aspect duurzaamheid is in lijn met hetgeen in het MER was beoogd.

7 Samenvatting/conclusie

7.1 Conclusies monitoring

Deze monitoringsrapportage beschrijft effecten en maatregelen van de Rotterdamsebaan over het jaar 2018. In dit jaar waren belangrijke werkzaamheden; het boren van beide tunnelbuizen, de herinrichting van de Laan van Hoornwijck, het afsluiten van de Mercuriusweg-oost en het inschuiven van de dekconstructies in de A4.

In de voorgaande hoofdstukken zijn de effecten van de aanleg van de Rotterdamsebaan beschreven. Hieronder worden de conclusies samengevat.

7.1.1 *Grijze thema's*

Ten aanzien van de grijze thema's is er in 2018 in de maanden juni en november een meting uitgevoerd om de veranderingen van de verkeersintensiteiten en de reistijden in beeld te brengen.

Verkeer

De verkeersintensiteiten op de gemeten wegvakken zijn enigszins toegenomen in 2018. Deze toename is niet het gevolg van de realisatiewerkzaamheden van het project Rotterdamsebaan, maar van de ontwikkelingen "van buitenaf", zoals de economische groei. Ook de reistijden zijn op de meeste trajecten beperkt toegenomen. Ook deze toename is het gevolg van autonome groei van het verkeer en niet het gevolg van de realisatie van de Rotterdamsebaan.

Geluid

Uit de beschrijving van de ontwikkeling van het verkeer rondom de Rotterdamsebaan blijkt dat de toename van de verkeersintensiteit op de wegen beperkt is en bovendien niet wordt veroorzaakt door de realisatiewerkzaamheden van de Rotterdamsebaan. De wijzigingen in de verkeersstromen zijn geen aanleiding om nieuwe geluidberekeningen uit te voeren. Vooralsnog wordt hier niet bijgestuurd in het kader van de geluidbelasting.

Luchtkwaliteit

De concentraties stikstofdioxide rondom de Rotterdamsebaan zijn middels een berekening in beeld gebracht. De concentraties stikstofdioxide zijn niet alleen afhankelijk van de wijzigingen in de verkeersstromen, maar ook van de achtergrondconcentraties en de meteorologische omstandigheden. De gemeten concentraties op de monitoringspunten rondom de Rotterdamsebaan laten voor de jaren 2017 en 2018 een dalende trend zien ten opzichte van de jaren ervoor. Daarnaast is de achtergrondconcentratie gemeten. De achtergrondconcentratie vertoont tussen 2012 en 2015 een dalende trend maar deze stopt in 2016. In 2017 komen de achtergrondwaarden weer op het niveau van 2015. Het kan zijn dat de meteorologische omstandigheden een rol spelen bij het stagneren van de achtergrondwaarden.

Er kunnen na 4 jaar monitoring nog geen harde conclusies worden getrokken over de ontwikkeling van de luchtkwaliteit rondom de Rotterdamsebaan. Daarvoor is een reeks van minimaal 5 jaar nodig zonder dat er uitschieters in de gemeten concentraties optreden.

Gezondheid

In 2018 zijn bij de aanleg van de Rotterdamsebaan geen significante effecten opgetreden ten aanzien van de thema's verkeer, geluid en luchtkwaliteit. Er is daarmee geen wezenlijke verandering in de gezondheidssituatie van blootgestelden te verwachten.

Externe veiligheid

Er zijn in 2018 geen maatregelen ten aanzien van het thema externe veiligheid gerealiseerd. Er is daarom geen conclusie getrokken ten aanzien van dit thema.

7.1.2 Groen-blauwe thema's

Voor de groen-blauwe thema's zijn er in 2018 geen belangrijke afwijkingen geconstateerd ten aanzien van de effectbeoordeling die in het MER gegeven is.

Bodem en grondwater

Ten aanzien van de grondwaterstanden zijn geen belangrijke afwijkingen ten aanzien van de effectbeoordeling in het MER geconstateerd. De kabels en leidingen die uit de ondergrond verwijderd zijn, zijn conform de afspraken vervangen en afgevoerd. Er zijn in 2018, naast de al bekende verontreinigingen in de Binckhorst, geen onbekende verontreinigingen aangetroffen. Ten aanzien van het thema bodem en grondwater is in 2018 geen bijsturing benodigd.

Oppervlaktewater en waterkwaliteit

In 2018 is de waterberging in de Vlietzone deels gerealiseerd. De situatie ten aanzien van de waterkwaliteit is ongewijzigd. Voor de andere deelgebieden van het project zijn geen wijzigingen ten aanzien van de eerdere verwachtingen op het gebied van oppervlaktewater of waterkwaliteit geconstateerd.

Natuur

Er zijn in 2018 diverse bomen gekapt en in het Molenvlietpark zijn de eerste nieuwe bomen aangeplant. De effecten voor het aspect natuur zijn in lijn zijn met hetgeen in het MER is geconstateerd. Er zijn geen redenen om op dit thema bij te sturen.

Cultuurhistorie

De effecten op cultuurhistorie en archeologie zijn in lijn met de verwachtingen in het MER en de daaropvolgend uitgevoerde onderzoeken. Er zijn geen redenen om op dit thema bij te sturen.

Ruimtelijke kwaliteit en leefomgeving

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. Er zijn geen redenen om op dit thema bij te sturen.

7.1.3 Hinder tijdens de aanleg

De projectorganisatie en de aannemer (CRB) zijn zich bewust van de impact van de werkzaamheden aan de Rotterdamsebaan op mensen in de omgeving en beperkt daarom het veroorzaken van hinder zoveel mogelijk door diverse maatregelen te treffen. De communicatie over en de klachtenregistratie en -afhandeling van hinder tijdens de aanlegfase verloopt zoals beoogd. Voorafgaand aan en tijdens de werkzaamheden wordt proactief gecommuniceerd en

vragen, klachten en tips vanuit de omgeving worden behandeld. Waar nodig en indien mogelijk worden de werkzaamheden aangepast en/of maatregelen getroffen.

Begin november 2018 is er door meerdere bewoners uit Voorburg-West echter hinder geconstateerd die verband hield met het boren van de tweede tunnelbuis. Er is zo snel en adequaat mogelijk gereageerd op hindermeldingen.

7.1.4 *Duurzaamheid*

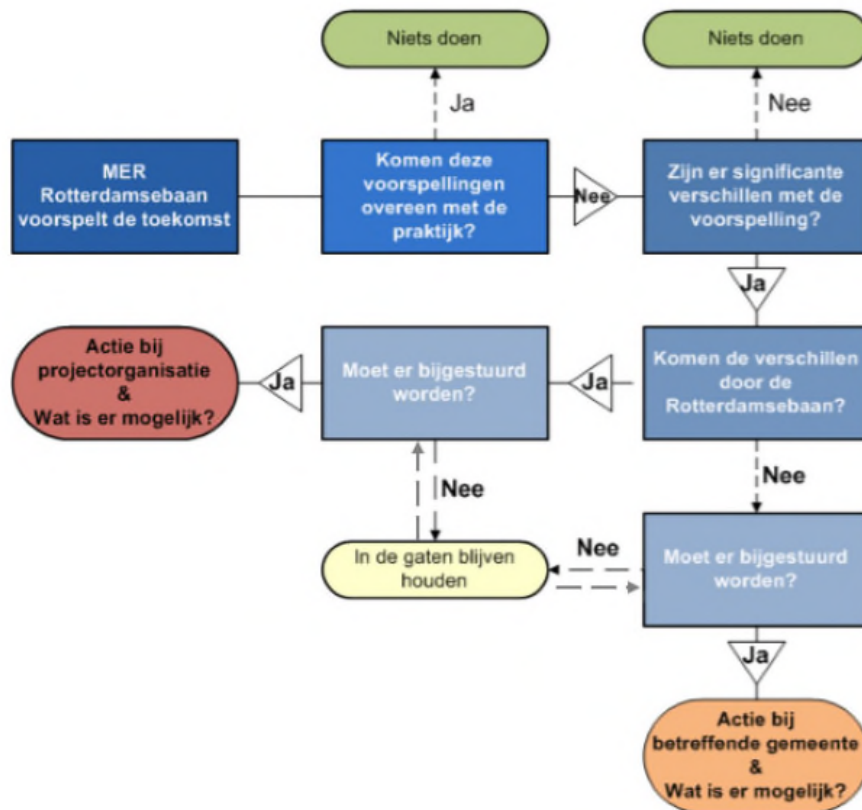
De nadere invulling van het aspect duurzaamheid komt grotendeels overeen met de voorgestelde kansrijke maatregelen in het MER. De invulling is in 2018 meer concreet gemaakt en deels gerealiseerd. De maatregelen die in de rapportage over 2017 zijn beschreven zijn in 2018 grotendeels ook toegepast. Verder is er in 2018 gebruik gemaakt van elektrisch aangedreven transportvoertuig tijdens het tunnelboorproces om de uitstoot van broeikasgassen en fijn stof te verminderen. 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 invulling van het aspect duurzaamheid is in lijn met hetgeen in het MER beoogd.

7.1.5 *Belangrijkste wijzigingen*

Er zijn in 2018 geen belangrijke wijzigingen in aanpak, maatregelen en effecten opgetreden ten opzichte van het MER Rotterdamsebaan 2013.

7.2 *Advies*

2018 stond voornamelijk in het teken van het boren van de tunnel en de daarvoor benodigde werkzaamheden. 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. Er zijn geen redenen om bij te sturen. In het komende jaar ligt de nadruk van de monitoring net als dit jaar op de aanlegfase van de Rotterdamsebaan.



Figuur 7.1: Schema monitoringsplan

7.3 Doorkijk naar 2019

In deze paragraaf is een doorkijk gegeven naar de werkzaamheden in het kader van het project Rotterdamsebaan gedurende het jaar 2019.

Werkzaamheden tunnel

Begin 2019 wordt het boren van de tunnel voltooid. Zodra het boren gereed is, worden de installaties behorende bij het boorproces afgebouwd. Ook de tunnelboormachine wordt gedemonteerd en afgevoerd en getransporteerd naar de fabrikant. Bovengronds worden de systemen en apparaten verwijderd die gedurende het boorproces het maaiveld en diverse gebouwen hebben gemonitord op eventuele zakkingen.

Na het boren van de tunnelbuizen wordt direct gestart met de bouw van de zes dwarsverbindingen tussen beide tunnelbuizen. De inrichting en afbouw van de tunnelbuizen wordt in 2019 voortgezet. In de tunnelbuizen komt een tijdelijke rijbaan ten behoeve van de werkzaamheden (het bouwen van de diverse installatiesystemen) in de tunnel. Bovenop de toeritten van de tunnel in de Binckhorst en de Vlietzone wordt een dak gebouwd.

In 2019 wordt naar verwachting de boorterp, de tijdelijke verhoging van het Maaiveld tussen het Trefpunt Rotterdamsebaan en de Binck Twins, in de Binckhorstlaan verwijderd.

Werkzaamheden Vlietzone

In 2019 wordt er verder gegaan met de aanleg van het Molenvlietpark. Naar verwachting wordt het deel dat grenst aan buitenplaats Vredenoord en de Kansjesmolensloot afgerond.

Na het boren van de tweede tunnelbuis is het fabrieksterrein met installaties om het boorproces te ondersteunen en de segmentenopslag in de Vlietzone niet meer nodig. Nadat de tunnelboormachine is aangekomen in de Binckhorst wordt dit terrein afgebroken. De ruimte die vrijkomt wordt gebruikt voor de aanleg van de Rotterdamsebaan en het aanleggen van het parkeerterrein van Drievliet. Voor Drievliet komt er ook een voetgangersbrug over de Rotterdamsebaan zodat de bezoekers vanaf het parkeerterrein bij de entree van het familiepark kunnen komen.

Om te zorgen dat de waterberging in het Molenvlietpark zich snel genoeg kan vullen is er naast de aflat een tweede watertoevoer nodig. Naar verwachting start in 2019 de realisatie van dit projectonderdeel.

Ten behoeve van de waterkwaliteit 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 Binckhorst

Vanaf begin 2019 wordt begonnen met het aanbrengen van de definitieve maaiveldinrichting (openbare ruimte) in de Binckhorstlaan. Dat gebeurt in meerdere fases zodat er voldoende ruimte blijft voor het verkeer. De herinrichting begint op de Binckhorstlaan ter hoogte van de Plutostraat en schuift in de loop van 2019 op richting Voorburg.

Werkzaamheden Laan van Hoornwijck

In 2019/2020 wordt verder gegaan met het ruimtelijk inrichten van de Laan van Hoornwijck, zoals de aanplant van bomen. Verder worden de toe- en afritten vanaf de verdiepte ligging van de Rotterdamsebaan naar de Laan van Hoornwijck afgebouwd.

Bijlage 1: Overzicht monitoring 2014 – 2018

Thema's	Maatregelen 2014/2015	Maatregelen 2016	Maatregelen 2017	Maatregelen 2018
Verkeer	- Optimalisatie kruising Neherkade - Rijswijkseweg - Nulmeting kordons	- Verkeerstellingen - Verwijderen afschermende doeken Zonweg	- Aanpassen rijstrookconfiguratie en verkeersregelinstallatie op de Binckhorstlaan.	- Boren tunnel - Afsluiten Mercuriusweg-Oost - Aanpassen rijstrookconfiguratie en verkeersregelinstallatie op de Laan van Hoornwijck. - Dekconstructies A4 Knooppunt Ypenburg
Geluid	- Amoveren woningen Vestaweg - Aanbrengen geluidreducerend asfalt op een aantal wegen	- CPX-metingen op de Binckhorstlaan, de Supernovaweg en Zonweg	- Geen maatregelen	- Wand zeecontainers ter mitigatie geluid van bouwplaats/bentonietscheider
Luchtkwaliteit	- Amoveren woningen Vestaweg - Aanpassing bestemmingsplan Molenvlietpark t.b.v. luchtkwaliteit	- Luchtkwaliteitsberekening	- Luchtkwaliteitsberekening	- Luchtkwaliteitsberekening
Externe veiligheid	- Verleggen aardgasleiding - Amoveren LPG-vulpunt	- Verlegging kabeltracé TenneT	- Opruimen bekabeling oude TenneT-tracé	- Geen werkzaamheden
Zettingen en effecten boortunnel	- Oprichten schadebureau Rotterdamsebaan	- Aanvraag monitoringscontract - Aanleg monitoringsnetwerk	- Aanleggen en opstarten meetprogramma zakkingen	- Continue monitoring zakking tunnel
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	- Continue monitoring grondwater tunnel - Vervangen en verplaatsen leidingen en kabels -
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	- Aanleg Molenvlietpark - Aanleg kades Molenvlietpark - Verondiepen Binckhorsthaven voor tunnelpassage
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 Oranjebandmengsel inzaaien in de berm 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 huismuspopulatie op de begraafplaats St. Barbara	- Kap en herplant bomen
Cultuurhistorie	- Uitvoeren archeologisch onderzoek Vlietzone - Opnemen regels voor bestemming Groen-Park in bestemmingsplan Molenvlietpark	- 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	- Archeologische begeleiding duiker vlietzone

	- Verlenen van omgevingsvergunning voor tijdelijk parkeerterrein Drievliet			
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	- Kap en herplant bomen
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	- Continue monitoring en communicatie tunnelboorproces - Maatregelen ter beperking van hinder, bijv. wand zeecontainers ter beperking geluid bouwplaats / bentonietseider
Duurzaamheid	- Vastleggen aanvullende afspraken t.a.v. duurzaamheid	- Opzetten duurzaamheidsmonitorings-systeem	- Opnemen duurzaamheidsmaatregelen in definitief ontwerp - Monitoren duurzaamheidsmaatregelen	- Inzet Tunnel Tesla - Continuering en monitoring duurzaamheidsmaatregelen

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

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. info@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.