

Project-MER A27 Houten - Hooipolder

Status: Definitief

28-4-2016

Inhoud

1	Inleiding	6
1.1	Aanleiding verbreding A27 Houten - Hooipolder	6
1.2	Voorgeschiedenis van het project in hoofdlijnen	7
1.3	Waarom een project-MER	7
1.4	Procedurestappen en betrokken actoren	9
1.5	Opbouw van het MER	9
2	Kader van dit MER	11
2.1	Probleemstelling	11
2.2	Doelstelling	12
2.3	Het doorlopen trechteringsproces en besluitvorming	13
2.3.1	<i>Verkenningfase (MER 1e fase)</i>	14
2.3.2	<i>Keuze voor alternatief B</i>	16
2.3.3	<i>Onderzoek naar versobering en fasering van alternatief B</i>	16
2.3.4	<i>Onderzoek naar alternatief E</i>	16
2.3.5	<i>Uitwerking van alternatief E</i>	17
2.3.6	<i>Het Voorkeursalternatief: variant E3</i>	18
2.4	Plan- en studiegebied	19
2.4.1	<i>Plangebied</i>	19
2.4.2	<i>Studiegebied</i>	19
2.5	Beleidskader	21
3	Te beschouwen situaties	24
3.1	Referentiesituatie en het (O)TB-ontwerp	24
3.2	Referentiesituatie	24
3.3	OTB	25
4	Beoordelingskader project-MER	29
4.1	Beoordelingskader	29
4.2	Methodiek effectonderzoeken	31
4.3	Scoringssystematiek	31
4.4	Toelichting opbouw effecthoofdstukken	32
5	Toetsing doelbereik	33
5.1	Toetsing aan de doelstelling	33
6	Verkeer	37
6.1	Beschouwde effecten en effectbeoordeling	37
6.1.1	<i>Mobiliteit</i>	37
6.1.2	<i>Bereikbaarheid</i>	39
6.1.3	<i>Betrouwbaarheid</i>	43

6.2	Conclusie en mitigerende maatregelen	44
6.2.1	<i>Conclusie</i>	44
6.2.2	<i>Mitigerende maatregelen</i>	45
7	Verkeersveiligheid	46
7.1	Beschouwde effecten en effectbeoordeling	46
7.1.1	<i>Slachtofferongevallen</i>	46
7.1.2	<i>Verkeersveiligheid van het ontwerp</i>	46
7.2	Conclusie en optimalisatiemaatregelen	48
7.2.1	<i>Conclusie</i>	48
7.2.2	<i>Mitigerende maatregelen</i>	48
8	Geluid	51
8.1	Beschouwde effecten en effectbeoordeling	51
8.1.1	<i>Geluidgehinderden</i>	52
8.1.2	<i>Geluidbelast oppervlak</i>	53
8.2	Conclusie en mitigerende maatregelen	54
9	Luchtkwaliteit	56
9.1	Beschouwde effecten en effectbeoordeling	56
9.1.1	<i>Resultaten onderzoek</i>	56
9.2	Conclusie en mitigerende maatregelen	57
10	Externe veiligheid	58
10.1	Inleiding	58
10.2	Plaatsgebonden risico	58
10.3	Groepsrisico	59
10.4	Plasbrand aandachtgebied	60
10.3	Conclusie en mitigerende maatregelen	60
11	Natuur	61
11.1	Beschouwde effecten en effectbeoordeling	61
11.1.1	<i>Natura 2000-gebieden en Beschermd Natuurmonumenten</i>	61
11.1.2	<i>Natuurnetwerk Nederland (NNN)</i>	76
11.1.3	<i>Ecologische Verbindingszones</i>	83
11.1.4	<i>Belangrijke weidevogelgebieden</i>	85
11.1.5	<i>Beschermd soorten</i>	87
11.1.6	<i>Bomeninventarisatie</i>	98
11.2	Conclusie en optimalisatiemaatregelen	100
11.2.1	<i>Conclusie</i>	100
11.2.2	<i>Mitigerende en compenserende maatregelen</i>	103
11.2.3	<i>Conclusie na maatregelen</i>	107
12	Ruimtelijke kwaliteit, landschap en cultuurhistorie	110
12.1	Beschouwde effecten en effectbeoordeling	110
12.1.1	<i>Ruimtelijke kwaliteit</i>	113
12.1.2	<i>Landschap</i>	113
12.1.3	<i>Cultuurhistorie</i>	114
12.2	Conclusie en mitigerende maatregelen	116
12.2.1	<i>Conclusie</i>	116
12.2.2	<i>Mitigerende maatregelen</i>	117

13	Archeologie	120
13.1	Beschouwde effecten en effectbeoordeling	120
13.1.1	<i>Effecten op archeologische waarden</i>	120
13.1.2	<i>Bekende archeologische waarden</i>	121
13.1.3	<i>Verwachte archeologische waarden</i>	121
13.2	Conclusie en mitigerende maatregelen	121
14	Bodem	123
14.1	Beschouwde effecten en effectbeoordeling	120
14.1.1	<i>Bodemopbouw</i>	120
14.1.2	<i>Bodemkwaliteit</i>	121
14.2	Conclusie en mitigerende maatregelen	122
15	Water	127
15.1	Beschouwde effecten en effectbeoordeling	127
15.1.1	<i>Waterkwantiteit</i>	127
15.1.2	<i>Waterkwaliteit</i>	130
15.2	Conclusie en mitigerende maatregelen	131
15.2.1	<i>Conclusie</i>	131
15.2.2	<i>Mitigerende maatregelen</i>	132
16	Ruimtegebruik	134
16.1	Beschouwde effecten en effectbeoordeling	134
16.1.1	<i>Wonen</i>	134
16.1.2	<i>Werken en bedrijvigheid</i>	135
16.1.3	<i>Recreatie en Toerisme</i>	135
16.1.4	<i>Agrarisch gebruik</i>	135
16.2	Conclusie en mitigerende maatregelen	138
16.2.1	<i>Conclusie</i>	138
16.2.2	<i>Mitigerende maatregelen</i>	139
17	Sociale aspecten	139
17.1	Beschouwde effecten en effectbeoordeling	139
17.1.1	<i>Sociale veiligheid</i>	139
17.1.2	<i>Visuele hinder en zichtbaarheid</i>	140
17.1.3	<i>Subjectieve verkeersveiligheid</i>	141
17.1.4	<i>Barrièrewerking</i>	143
17.1.5	<i>Veranderingen in bereikbaarheid</i>	143
17.1.6	<i>Verwacht draagvlak</i>	144
17.2	Conclusie en mitigerende maatregelen	147
17.2.1	<i>Conclusie</i>	147
17.2.2	<i>Mitigerende maatregelen</i>	148
18	Overzicht effecten	152
18.1.1	<i>Positieve effecten</i>	153
18.1.2	<i>Negatieve effecten</i>	154
18.1.3	<i>Effecten in de aanlegfase</i>	156
19	Leemten in kennis en monitoringsprogramma	155
19.1	Leemten in kennis	157
19.2	Monitoringsprogramma	157

Bijlage 1 Begrippenlijst en Afkortingen

Bijlage 2 Toponiemenkaart

Bijlage 3 Literatuurlijst

Bijlage 4 Trechteringsdocument A27 Houten – Hooipolder

Bijlage 5 Voornemen om een milieueffectrapport op te stellen, verbreding A27 Houten – Hooipolder

Bijlage 6 Nota van antwoord op Kennisgeving MER, verbreding A27 Houten – Hooipolder

Bijlage 7 Notitie Reikwijdte en Detailniveau, verbreding A27 Houten – Hooipolder

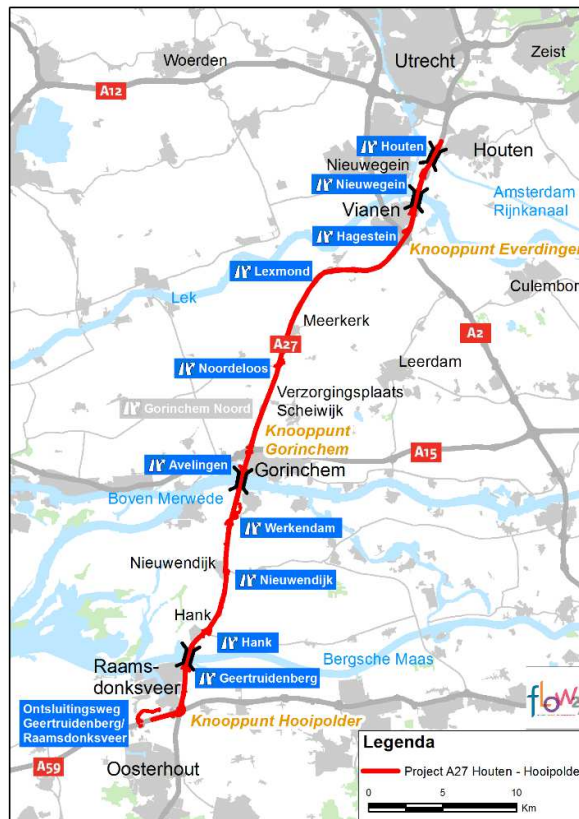
Bijlage 8 Deel- / achtergrondrapporten bij dit MER

1 Inleiding

1.1 Aanleiding verbreding A27 Houten - Hooipolder

Voor u ligt het project-MER ten behoeve van de planuitwerking voor het gekozen Voorkeursalternatief voor de capaciteitsuitbreiding (extra rijstroken) van het wegvak van de A27 tussen Houten en Hooipolder. Het traject betreft een tracé van circa 47 kilometer, grofweg gelegen tussen km 16 en km 69 (in de kilometrerings zit een sprong van circa 5 km). Het doel van het project is de doorstroming op de A27 tussen Houten en Hooipolder zodanig te verbeteren, dat in 2030 zoveel mogelijk wordt voldaan aan de streefwaarden uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte.

Op 18 april 2014 heeft de minister het Voorkeursalternatief voor het tracé A27 tussen Houten en Hooipolder vastgesteld [1] (tevens als bijlage 1 bij het (ontwerp)Tracébesluit toegevoegd). Dit Voorkeursalternatief is verder uitgewerkt naar een (ontwerp)Tracébesluit (hierna OTB). Zie figuur 1.1. voor de ligging van het tracé A27 Houten – Hooipolder. In bijlage 2 van dit MER is een toponiemenkaart opgenomen.



Figuur 1.1. Projectscope tracé A27 Houten – Hooipolder

1.2 Voorgeschiedenis van het project in hoofdlijnen

Vanaf eind jaren negentig staat de A27 tussen Lunetten en Hooipolder op de bestuurlijke agenda en is dit traject onderwerp van studie naar het zoeken van oplossingsrichtingen voor het bereikbaarheidsprobleem. Destijds is een Aanvangsbeslissing genomen voor het uitvoeren van een verkennende studie naar de doorstromingsproblematiek op de corridor Breda-Utrecht (BRUT). Vanwege het ontbreken van voldoende financiële middelen is BRUT destijds stilgelegd. Door de toenemende problemen met de doorstroming op de A27 en lokale/regionale initiatieven voor een herstart van BRUT heeft de minister van Verkeer en Waterstaat (nu Infrastructuur en Milieu) in november 2001 toegezegd de verkenning Breda-Utrecht op te nemen in het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP) en het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT). Het Rijk is in 2007 gestart met het onderzoeken van de bereikbaarheidsproblemen op het tracé tussen de knooppunten Lunetten en Hooipolder.

In september 2007 is door de toenmalige ministers van Verkeer en Waterstaat en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu de Aanvangsbeslissing gepubliceerd [5] (zie bijlage 5 van dit MER) en is de Startnotitie [3] (zie bijlage 7 van dit MER) op grond van de tracéwetprocedure uitgebracht waarin de te onderzoeken alternatieven in het milieueffectrapport (hierna: het MER) zijn beschreven. De Richtlijnen voor het MER zijn vervolgens in oktober 2008 door het bevoegd gezag vastgesteld en uitgebracht. Hierna is gestart met het opstellen van het MER.

In de eerste fase van het MER is het probleemoplossend vermogen van de alternatieven en onderling onderscheidend vermogen onderzocht, met als planhorizon 2020.

Op basis van het MER 1^e fase [6] heeft de minister een keuze gemaakt voor een alternatief (B), wat echter niet binnen het ter beschikking gestelde budget bleek te passen. Daarom is een alternatief ontwikkeld (alternatief E) dat binnen het beschikbare budget past en zoveel mogelijk probleemoplossend vermogen heeft. De minister heeft op 18 april 2014 besloten dit Voorkeursalternatief ook verder uit te werken in een (O)TB, parallel aan deze m.e.r.-procedure.

In paragraaf 2.3 is de voorgeschiedenis en de trechtering van mogelijke oplossingen nader toegelicht.

1.3 Waarom een project-MER

In de planuitwerkingsfase wordt het gekozen Voorkeursalternatief uitgewerkt naar het detailniveau van een Tracébesluit. Ter onderbouwing van dit besluit is dit Project-MER opgesteld overeenkomstig artikel 7.2, eerste lid Wet milieubeheer.

Tracéwet & Crisis- en herstelwet

In 2012 is de Tracéwet gewijzigd, met als doel een bijdrage te leveren aan de structurele versnelling en verbetering van de besluitvorming over infrastructurele projecten. De bij deze wijziging opgenomen nieuwe regels die gaan over de fase van verkenning, die aan de terinzagelegging van een (Ontwerp)-Tracébesluit voorafgaat, zijn op dit project niet van toepassing. De reden hiervan is dat dit project op de overgangslijst bij de nieuwe Tracéwet is opgenomen omdat de fase van de verkenning al voor de wijziging van Tracéwet was afgerond.

Het project is in maart 2015 definitief geplaatst op de bijlage II van de Crisis- en herstelwet [13] bij publicatie van het Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet. Dat betekent dat twee verplichtingen uit de m.e.r.-regeling (hoofdstuk 7 Wet milieubeheer) niet gelden:

- De verplichting om in het MER alle redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven in beeld te brengen en te onderzoeken. Wel zal het MER een schets bevatten van de voornaamste alternatieven die zijn onderzocht en van de mogelijke gevolgen voor het milieu daarvan, met een motivering van de keuze voor de redelijkerwijs in beschouwing genomen alternatieven. Zie hiervoor hoofdstuk 2 van dit MER en het eerste fase MER [6].
- De verplichting om de Commissie m.e.r. te laten adviseren over het opgestelde milieueffectrapport voor dit project.

Door middel van een MER ontstaat inzicht in de milieueffecten die optreden als gevolg van een voorgenomen activiteit. Daardoor kunnen bepaalde negatieve milieueffecten worden voorkomen of beperkt. De m.e.r. zelf is gekoppeld aan een wettelijk plan of besluit van de overheid en de procedure die daarvoor moet worden doorlopen. In dit geval betreft dat de Tracéwetprocedure.

Nadat de Aanvangsbeslissing is genomen het project A27 te starten, is ervoor gekozen eerst een MER op te stellen ten behoeve van de verkenningsfase (trechtering tot een voorkeursalternatief), en ten behoeve van het (O)TB een MER op te stellen dat zich enkel richt op het (O)TB-ontwerp.

In februari 2010 is de MER 1^{ste} fase A27 Lunetten - Hooipolder uitgebracht, waarin onderzoek naar de milieueffecten van vier alternatieven, en enkele varianten binnen deze alternatieven, voor het tracé Lunetten - Hooipolder is uitgevoerd. De Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: Commissie m.e.r.) concludeerde in haar tussentijds toetsingsadvies dat, op basis van het MER 1^{ste} fase en de analyse uit de aanvulling op het MER, de alternatieven een antwoord geven op de probleemstelling en dat daarmee de essentiële informatie aanwezig is om een keuze voor één of meerdere alternatieven te maken.

In april 2014 is een voorkeursalternatief vastgesteld. De nieuwe m.e.r.-procedure is gestart nadat het project op bijlage II van de Chw is geplaatst. De aanleiding voor het starten van een nieuwe m.e.r.-procedure was de bijstelling van het budget en de projectdoelstelling.

Gelijktijdig met het opstellen van dit project-MER is het OTB opgesteld. Uiteindelijk wordt op basis van het OTB/MER als eindresultaat een Tracébesluit genomen.

Parallel wordt voor het aspect geluid een (Ontwerp-)Saneringsplan opgesteld op grond van de Wet milieubeheer.

In het voorliggende project-MER worden de effecten van het (O)TB-ontwerp beschreven. Het (O)TB-ontwerp is een nadere uitwerking van het Voorkeursalternatief. Effecten op de thema's verkeer en vervoer, verkeersveiligheid, luchtkwaliteit, geluid, externe veiligheid, bodem, water, natuur en landschap, cultuurhistorie en archeologie en ruimtelijke kwaliteit behoren tot het onderzoek. De thema's zijn weer onderverdeeld in aspecten die zijn afgeleid uit de plaatselijke waardevolle kenmerken, wet- en regelgeving en vigerend beleid. Dit is uitgewerkt in het beoordelingskader (paragraaf 4.1). Ook is onderzocht welke mitigerende en/of compenserende maatregelen vanuit het oogpunt van natuur, milieu en/of ruimtelijke kwaliteit mogelijk dan wel verplicht zijn.

1.4 Procedurestappen en betrokken actoren

Rijkswaterstaat is de initiatiefnemer van het voornemen om de wegcapaciteit van de A27 vanaf de aansluiting Houten tot en met het knooppunt Hooipolder te vergroten. De toenmalige ministers van Verkeer en Waterstaat en VROM hebben de Tracéwetprocedure gestart (bij publicatie van de Aanvangsbeslissing). De Minister van Infrastructuur & Milieu vertolkt nu de rol van bevoegd gezag.

Het voornemen om een project-MER op te stellen voor de verbreding van de A27 tussen Houten en Hooipolder is op 18 juni 2014 gepubliceerd. Tussen 19 juni en 30 juli 2014 konden er zienswijzen worden ingezonden. Er zijn in totaal 44 zienswijzen ontvangen. In de Nota van Antwoord [2] (zie bijlage 6) is de beantwoording van deze zienswijzen opgenomen. Ook staat hierin de wijze waarop de minister van Infrastructuur en Milieu hiermee om zal gaan in de verdere uitwerking in het OTB/MER.

Vervolgens is een Notitie Reikwijdte en Detailniveau opgesteld, waarin de beoogde onderzoeksopzet voor het project-MER is beschreven. De betrokken bestuursorganen zijn overeenkomstig artikel 7.27 Wet milieubeheer gevraagd om een reactie op deze notitie Reikwijdte en Detailniveau te geven. Betrokken partijen betreffen naast Rijkswaterstaat onder meer het Ministerie van I&M, provincies, gemeenten en de adviseurs die op grond van de wet geraadpleegd moeten worden over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. De reacties ten aanzien van reikwijdte en het detailniveau zijn bij het opstellen van het Project-MER betrokken.

Het Project-MER en OTB liggen gedurende zes weken ter inzage, conform artikel 11 uit de Tracéwet en afdeling 3.4, Awb. Een ieder wordt in de gelegenheid gesteld zienswijzen over beide documenten naar voren te brengen. Ook de bestuursorganen van de betrokken overheden adviseren over het OTB en het Project-MER. Na afweging van de ingekomen zienswijzen en adviezen op het OTB en Project-MER, stelt de Minister van I&M het Tracébesluit vast. Dit Tracébesluit is het definitieve besluit over de uitgewerkte oplossing en maakt duidelijk wat de gevolgen van het project zijn voor de omgeving. Vaststelling van het Tracébesluit is voorzien in 2017.

1.5 Opbouw van het MER

In hoofdstuk 2 is aandacht voor de probleem- en doelstelling, de gebiedsafbakening, de voorgeschiedenis en het beleidskader. In hoofdstuk 3 wordt het (O)TB-ontwerp behandeld, evenals de huidige situatie en autonome ontwikkeling die leiden tot de referentiesituatie (dit is de toekomstige situatie indien het project niet wordt uitgevoerd). In het MER worden de milieueffecten van het (O)TB-ontwerp vergeleken met de referentiesituatie. De wijze waarop dit gebeurt en het beoordelingskader dat hierbij wordt gehanteerd, is in hoofdstuk 4 toegelicht. In hoofdstuk 5 is de toetsing van het (O)TB-ontwerp aan het bereik van de projectdoelstellingen opgenomen. In de navolgende hoofdstukken 6 tot en met 17 worden de effecten beschreven en beoordeeld op de verschillende milieuthema's. Een meer uitgebreide beschrijving van de effecten en de gehanteerde onderzoeksmethodiek zijn opgenomen in de verschillende achtergrondrapporten welke als bijlagen van dit MER zijn opgenomen. Hoofdstuk 18 biedt een totaaloverzicht van de milieueffecten en de aanbevolen mitigerende- en compenserende maatregelen. Tot slot staat in hoofdstuk 19 welke leemten in kennis er nog open staan na het uitvoeren van de onderzoeken voor dit MER en worden aanbevelingen gedaan hoe hier in een later stadium mee omgegaan kan worden.

2 Kader van dit MER

2.1 Probleemstelling

De A27 vormt een belangrijke noord-zuidverbinding tussen het noordelijke deel van de Randstad (Amsterdam, Utrecht) en Noord-Nederland met Noord-Brabant (Breda) en België (Antwerpen en zuidelijker). De A27 vormt daarnaast de schakel tussen een aantal belangrijke oost-westverbindingen zoals de A12, de A15 en de A59. Bovendien bestaat ter hoogte van knooppunt Everdingen veel uitwisseling van verkeer met een andere noord-zuidverbinding, de A2.

De A27 tussen Houten en Hooipolder is zwaar belast en in de huidige situatie is dagelijks sprake van filevorming. Het traject A27 Houten – Hooipolder komt al jaren voor in de jaarlijkse file toplijsten. In de file-top 50 lijst over de periode september tot en met december 2015 komt het traject zelfs zes keer voor [10]. De wegvakken A27 Utrecht-Gorinchem, A27 Gorinchem-Breda en A27 Gorinchem-Utrecht staan in december 2015 op respectievelijk de 5^e, 18^e en de 19^e plaats.

De komende jaren neemt het aantal motorvoertuigen bovendien toe, waardoor de files in aantal en omvang nog verder toenemen. De aantallen motorvoertuigen in 2014 en in de toekomstige situatie (2030), zoals berekend met het Nederlands Regionaal Model (NRM), tonen de toename op de wegvakken binnen het traject Houten – Hooipolder (zie tabel 2.1).

Tabel 2.1: Omvang motorvoertuigen (personen- en vrachtverkeer) per etmaal A27 in huidige situatie 2014 en in 2030 (gemiddelde werkdag), beide rijrichtingen opgeteld en afgerond op duizendtallen

Wegvak	Motorvoertuigen (aantal in 2014)	Motorvoertuigen (aantal in 2030)
A27 Knooppunt Rijnsweerd - Knooppunt Lunetten	192.000	303.000
A27 Knooppunt Lunetten - Houten	129.000	183.000
A27 Houten - Nieuwegein	118.000	161.000
A27 Nieuwegein - Hagestein	112.000	153.000
A27 Hagestein - Knooppunt Everdingen	104.000	140.000
A27 Knooppunt Everdingen - Lexmond	88.000	111.000
A27 Lexmond - Noordeloos	90.000	105.000
A27 Noordeloos - Gorinchem-Noord	87.000	102.000
A27 Gorinchem-Noord – Knooppunt Gorinchem	87.000	109.000
A27 Knooppunt Gorinchem - Avelingen	86.000	107.000
A27 Avelingen - Werkendam	92.000	114.000
A27 Werkendam - Nieuwendijk	83.000	102.000
A27 Nieuwendijk - Hank	81.000	102.000
A27 Hank - Geertruidenberg	84.000	106.000
A27 Geertruidenberg - Knooppunt Hooipolder	81.000	101.000
A27 Knooppunt Hooipolder - Oosterhout	75.000	106.000

In de Nota Mobiliteit (NoMo) [11] / Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) [12] is een streefwaarde opgenomen voor de reistijdfactor. De reistijdfactor geeft de verhouding weer tussen de reistijd in de spits en de reistijd bij een snelheid van 100 km/uur.

In de huidige situatie wordt de streefwaarde van 1,5 niet gehaald op het NoMo-traject Lunetten – Gorinchem. In de toekomstige situatie 2030 wordt de streefwaarde van 1,5 niet gehaald op de volgende NoMo-trajecten:

- Annabosch - Gorinchem (1.7 in de ochtendspits)
- Gorinchem - Lunetten (1.8 in de ochtendspits)
- Lunetten - Gorinchem (2.0 in de avondspits)

Het bestaande aantal rijstroken op bovengenoemde trajecten biedt in de toekomst onvoldoende capaciteit om het verkeer af te wikkelen.

Zowel in de huidige situatie als in 2030 is sprake van een hoge I/C-verhouding (>0.90) op grote delen van het traject tussen Houten en Hooipolder. Een hoge I/C-verhouding (>0.90) betekent dat de verkeersstromen de capaciteit van het wegennet te boven gaan en dat de kans op filevorming en lange wachttijden toeneemt. Tot aan 2030 neemt het aantal wegvakken met locaties waar filevorming optreedt toe. Ook op het onderliggend wegennet is sprake van meer locaties waar filevorming optreedt in de stedelijke gebieden van Utrecht, Den Bosch, Dordrecht en Breda. Op de volgende wegvakken is in 2030 sprake van een knelpunt omdat de I/C-verhouding meer dan 0.90 is:

- Houten – Hagestein (ochtend- en avondspits)
- Knooppunt Everdingen – Lexmond (ochtend- en avondspits)
- Lexmond en Noordeloos
- Alle wegvakken ten zuiden van Avelingen tot aan Oosterhout

Omdat de I/C-verhouding op grote delen van de A27 tussen Houten en Hooipolder hoog is, kan de A27 in het geval van calamiteiten op parallelle routes (A16 en A2) de gewijzigde verkeersstromen niet opvangen. Hierdoor is er sprake van een beperkt robuust wegennet.

Samengevat kan worden gesteld dat de capaciteit van de A27 nu al onvoldoende is en dat het zonder maatregelen in de toekomst onvoldoende blijft om het verkeersaanbod goed te kunnen afwikkelen. De voorziene reistijden voldoen niet aan de geformuleerde streefwaarden die zijn opgenomen in de SVIR.

Er is dus sprake van een slechte doorstroming van het verkeer in de spits, wat een negatief effect heeft op de bereikbaarheid van de regio. De toenemende verkeersdruk op de A27 heeft ten slotte ook gevolgen op het onderliggend wegennet en de verkeersveiligheid.

2.2 Doelstelling

Het doel van het project is om de doorstroming op de A27 tussen Houten en Hooipolder zodanig te verbeteren, dat in 2030 zoveel mogelijk wordt voldaan aan de streefwaarden uit de SVIR. Dat betekent dat de gemiddelde reistijd op de snelwegen

tussen de steden in de spits maximaal 1,5 keer zo lang is als de reistijd buiten de spits.

Daarnaast zijn er de volgende projectdoelstellingen voor het verkeer:

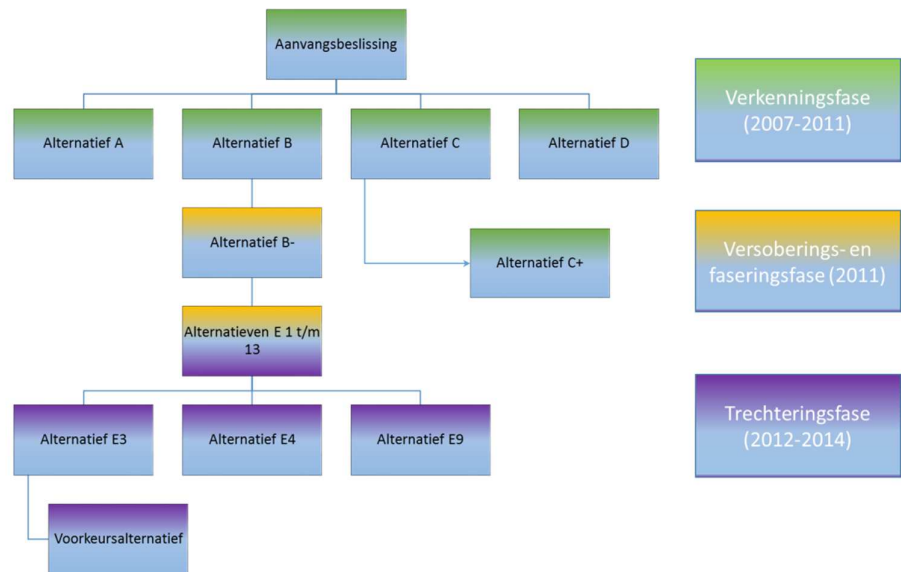
- het aantal voertuigverliesuren¹ op het hoofdwegennet neemt af;
- nieuw aan te leggen infrastructuur is toekomstvast en veilig, zodat in 2030 zoveel mogelijk aan de criteria uit het SVIR wordt voldaan;
- de A27 draagt bij aan een robuust wegennetwerk; een wegennetwerk dat verstoringen in het mobiliteitssysteem kan opvangen;
- het aantal locaties met een te hoge I/C-verhouding op de A27 wordt beperkt zodat een goede doorstroming mogelijk is;
- de hoeveelheid verkeer die als gevolg van filevorming op de A27 uitwijkt naar het onderliggende wegennet (hierna: OWN) zoveel mogelijk beperkt wordt.

2.3 Het doorlopen trechteringsproces en besluitvorming

Het project A27 Houten - Hooipolder kent een lange geschiedenis. In deze paragraaf is een korte samenvatting gegeven. Meer informatie over de projectgeschiedenis is terug te vinden in het Trechteringsdocument A27 Houten - Hooipolder (2014) [4], zie bijlage 4.

Nadat de Aanvangsbeslissing (2007) is genomen, is veel onderzoek verricht en zijn er procedurele stappen gemaakt. In figuur 2.1 is het doorlopen proces schematisch weergegeven.

¹ Met voertuigverliesuren wordt het totaal aantal uren reistijdverlies (in vergelijking met ongestoorde afwikkeling) als gevolg van beperking in de wegcapaciteit aangegeven.



Figuur 2.1: Proces van Aanvangsbeslissing tot Voorkeursalternatief in schematische weergave

2.3.1 Verkenningfase (MER 1e fase)

Eind 2008 is het MER 1e fase [6] opgesteld. Hierin zijn 4 alternatieven en enkele varianten binnen deze alternatieven onderzocht op hun milieueffecten. De alternatieven die zijn onderzocht, zijn gebaseerd op het principe van verbreding naar 3 rijstroken per rijrichting. Uitzondering hierop zijn de trajectdelen Houten-Everdingen en Scheiwijk-Werkendam, waar is uitgegaan van extra capaciteit in de vorm van een verbreding naar 4 rijstroken per rijrichting.

Binnen het traject zijn vier deeltrajecten onderscheiden:

1. Houten – Everdingen
2. Everdingen – Scheiwijk
3. Scheiwijk – Werkendam
4. Werkendam – Hooipolder

Alternatief A

Uitgangspunt van dit alternatief was het verbreden van de A27 naar 2x3 rijstroken en het realiseren van regioverbindingen (deels). De regioverbindingen betreffen gebiedsontsluitingswegen, geschikt voor 80 km/uur, parallel aan de A27, tussen Hagestein en Houten en bij Gorinchem.

Alternatief B

Uitgangspunt van dit alternatief was het verbreden van de A27 naar 2x3 rijstroken en deels naar 2x4 rijstroken tussen knooppunten Lunetten en Everdingen en verzorgingsplaats Scheiwijk en Werkendam.

Alternatief C

Uitgangspunt van dit alternatief was het verbreden van de A27 naar 2x3 rijstroken en 4x2 rijstroken tussen knooppunten Lunetten en Everdingen en verzorgingsplaats Scheiwijk en aansluiting Werkendam in de vorm van een scheiding tussen hoofdrijbanen en parallelbanen.

Alternatief D

Dit alternatief betrof de Hoge Snelweg, een combinatie van de bestaande A27 en een nieuwe weg op palen naast de bestaande A27.

Voor elk van deze alternatieven is nog een aantal varianten onderzocht. In tabel 2.2 staat een overzicht van de varianten.

Tabel 2.2: Overzicht varianten binnen alternatieven A, B, C en D, bron: rapport eerste fase MER, 2010)

	A	B	C	D
Tunnel onder de Boven-Merwede	X	X	X	
Brug over de Boven-Merwede				X
Knooppunt Everdingen volledig	X	X	X	
Ruimtereservering spoor			X	
Anders Betalen voor Mobiliteit	X	X	X	X
Tol				X

De regio heeft vervolgens bij monde van de BestuursAdviesGroep (BAG)² per deeltraject een voorkeur uitgesproken, die varieert tussen de alternatieven A, B en C, waarbij voornamelijk is ingezet op alternatief C+ op het deeltraject Scheiwijk-Werkendam. Alternatief C houdt in dat er hoofd- en parallelbanen bij Gorinchem worden aangelegd, de '+' houdt de wens van de regio in dat het onderliggend wegennet wordt uitgebreid met een noordelijke randweg die de nieuwe aansluiting Gorinchem-Noord en Gorinchem-Oost met elkaar verbindt. Deze variant was wel € 35 miljoen duurder dan het goedkoopste alternatief B en er was € 75 miljoen extra benodigd voor aanvullende maatregelen aan het onderliggend wegennetwerk. In het kader van de MIRT (Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport, tot 2008 MIT) zijn afspraken gemaakt over het beschikbaar stellen van financiële middelen, waarbij de regio zich in zou spannen de extra kosten voor het onderliggend wegennetwerk bijeen te brengen en het Rijk zich zou inspannen financiering te vinden voor het verschil tussen alternatief B en C+ op het

² De BAG bestaat uit vertegenwoordigers van colleges van B&W, vertegenwoordigers van colleges van Gedeputeerde Staten, vertegenwoordigers van de colleges van Dijkgraaf en Heemraden, aangevuld met de vertegenwoordigers van Rijkswaterstaat.

hoofdwegennet. De regio heeft de meerkosten voor het alternatief C+ echter niet sluitend kunnen krijgen.

2.3.2 *Keuze voor alternatief B*

De minister heeft vervolgens gekozen voor alternatief B, bestaande uit een brug over de Boven-Merwede en het handhaven van knooppunt Everdingen.

In 2011 is door het Rijk aangegeven dat er een taakstellend budget beschikbaar is van € 740 miljoen. Aangezien alternatief B niet binnen het beschikbare budget paste, is alternatief B niet verder onderzocht. In 2012 is het budget naar beneden gesteld tot € 695 miljoen, omdat het deeltraject Lunetten-Houten is overgedragen aan het project Ring Utrecht vanwege de grotere samenhang met dit project.

2.3.3 *Onderzoek naar versoering en fasering van alternatief B*

Gezien de budgettaire beperkingen is door de minister verzocht om het alternatief B te versoeren en te onderzoeken of er een alternatief haalbaar is binnen het beschikbare budget. In het Versoerings- en faseringsonderzoek A27 Lunetten-Hooipolder (2011) [7] is bekeken of alternatief B versoerd uitgevoerd kan worden, hetgeen resulteerde in het alternatief B-min. Uitgangspunt voor het alternatief B-min is het voorgenomen alternatief B maximaal te versoeren, waarbij de doelstellingen en daarmee de functionaliteit gehandhaafd blijven. Ondanks de versoeringen bleek het niet mogelijk om een alternatief B-min te realiseren dat binnen het taakstellende budget paste.

2.3.4 *Onderzoek naar alternatief E*

In de zoektocht naar een alternatief dat past binnen het beschikbare budget en zoveel mogelijk probleemoplossend vermogen heeft, is in het Versoerings- en faseringsonderzoek alternatief E globaal onderzocht op de aspecten kosten, oplossend vermogen en milieueffecten. Uitgangspunt voor dit alternatief was dat niet op alle deeltrajecten de capaciteit wordt vergroot. Daarnaast kunnen op delen minder nieuwe rijstroken worden aangelegd dan in alternatief B was voorzien. Binnen dit alternatief was prioriteit gegeven aan het deeltraject Houten-Everdingen en het deeltraject Scheiwijk-Werkendam, aangezien zich op deze trajecten de twee belangrijkste verkeerskundige knelpunten bevinden. Het is van belang dat de verkeersdoorstroming van de Ring Utrecht gewaarborgd blijft, ook nadat er capaciteitsuitbreiding op de ring heeft plaatsgevonden. Voor deze capaciteitsuitbreiding loopt een project van Rijkswaterstaat; project Ring Utrecht. Vanwege de aansluiting op de westbaan van de Ring Utrecht is het noordelijke trajectdeel Houten-Everdingen derhalve als prioritair aangemerkt. In de nabijheid van de Merwedebrug bij Gorinchem is er op dit moment en in de toekomst een verkeerskundig knelpunt, reden waarom het trajectdeel Scheiwijk-Werkendam is aangemerkt als prioritair deeltraject. Tot slot werd ook vastgesteld dat het budget dat resteert na inzet op deze prioritaire delen en dat niet nodig is als risicoreservering, wordt ingezet op de maatregelen voor de overige weggedeelten. Hierbij werd prioriteit gegeven aan knooppunt Hooipolder.

2.3.5 *Uitwerking van alternatief E*

De uitwerking van het alternatief E is uitgevoerd in twee stappen: zeef 1 en zeef 2. In zeef 1 zijn de kansrijke oplossingsrichtingen opgebouwd uit mogelijke deeloplossingen, waarbij zowel ruimtelijke als verkeerskundige aspecten aan de orde komen. In het Trechteringsdocument A27 Houten - Hooipolder³ zijn 13 varianten⁴ meegenomen. Hiervan zijn globaal de gevolgen inzichtelijk gemaakt. Na afronding van zeef 1 heeft een trechtering naar een beperkt aantal varianten plaatsgevonden. Deze varianten zijn in zeef 2 nader, meer inhoudelijk onderzocht. De informatie die is verkregen in zeef 2 heeft geleid tot de keuze voor het Voorkeursalternatief.

Uit zeef 1 is een aantal conclusies naar voren gekomen:

- Er is sprake van hoge Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse-scores (MKBA-scores). In deze analyse zijn de (positieve en negatieve) effecten van het project op de welvaart ingeschat, waarbij het zowel om financiële kosten en baten als maatschappelijke effecten, zoals geluidsoverlast of natuur, gaat;
- Er is een beperkt onderscheid in de MER-aspecten tussen de onderzochte varianten. De keuze voor bepaalde varianten is daardoor niet beïnvloed;
- Alle varianten zijn maakbaar;
- Ondanks de bandbreedte in de raming lijken enkele varianten niet binnen het taakstellend budget lijken te passen.

Op grond van de resultaten van zeef 1 is een besluitvormingstraject gestart om van 13 naar maximaal 3 kansrijke varianten te komen. De minister heeft aangegeven de beslissing af te wegen op basis van de, voor haar meest belangrijke aspecten, te weten:

- Op welke wijze voldoen de varianten aan het verbeteren van de doorstroming van de A27 (de reistijdfactor op de NoMo⁵-trajecten in 2030);
- Past het alternatief binnen het taakstellende budget;
- De uitkomsten van de Kosten Baten Analyse.

Op grond van deze drie criteria en het advies van de BAG, bestaande uit bestuurders uit de regio, heeft de minister in juli 2013 besloten welke 3 varianten in zeef 2 nader onderzocht zouden worden. De minister heeft aangegeven dat met de keuze voor de varianten E3, E4 en E9 een goede afweging tussen doelbereik, kosten en regionale wensen is gemaakt en dat daarmee de varianten haalbaar zijn. In onderstaand tabel zijn de 3 varianten en de referentiesituatie opgenomen. De varianten verschillen van elkaar ten aanzien van de indeling van de wegvakken op de trajecten Everdingen – Scheiwijk en Werkendam – Hooipolder.

3. Hierin zijn beide onderzoeksstappen (zeef 1 en 2) opgenomen.

4. In de verkenningsfase is de term 'varianten' gebruikt; bij deze terminologie is in dit MER aangesloten waar het de beschrijving van de voorgeschiedenis van het project betreft.

5. NoMo is de afkorting voor Nota Mobiliteit, het uitwerkingsdocument van de Nota Ruimte. De Nota Mobiliteit is in 2012 vervangen door de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte.

Tabel 2.3: Varianten E3, E4, E9 en de referentiesituatie (E1)

Variant	en richting	Variantdefinitie			
		Houten-Everdingen	Everdingen-Scheiwijk	Scheiwijk-Werkendam	Werkendam-Hooipolder
E1 (ref.)	Westbaan (noord->zuid)	2 rijstroken + spitsstrook	2 rijstroken	2 rijstroken	2 rijstroken
	Oostbaan (zuid->noord)	2 rijstroken + spitsstrook	2 rijstroken + spitsstrook tot Noordoost	2 rijstroken	2 rijstroken
E3	W	4 rijstroken	2 rijstroken + spitsstrook	4 rijstroken	2 rijstroken + spitsstrook
	O	2 rijstroken + spitsstrook (=referentiesituatie)	2 rijstroken + spitsstrook	3 rijstroken	2 rijstroken + spitsstrook
E4	W	4 rijstroken	2 rijstroken + spitsstrook	4 rijstroken	2 rijstroken (=referentiesituatie)
	O	2 rijstroken + spitsstrook (=referentiesituatie)	2 rijstroken + spitsstrook	3 rijstroken	2 rijstroken (=referentiesituatie)
E9	W	4 rijstroken	2 rijstroken (=referentiesituatie)	4 rijstroken	3 rijstroken
	O	2 rijstroken + spitsstrook (=referentiesituatie)	2 rijstroken + spitsstrook tot Noordoost (=referentiesituatie)	3 rijstroken	3 rijstroken

Naast de besluitvorming over de varianten is door minister ook aangegeven dat zij knooppunt Hooipolder toekomstvast wil maken, mits het taakstellend budget dit toelaat. Zij heeft er daarom voor gekozen om de uitbreidbare variant "1 rijrichting van de Klaverturbine-oplossing", ondanks de meerkosten van 10 miljoen euro, mee te nemen in zeef 2.

Als onderdeel van zeef 2 zijn de varianten E3, E4 en E9 nader onderzocht. De hoofdconclusie van het onderzoek in zeef 2 is dat geen van de bovenstaande 3 varianten het bereikbaarheidsprobleem volledig oplost. Alle varianten zorgen wel voor een forse toename van het aantal voertuigkilometers, en daarmee een verbetering van de verkeersprestatie. De verbetering van doorstroming is het grootste bij variant E3. De varianten zijn op de milieueffecten nauwelijks onderscheidend.

2.3.6 *Het Voorkeursalternatief: variant E3*

Op 18 april 2014 heeft de minister de Tweede Kamer per brief van het Voorkeursbesluit in kennis gesteld. De minister geeft aan dat zij kiest voor de zogenaamde E3-variant als Voorkeursalternatief. Deze variant leidt tot de grootste verbetering van de doorstroming op de A27 binnen het beschikbare budget en heeft van alle realistische varianten de hoogste MKBA-score. Deze variant wordt door de regio ondersteund. Op de twee prioritaire trajecten zijn de maatregelen op alle onderzochte varianten gelijk. Bij de E3-variant worden op de twee niet-prioritaire trajecten spitsstroken in beide richtingen aangelegd. In tabel 2.4 is weergegeven hoe het traject A27 Houten - Hooipolder eruit zal zien na uitvoering van de maatregelen bij het Voorkeursalternatief.

Tabel 2.4: Traject A27 Houten - Hooipolder na uitvoering maatregelen Voorkeursalternatief.

Variant	en richting	Variantdefinitie			
		Houten- Everdingen	Everdingen- Scheiwijk	Scheiwijk- Werkendam	Werkendam- Hooipolder
E3	W	4 rijstroken	2 rijstroken + spitsstrook	4 rijstroken (nieuwe brug bij Gorinchem)	2 rijstroken + spitsstrook
	O	2 rijstroken + spitsstrook (= is handhaven bestaande situatie)	2 rijstroken + spitsstrook	3 rijstroken (hergebruik bestaande brug)	2 rijstroken + spitsstrook

Van het nader uitgewerkte Voorkeursalternatief worden in dit project-MER de milieueffecten beschreven.

2.4 Plan- en studiegebied

2.4.1 Plangebied

Het plangebied is het gebied waarin de infrastructurele maatregelen voor de capaciteitsuitbreiding van de A27 tussen Houten en Hooipolder daadwerkelijk plaatsvinden. Dit is het gebied dat wordt vastgelegd in het Tracébesluit. Het plangebied ligt tussen Houten en Hooipolder, dat doorkruist wordt door de A27. In figuur 1.1. is het plangebied weergegeven. In bijlage 2 is een meer uitgebreide toponiemenkaart opgenomen.

2.4.2 Studiegebied

Naast het plangebied is ook sprake van een studiegebied. Dit is het gebied waarbinnen de te beschouwen effecten van de nieuwe weg optreden. Het studiegebied verschilt per (natuur- en milieu)aspect. De begrenzing hangt af van de aard, omvang en uitstraling van de effecten. Per thema wordt in de achtergrondrapportages het studiegebied aangegeven en verantwoord.

Hieronder wordt het studiegebied globaal beschreven.

Het studiegebied tussen Houten en Hooipolder ligt op korte of langere afstand van een aantal dorpskernen, zoals Vianen, Lexmond, Meerkerk, Gorinchem, Nieuwendijk, Hank en Raamsdonksveer.

Tussen de dorpskernen ligt voor het grootste deel open poldergebied. Het landschap langs de A27 is divers. In de nabijheid van de A27 liggen verschillende markante objecten, die onderdeel uitmaken van gebieden met hoge landschappelijke- of natuurwaarden (zie hierna). Deze gebieden lenen zich voor recreatie. Enerzijds liggen deze recreatieve functies direct langs de A27, anderzijds worden ze verbonden via recreatieve routes die de A27 doorsnijden (invloedssfeer). Het gebied

bevat ook enkele objecten met een monumentale status zoals Fort Altena. De agrarische en recreatieve functies zijn enigszins met elkaar vervlochten. Veel van de recreatieve routes lopen langs of door landbouwgebieden (veelal weide). Voor deze routes vormt de A27 een visuele barrière, ook al zijn de aansluitingen ongelijkvloers. Er worden vier wateren gekruist: het Amsterdam-Rijnkanaal, de Lek, de Boven-Merwede en de Bergsche Maas.

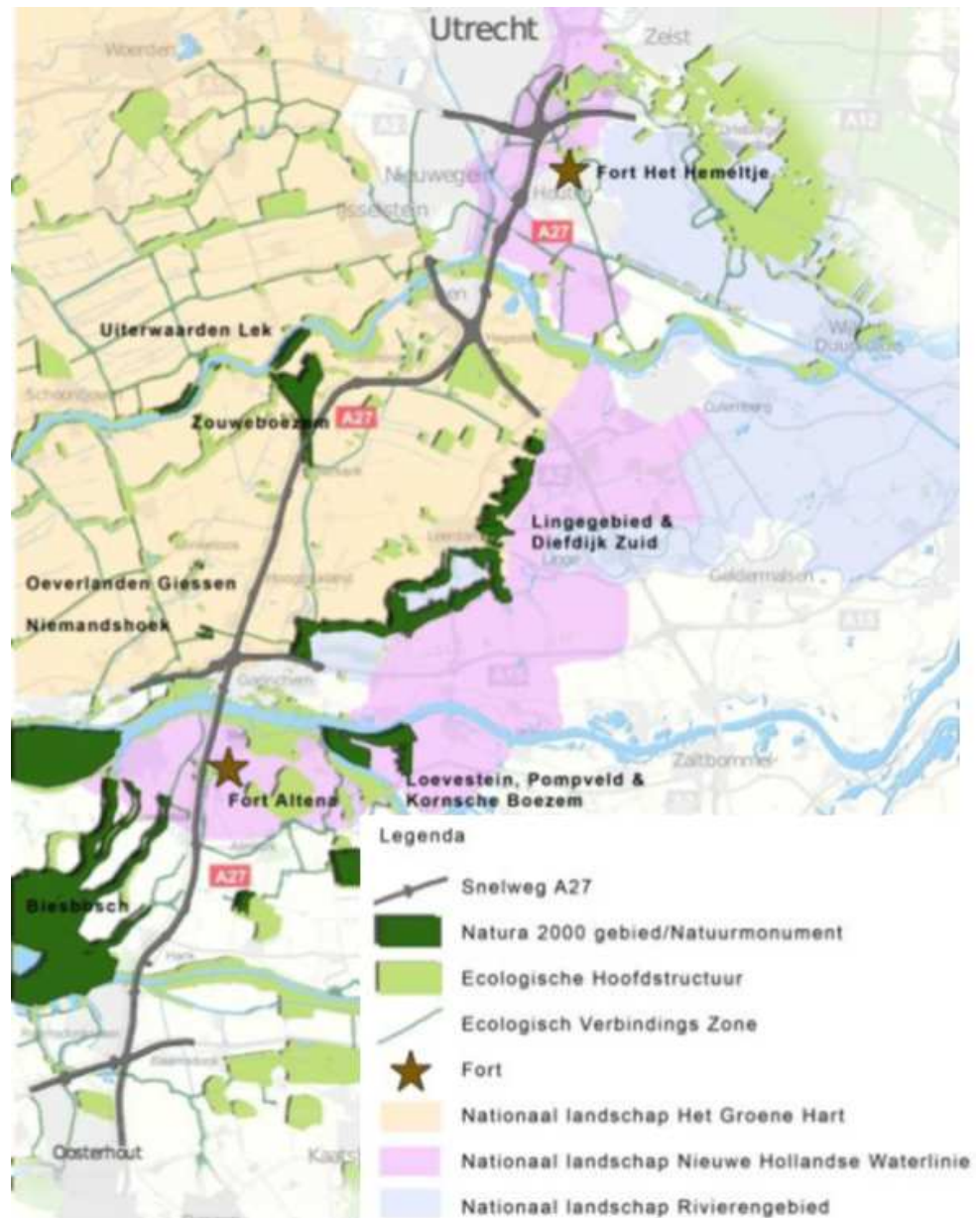
Daarnaast bevat het traject drie knooppunten met andere hoofdwegen (de A2, de A15 en de A59) en meerdere aansluitingen met het onderliggend wegennet.

De A27 doorsnijdt het Natura 2000-gebied 'Zouweboezem'. In de omgeving van de A27 Houten - Hooipolder liggen natuurgebieden van nationale en internationale betekenis. Het gaat om vier Natura 2000-gebieden en twee Beschermde Natuurmonumenten (zie figuur 2.2). Daarnaast liggen er diverse gebieden behorende tot het Natuur Netwerk Nederland (NNN). Zowel in deze gebieden als daarbuiten komen wettelijk beschermde planten- en diersoorten voor, zoals vleermuizen en vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten.

De A27 kruist diverse landschappen met diverse landschapskarakteristieken. Een aantal gebieden is aangewezen als Nationale Landschappen, te weten:

- Het Groene Hart;
- Het Rivierenlandschap;
- De Nieuwe Hollandse Waterlinie⁶ (zie figuur 2.2).

⁶ De Nieuwe Hollandse Waterlinie is behalve Nationaal Landschap ook Rijksmonument en opgenomen op de voorlopige lijst van UNESCO Werelderfgoed.



Figuur 2.2 Beschermd gebieden (natuur, landschap)

2.5 Beleidskader

Het project verbreding A27 Houten - Hooipolder staat niet op zichzelf. Deze past binnen diverse beleidskaders van de overheid. In deze paragraaf worden de belangrijkste beleidsstukken weergegeven. Sectorale beleidskaders staan hier niet vermeld; deze zijn terug te vinden in de achtergrondrapporten die als bijlagen bij dit MER zijn opgenomen (zie bijlage 8).

Tabel 2.5: Beleidskader

Beleid en regelgeving	Omschrijving
<p>Rijksniveau</p>	<p>Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) De doelstellingen van het ruimtelijke beleid voor Nederland zijn weergegeven in het SVIR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk economische structuur van Nederland; • Het verbeteren en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat; • Het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn.
	<p>Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) Het Barro voorziet in de juridische borging van het nationaal ruimtelijk beleid. Het bevat regels die de beleidsruimte van lagere overheden ten aanzien van de inhoud van ruimtelijke plannen inperken, daar waar nationale belangen dat noodzakelijk maken.</p>
	<p>Crisis- en herstelwet (Chw) De kern van deze wet is dat met nieuwe en/of aangepaste procedures doelgericht wordt gewerkt aan werkgelegenheid en duurzaamheid. De Crisis- en herstelwet omvat twee categorieën maatregelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maatregelen voor afgebakende lijsten met projecten en bevoegdheden. Deze maatregelen zijn uitgewerkt in de Chw en zijn alleen van toepassing op de op grond van de Chw aangewezen projecten. • Wijzigingen van bijzondere wetten. Deze wijzigingen zijn uitgewerkt in de bijzondere wetten en zijn van toepassing op alle projecten waarvoor de bijzondere wetten gelden. <p>In bijlage II onderdeel E, nummer 19, is de A27 tussen Houten en Hooipolder opgenomen. Voor projecten behorend tot deze bijlage is de m.e.r.-procedure vereenvoudigd; het onderzoeken van alle redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven en advisering van de Commissie voor de m.e.r. zijn niet verplicht.</p>
	<p>Tracéwet Het uitbreiden van een bestaande weg met één of meer rijstroken valt onder het toepassingsbereik van de Tracéwet, indien het uit te breiden weggedeelte twee knooppunten of aansluitingen met elkaar verbindt. Het project is met het nemen van de Aanvangsbeslissing in 2007 gestart onder de toen geldende Tracéwet. De verkorte Tracéwetprocedure is op het project van toepassing. Het project omvat namelijk het verbreden van de hoofdweg met één of meer rijstroken tussen 2 knooppunten of aansluitingen. In het overgangsrecht behorende bij de wijziging van de Tracéwet is geregeld dat de minister projecten kan aanwijzen waarvoor de nieuwe regels ten aanzien van de verkenning niet van toepassing zijn. Het project A27 Houten - Hooipolder is als zodanig aangewezen en valt daarmee onder de oude Tracéwet.</p>
<p>Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIRT) Het MIRT is een uitvoeringsprogramma van de rijksoverheid. Het MIRT-programma omvat projecten van diverse ministeries, zoals Infrastructuur en Milieu, Economische Zaken en Landbouw en Innovatie. Het doel van de MIRT Spelregels is het beschrijven van de besluitvormingsvereisten bij het Rijk om te komen tot een beslissing over een eventuele financiële rijksbijdrage. De spelregels houden in dat aan verschillende criteria moet worden voldaan om voortgang te kunnen boeken naar het volgende beslismoment. Er zijn 4 beslismomenten te onderscheiden namelijk:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Startbeslissing; 2. Voorkeursbeslissing; 3. Projectbeslissing; 4. Opleveringsbeslissing. <p>Over dit project is in 2007 in lijn met de destijds geldende MIRT-spelregels een Aanvangsbeslissing genomen hetgeen gelijk staat aan de Startbeslissing.</p>	

Beleid en regelgeving	Omschrijving
<p><i>Provinciaal niveau</i></p> <p><i>Utrecht</i></p>	<p>Mobiliteitsplan 2015-2028 (Provincie Utrecht) Dit plan bevat de langetermijndoelen om de unieke verbindende knooppuntpositie van de provincie Utrecht goed te laten functioneren. Daarnaast beschrijft de provincie in deze visie welke rol zij op zich neemt om deze doelen te realiseren en wat de provincie van andere overheden verwacht om de gezamenlijke doelen te realiseren. Een visie met een horizon van 2028 vormt het uitgangspunt, waarbij flexibel wordt ingespeeld op veranderende omstandigheden.</p> <p>Beter benutten Midden-Nederland In dit programma hebben overheidsorganisaties en bedrijven projecten opgezet om de bereikbaarheid te verbeteren. Deze projecten zijn erop gericht slimmer gebruik van bestaande wegen te stimuleren, evenals het vergroten van het gebruik van openbaarvervoer, de fiets en vaarwegen. De provincie Utrecht is de trekker van het programma Beter Benutten Midden-Nederland, waarin zij verbindt, coördineert en uitvoert.</p> <p>Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie 2013-2028 In deze structuurvisie staat wat de provincie de komende jaren samen met haar partners wil bereiken op het gebied van ruimtelijke ordening. De huidige structuurvisie, de Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie 2013-2028 (PRS), is op 4 februari 2013 vastgesteld door Provinciale Staten. De doelstelling is te zorgen voor een blijvend aantrekkelijke provincie, door bij te dragen een kwalitatief hoogwaardige fysieke leefomgeving.</p>
<p><i>Zuid-Holland</i></p>	<p>Visie Ruimte en Mobiliteit (Provincie Zuid-Holland) De provincie koppelt de ruimtelijke ontwikkeling aan het op orde brengen en opwaarderen van het mobiliteitsnetwerk. De nog beschikbare capaciteit op dat netwerk helpt om keuzes te maken over verdichting en concentratie in de bebouwde ruimte. Zo wordt zowel het mobiliteitsnetwerk als de bebouwde ruimte beter benut. Het ruimtelijkbeleid en het mobiliteitsbeleid dragen beide bij aan de concurrentiekracht van Zuid-Holland.</p> <p>De provincie wil het mobiliteitsnetwerk op orde krijgen en opwaarderen door:</p> <ul style="list-style-type: none"> •het mobiliteitsnetwerk compleet te maken, •bestaande infrastructuur en OV-aanbod te behouden en te versterken, •kansen te benutten door selectief te investeren en te stimuleren. De provincie richt zich in de eerste plaats op het oplossen van knelpunten, waarbij geldt: de grootste knelpunten eerst. <p>De A27 vormt een belangrijke noord-zuidverbinding en maakt uit van het complementeren van het wegennetwerk.</p>
<p><i>Noord-Brabant</i></p>	<p>Provinciaal Verkeer- en Vervoersplan (PVVP), Verplaatsen in Brabant Het PVVP gaat uit van de zogeheten 'van deur tot deur'-benadering en wordt gekenmerkt door regionale aanpak en de gebiedsgerichte oplossingen. De mobiliteitsbehoeften van burgers en bedrijven zijn het uitgangspunt.</p> <p>Structuurvisie (partiële herziening 2014), provincie Noord-Brabant De provincie streeft naar een verbetering van de internationale bereikbaarheid van BrabantStad met omliggende stedelijke netwerken over de weg. Ook de regionale bereikbaarheid over de weg tussen en in de steden moet verbeteren. Om dit te bereiken zet de provincie onder andere in op aanpak van het hoofdwegennet, waaronder de A27. Doel is acceptabele en voorspelbare reistijden van 'deur tot deur' op de relaties tussen de belangrijkste woongebieden en de economische kerngebieden van BrabantStad.</p>
<p><i>Regionaal en gemeentelijk niveau</i></p>	<p>In en rondom het plangebied geldt een groot aantal bestemmingsplannen. Bij het bepalen van de referentiesituatie is rekening gehouden met deze plannen.</p>

3 Te beschouwen situaties

3.1 Referentiesituatie en het (O)TB-ontwerp

De milieueffecten van het ontwerp behorende bij het (O)TB-ontwerp worden in het MER vergeleken met de referentiesituatie. Dit is de situatie die in 2030 zal ontstaan als het voorgenomen project niet wordt aangelegd. Het betreft dus de huidige situatie aangevuld met "autonome ontwikkelingen". Hierbij wordt aangesloten bij de projecten (ruimtelijke als infrastructuurprojecten) die zijn opgenomen in het gehanteerde verkeersmodel (NRM Landsdeel West).

In de navolgende paragraaf wordt de referentiesituatie beschreven.

3.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie voor de weg zelf is op het grootste deel van het tracé vergelijkbaar met de huidige situatie. Op het gedeelte Houten - Everdingen houdt dit in dat zowel op de westbaan als de oostbaan 2 rijstroken met een plusstrook beschikbaar zijn. Bij knooppunt Everdingen zijn er weefvakken voor het verkeer van en naar de A2. Knooppunt Everdingen is een zogenoemd onvolwaardig knooppunt; verkeer kan niet alle mogelijke afslagbewegingen maken in het knooppunt. Ook op het gedeelte Everdingen – Scheiwijk zijn op de westbaan 2 rijstroken beschikbaar, op de oostbaan 2 rijstroken plus een plusstrook tussen Gorinchem en Noordeloos. Tussen Scheiwijk en Hooipolder zijn 2 rijstroken per richting aanwezig. Het knooppunt Gorinchem is een klaverbladknooppunt met rangeerbanen, waarbij de A27 hoog over de A15 (en Betuweroute) kruist. In de spitsperiode geldt een maximum snelheid van 80 of 100 km/uur op plaatsen waar plusstroken liggen. Buiten de spits geldt op deze plekken een snelheid van 130 km/uur. Uitzondering hierop zijn de oost- en westbaan bij knooppunt Gorinchem en de parallelbaan tussen Nieuwegein en knooppunt Everdingen. Daar geldt een maximum snelheid van 100 km/uur.

De volgende ruimtelijke ontwikkelingen vinden in de omgeving van het plangebied plaats en hebben fysieke en/of verkeerskundige relatie met de uitbreiding van de A27.

Ter hoogte van het geplande bedrijventerrein Grootte Haar, tussen Gorinchem en Noordeloos is een nieuwe aansluiting op de A27 voorzien (Gorinchem-Noord). Deze aansluiting wordt als autonome ontwikkeling meegenomen.

Een andere autonome ontwikkeling vindt plaats ter hoogte van de Ring Utrecht. De opwaardering van het stedelijk deel van de Noordelijke Randweg Utrecht tot een autoweg met ongelijkvloerse kruisingen, de verbindingsroute tussen de A2 en A27, staat op het programma om een volwaardig onderdeel van de Ring Utrecht te worden. De gemeente Utrecht en provincie Utrecht voeren dit deel van de planstudie uit. Hiertoe behoren ook een verbreding van de A27 tussen het knooppunt Utrecht-Noord en de aansluiting Houten en een verbreding van parallelwegen van de A12 tussen de knooppunten Lunetten en Oudenrijn.

Rijkswaterstaat voert dit deel van de planstudie uit. Het project A27 Houten - Hooipolder sluit ter hoogte van de aansluiting Houten, op de Ring aan. De Ring Utrecht wordt als autonome ontwikkeling meegenomen voor de A27 Houten - Hooipolder.

Het Deltaprogramma heeft impact op het project A27 Houten - Hooipolder. De nieuwe brug over de Boven-Merwede moet voldoen aan de eisen van het Deltaprogramma. Dit geldt ook voor de bestaande brug over de Boven-Merwede, waar aanpassingen aan de bestaande brug ervoor moeten zorgen dat de doorstroming (van het water) verbetert.

In de achtergrondrapporten wordt de referentiesituatie voor het betreffende aspect beschreven.

3.3 (O)TB-ontwerp

In deze paragraaf wordt het ontwerp behorende bij het OTB op hoofdlijnen toegelicht. Dit wordt ook wel de plansituatie genoemd. Dit ontwerp is de nadere uitwerking van het Voorkeursalternatief dat in paragraaf 2.3 is beschreven. Hierbij is het traject gedetailleerder ontworpen, zijn de effecten van de aanpassingen aan de weg onderzocht en zijn de benodigde maatregelen om effecten naar de omgeving te voorkomen dan wel zoveel mogelijk te beperken aan het ontwerp toegevoegd.

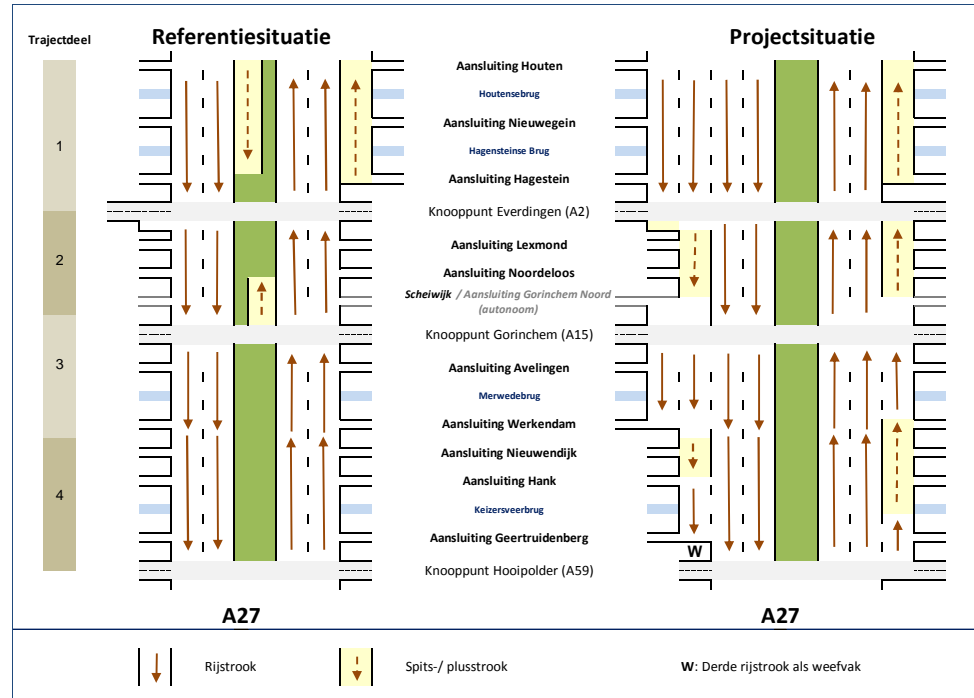
Bij de verdere uitwerking van het (O)TB-ontwerp is er onder andere gekeken naar de nieuwe verbindingsweg tussen de aansluiting Oosterhout/A59 en Raamsdonksveer. Hierbij is een drietal varianten onderzocht zoals weergegeven in figuur 3.1. Naast de variant die onderdeel uitmaakte van het voorkeursalternatief (roze) is er nog een tweetal varianten onderzocht. De varianten 1 (rood) en 2 (groen) zijn ingegeven door de wens vanuit de regio om de verbindingsweg zoveel mogelijk te bundelen met de A59 om doorsnijding van het landelijk gebied zoveel mogelijk te beperken.



Figuur 3.1 Varianten nieuwe verbindingsweg tussen de aansluiting Oosterhout/A59 en Raamsdonksveer

Alle varianten scoren verkeerskundig gelijk. Variant 1 (rood) leidt tot de grootste doorsnijding van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Bovendien brengt de noodzakelijke sanering van de stortplaats de Hillen hoge maatschappelijke kosten met zich mee waardoor deze variant afvalt. Variant 2 scoort ongunstig op ruimtelijke kwaliteit vanwege de doorsnijding van het landelijk gebied en biedt bovendien minder mogelijkheden voor compensatie van het leefgebied van de bever in de directe omgeving. De voorkeursvariant scoort neutraal op ruimtelijke kwaliteit vanwege de bundeling met de bestaande Kloosterweg. Deze variant scoort niet negatiever of gelijk op de overige milieuaspecten (zoals NNN-gebied) dan variant 2. Bovendien biedt deze variant betere mogelijkheden voor compensatie van het leefgebied van de bever in de directe omgeving. Om de effecten op het NNN-gebied en het leefgebied van de bever zoveel mogelijk te beperken, zijn de taluds van de verbindingsweg steiler dan gebruikelijk ontworpen (1:2 in plaats van 1:3) en is er onder het kunstwerk over de Donge aan weerszijden van het water ruimte meegenomen voor een doorlopende oever voor de bever.

Beschrijving ontwerp op hoofdlijnen



Figuur 3.2: Schematische weergave van het (O)TB-ontwerp

Houten – Everdingen

De westbaan gaat van twee rijstroken + spitsstrook naar vier rijstroken. De oostbaan valt buiten de scope van het project en wordt niet gewijzigd. De oostbaan houdt daarmee twee rijstroken + spitsstrook. Om de wegverbreding te kunnen realiseren wordt de bestaande Houtensebrug (over het Amsterdam – Rijnkanaal) aan de westzijde verbreed.

De bestaande brugdelen van de Hagesteinsebrug (over de Lek) blijven gehandhaafd. Westelijk van de bestaande brug wordt een nieuwe brug voor de westelijke parallelrijbaan gebouwd. Op deze brug is ruimte voor twee rijstroken en een weefstrook. Enkele lokale wegen die fysiek door de wegverbreding worden geraakt, worden aangepast.

Everdingen – Scheiwijk

De westbaan bestaat in de plansituatie uit drie rijstroken met een spitsstrook tussen knooppunt Everdingen en de brug over het Merwedekanaal. Ten opzichte van de huidige situatie betekent dit een toevoeging van een spitsstrook. Vanaf het Merwedekanaal tot aan Scheiwijk wordt in de plansituatie aan de bestaande twee rijstroken een spitsstrook toegevoegd. Het eerste deel van de oostbaan tussen Scheiwijk en Knooppunt Everdingen bestaat uit drie rijstroken. Ten noorden van de (toekomstige) toerit Gorinchem Noord wordt daar een spitsstrook aan toegevoegd. In de huidige situatie liggen op dit deel twee rijstroken en een spitsstrook. Tussen Scheiwijk en Noordoos gaan de drie rijstroken met een spitsstrook over in twee

rijstroken met een spitsstrook. Waar in de huidige situatie de spitsstrook stopt bij de aansluiting Noordeloos, loopt deze in de plansituatie door tot knooppunt Everdingen. Ten behoeve van de toekomstige aansluiting Gorinchem Noord die door middel van een bestemmingsplanprocedure wordt geregeld (en dus buiten het (O)TB valt), wordt een in- en uitvoegstrook gerealiseerd evenals het eerste gedeelte (vanaf / tot het loslaatpunt) van een toe- en afrit.

Ter hoogte van de aansluiting Noordeloos wordt de N214 aangepast waarbij er ter plekke van de oostelijke toe- en afritten een turborotonde wordt gerealiseerd. De turborotonde aan de westzijde wordt aangepast. De bestaande viaducten Blommendaal, Dorpsweg en Groeneweg worden alle vervangen door viaducten met een grotere overspanning. Door de grotere overspanning en de grotere constructiedikte van de viaducten komen het viaduct Blommendaal en de aansluitende parallelweg en de viaducten in de Dorpsweg en de Groeneweg, hoger te liggen dan in de huidige situatie het geval is.

Scheiwijk – Werkendam

Op de westbaan tussen Scheiwijk en Werkendam liggen in de plansituatie vier rijstroken. Ter hoogte van de aansluitingen Avelingen en Werkendam gaat de vierde strook telkens over in de op- en afrit zodat de doorgaande rijrichting ter plaatse drie rijstroken beschikbaar heeft. In de huidige situatie liggen er op dit wegvak twee rijstroken. Ten behoeve van de westelijke rijbaan wordt een nieuwe brug over de Boven Merwede gerealiseerd welke tevens ruimte biedt voor een twee richtingen fietspad.

Op de oostbaan tussen Werkendam en Scheiwijk liggen in de plansituatie drie rijstroken tot aan Avelingen. In de huidige situatie zijn dat er twee. Tussen de aansluiting Avelingen en het knooppunt Gorinchem bestaat de rijbaan uit drie rijstroken en een weefstrook. De hoofdrijbaan in het knooppunt blijft ongewijzigd en bestaat uit twee rijstroken. Vanaf het punt waar de verbindingsboog vanaf de A15 is samengevoegd met de A27, bestaat de oostbaan uit vier rijstroken tot aan Scheiwijk, waarvan één weefstrook naar de (toekomstige) afrit Gorinchem-Noord. Aan de aansluitingen op het onderliggend wegennet vinden verschillende aanpassingen plaats. De aansluiting Werkendam wordt aangepast waarbij de toe- en afrit in noordelijke richting verplaatst worden. Bij de aansluiting van de oostelijke toe- en afrit wordt een turborotonde gerealiseerd. De oostelijke toe- en afrit van de aansluiting Werkendam worden circa 600 meter naar het noorden verplaatst en met een turborotonde aangesloten op de Rijksweg.

Werkendam – Hooipolder

In beide rijrichtingen liggen in de plansituatie tussen Werkendam en Hank twee rijstroken met een spitsstrook. Tussen Hank en Geertruidenberg liggen op de westbaan vier rijstroken, waarvan twee als hoofdrijbaan en twee als parallelrijbaan. Na de aansluiting Geertruidenberg voegen deze samen en is tot knooppunt Hooipolder sprake van twee rijstroken en een weefstrook. Op de oostbaan liggen tussen knooppunt Hooipolder en Geertruidenberg drie rijstroken. Vanaf Geertruidenberg tot aan Hank liggen drie rijstroken met een spitsstrook. In de huidige situatie kent dit traject op zowel de west- als oostbaan twee rijstroken. Ten oosten van de bestaande Keizersveerbrug zal er een nieuwe brug over de Bergsche Maas gebouwd worden voor de oostelijke rijbaan en het twee richtingen fietspad. In de aansluiting Geertruidenberg wordt een nieuwe oostelijke toe- en afrit

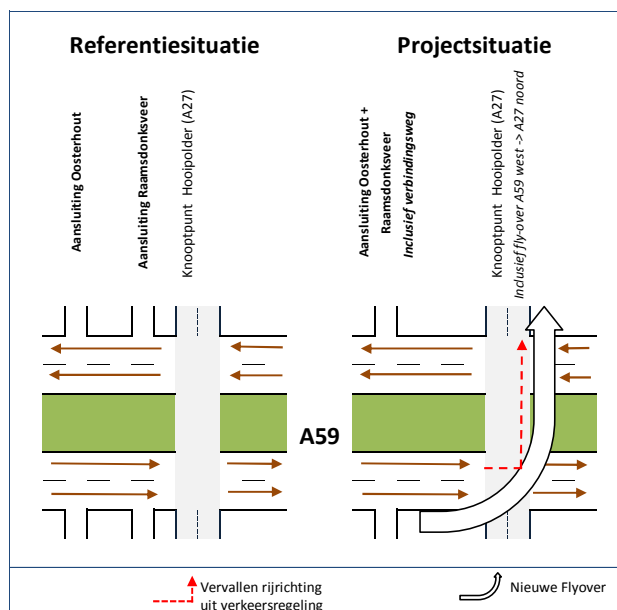
aangelegd die middels een rotonde aansluit op de Werfkampseweg. Ter hoogte van de westelijke toe- en afrit naar de A27 wordt een nieuwe rotonde gerealiseerd. De huidige afrit Hank wordt circa 1300 meter in noordelijke richting verplaatst waarbij de toe- en afritten aan weerszijden van de A27 door middel van een rotonde worden aangesloten op de N283. De toe- en afrit van de aansluiting Nieuwendijk worden eveneens aangepast en worden aan de oostzijde door middel van een rotonde aangesloten op de N322.

A59 Aansluiting Oosterhout (nr. 33) – knooppunt Hooipolder

Bij knooppunt Hooipolder wordt er een vrij liggende verbindingsboog gerealiseerd tussen de A59 West (vanuit knooppunt Zonzeel) en de A27 (richting Utrecht). De overige verbindingen worden via de huidige kruispunten met verkeerregelinstantaties afgewikkeld. Bij het ontwerp van de verbindingsboog is een mogelijke toekomstige uitbreiding van het knooppunt Hooipolder niet onmogelijk gemaakt. De verbindingsboog bestaat uit twee rijstroken en een vluchtstrook. De bestaande aansluiting Raamsdonksveer op de A59 (richting 's-Hertogenbosch) komt te vervallen. Voor de ontsluiting van Raamsdonksveer en Geertruidenberg wordt een nieuwe verbindingsweg richting de bestaande aansluiting Oosterhout (nr. 33) op de A59 gerealiseerd.

Onderdeel van het project zijn rivier verruimende maatregelen aan de zuidzijde van de huidige Merwedebrug en aan de nieuw te bouwen Merwedebrug ten behoeve van de doorstroming tijdens hoogwater. De maatregelen worden uitgevoerd in het kader van het Deltaprogramma.

In figuren 3.2 en 3.3 is het ontwerp van de A27 Houten-Hooipolder schematisch weergegeven, evenals de referentiesituatie.



Figuur 3.3: Schematische weergave autonome en nieuwe rijstrookconfiguratie A59

4 Beoordelingskader project-MER

4.1 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het project-MER weergegeven.

Tabel 4.1: Beoordelingskader

Thema	Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Verkeer	Mobiliteit	<ul style="list-style-type: none"> - Intensiteiten (etmaal en spitsuren) - Verkeersprestatie 	Kwantitatief (NRM-berekeningen)
	Bereikbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> - Reistijdfactoren - I/C-verhoudingen - Voertuigverliesuren - Afname verkeer onderliggend wegennet - Afwikkeling kruispunten, toe- en afritten 	Kwantitatief (NRM-berekeningen)
	Betrouwbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> - Betrouwbaarheid reistijd - Robuustheid van het netwerk 	Kwalitatief
Verkeersveiligheid	Verkeersslachtoffers	<ul style="list-style-type: none"> - Aantal ernstige gevallen op het hoofdwegennet - Aantal ernstige ongevallen op onderliggend wegennet 	Kwantitatief
	Verkeersveiligheid van het ontwerp	Kritische ontwerpelementen (aandachtspunten uitvoering wegontwerp en tijdelijke situatie)	Kwalitatief
Luchtkwaliteit	Projecteffect	Wijzigingen in jaargemiddelde NO ₂ -, PM ₁₀ - en PM _{2,5} -concentraties	Kwantitatief
Geluid ⁷	Geluidbelaste woningen	Verandering in het aantal geluidbelaste woningen (geluidgehinderden) per geluidbelastingklasse (vanaf 50 dB)	Kwantitatief
	Geluidbelast oppervlak	Verandering van het totaal akoestisch ruimtebeslag (vanaf 50 dB Lden)	Kwantitatief
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico (PR)	PR 10 ⁻⁶ / jaar, oftewel het PR plafond	Kwantitatief / kwalitatief ⁸
	Groepsrisico (GR)	Groepsrisico (GR)-beoordeling vindt plaats o.b.v. GR-plafond indien dit voor deze weg in basisnet weg is opgenomen, zo niet dan gebeurt dit o.b.v. PR-plafond)	Kwantitatief / kwalitatief ²
Bodem ⁹	Bodemopbouw	Beïnvloeding opbouw en gelaagdheid	Kwalitatief
	Bodemkwaliteit	Directe en indirecte beïnvloeding van (water)bodem-verontreinigingslocaties	Kwalitatief
Water	Waterhuishouding	Beïnvloeding afvoer oppervlaktewater, doorsnijding watersysteem en waterberging, Beïnvloeding van het grondwatersysteem	De watercompensatie opgave (waterberging)

⁷ Voor geluid zijn drie situaties in beeld gebracht: (1) de referentie zonder autonome sanering, (2) de referentie met autonome sanering en (3) de plansituatie. Hierbij wordt 2033 als zichtjaar gehanteerd (referentiesituaties en plansituatie, 10 jaar na openstelling van de aangepaste A27). In situaties 1 en 2 geldt de situatie bij volledige benutting van het plafond als referentie. Voor de tweede situatie geldt aanvullend het uitgangspunt dat de autonome sanering is voltooid. Voor het akoestisch ruimtebeslag op natuur wordt 2015 als jaartal voor de huidige situatie gehanteerd.

⁸ Afhankelijk van de beoordeling conform de Beleidsregels van het Basisnet

⁹ De beschikbare onderzoeksgegevens worden in het kader van het vooronderzoek conform NEN5725 beoordeeld. Hierbij wordt de bodemkwaliteit beoordeeld zoals beschreven in de onderzoeksrapporten en wordt bekeken of en hoe deze zich verhoudt tot het uitgewerkte ontwerp van de A27

Thema	Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
			wordt kwantitatief beoordeeld. De overige aspecten kwalitatief.
	Waterkwaliteit	Beïnvloeding kwaliteit grond- en oppervlaktewater inclusief oevers; omgaan met afstromend wegwater	Kwalitatief
Natuur	Natura 2000 en Beschermde Natuurmonumenten	Effecten op instandhoudingsdoelen, met voor stikstof een verwijzing naar het PAS	Kwalitatief en, waar nodig voor een juiste effectbepaling, kwantitatief (geluid, stikstof ¹⁰)
	Natuurnetwerk Nederland	Aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden	Kwalitatief en, waar nodig voor een juiste effectbepaling, kwantitatief
	Overige beschermde gebieden, bijv. weidevogelgebieden	Vernietiging en/of aantasting van leefgebied, verstoring	Kwalitatief en, waar nodig voor een juiste effectbepaling, kwantitatief
	Beschermde soorten (Flora- en faunawet) en bijzondere soorten (Rode Lijst)	Vernietiging en/of aantasting van leefgebied, verstoring	Kwalitatief en, waar nodig voor een juiste effectbepaling, kwantitatief
	Boswet	Vernietiging van bomen en houtachtige opstanden	Kwantitatief
Archeologie	Archeologische waarden	Verandering kwaliteiten archeologische sporen, structuren en elementen	Kwalitatief
Ruimtelijke kwaliteit, landschap en cultuurhistorie	Landschap	Lijn (structuren, deels overlap met historische geografie)	Kwantitatief of kwalitatief wanneer dat meer recht doet aan het criterium
		Punt (elementen)	Kwantitatief of kwalitatief wanneer dat meer recht doet aan het criterium
		Vlak (karakteristiek gebied)	Kwantitatief of kwalitatief wanneer dat meer recht doet aan het criterium
	Ruimtelijke kwaliteit	Veranderingen gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde	Kwalitatief
	Cultuurhistorie	- Historische geografie - Historische (steden)bouwkunde	Kwalitatief
Overige aspecten	Ruimtegebruik	Effecten op gebruiksfuncties aan de hand van verlies in areaal, aantallen woningen, bedrijven, recreatiegebieden en verbindingen	Kwantitatief

¹⁰ Voor stikstofdepositie worden de zichtjaren 2024 en 2030 gehanteerd (referentiesituatie en plansituatie). Het jaar 2014 wordt voor de huidige situatie gehanteerd.

Thema	Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
	Sociale aspecten	<ul style="list-style-type: none"> - Effecten op sociale veiligheid, visuele hinder, subjectieve verkeersveiligheid e.d. - Effect op perceptie van belanghebbenden en mate van draagvlak 	Kwalitatief

4.2 Methodiek effectonderzoeken

Effecten op verkeer en vervoer, verkeersveiligheid, luchtkwaliteit, geluid, externe veiligheid, bodem, water, natuur en landschap, cultuurhistorie en archeologie, ruimtelijke kwaliteit, ruimtegebruik en sociale aspecten behoren tot het onderzoek. De thema's en aspecten zijn daarbij weer onderverdeeld in criteria die zijn afgeleid uit de plaatselijke waardevolle kenmerken, wet- en regelgeving en vigerend beleid. Aan de hand van deze criteria zijn de effecten van het (O)TB-ontwerp ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld. Daarnaast wordt getoetst aan het doelbereik, voor de thema's waarvoor dit relevant is (met name verkeer en verkeersveiligheid). Vertrekpunt voor de toetsing aan doelbereik en de effectbeoordeling is het (O)TB-ontwerp. Zie hiervoor paragraaf 3.3.

De effecten zijn deels kwantitatief (cijfermatig) beschreven en deels kwalitatief (beschrijvend) weergegeven. Bij de beschrijving van de effecten wordt, daar waar dit aan de orde is, onderscheid gemaakt tussen tijdelijke effecten (effecten tijdens de aanlegfase) en permanente effecten (na aanleg). De nadruk ligt daarbij op de permanente effecten, van zowel de aanleg als het gebruik van de weg. Tenzij anders is aangegeven, wordt 2030 als zichtjaar gehanteerd. Voor het thema geluid worden verkeersgegevens voor het jaar 2033 (10 jaar na openstelling nieuwe A27) gehanteerd (referentiesituatie en plansituatie). Als huidige situatie wordt zoveel mogelijk de actuele situatie in beeld gebracht (2015), voor verkeer wordt voor enkele indicatoren gebruik gemaakt van modelgegevens voor het jaar 2010. Voor luchtkwaliteit wordt het jaar 2013 als huidige situatie beschouwd.

Voor de thema's verkeer, verkeersveiligheid, geluid en lucht is het studiegebied als totaal onderzocht. Voor de locatiegebonden effecten zijn de effecten, indien van toepassing, per (beschermd) gebied beschreven. Hierbij wordt van noord naar zuid gewerkt.

4.3 Scoringssystematiek

De effecten van het (O)TB-ontwerp worden inzichtelijk gemaakt door deze te vergelijken met de referentiesituatie. Deze vergelijking vindt plaats op basis van een + / - score. Hiervoor wordt de volgende beoordelingsschaal gehanteerd:

Tabel 4.2: Beoordelingsschaal

Kwalitatieve score	Betekenis
- -	Groot negatief effect
-	Negatief effect
- / 0	Gering negatief effect
0	Geen effect
+ / 0	Gering positief effect
+	Positief effect
+ +	Groot positief effect

4.4 Toelichting opbouw effecthoofdstukken

In de navolgende hoofdstukken zijn de effectbeschrijvingen opgenomen. In hoofdstuk 5 wordt beschreven in welke mate wordt voldaan de projectdoelstellingen. In de effecthoofdstukken wordt per beoordelingscriterium de effecten beschreven. De hoofdstukken sluiten af met een conclusie en een beschrijving van de mitigerende maatregelen die getroffen kunnen worden. De beschrijving van de huidige en autonome situatie en de beoordelingsmethodiek is opgenomen in de betreffende achtergrondrapporten.

5 Toetsing doelbereik

Voor het project A27 heeft Rijkswaterstaat de volgende doelstelling geformuleerd: *"De doorstroming op de A27 tussen de aansluiting Houten en het knooppunt Hooipolder zodanig te verbeteren, dat in 2030 zoveel mogelijk wordt voldaan aan de streefwaarden uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte"*.

Deze doelstelling is vertaald naar zes subdoelstellingen.

Voor elk van deze subdoelen staat aangegeven of en in welke mate hieraan wordt voldaan.

1. De gemiddelde reistijd op de snelwegen tussen de steden in de spits is maximaal 1,5 keer zo lang als de reistijd buiten de spits.

Het (O)TB-ontwerp zorgt ervoor dat de reistijdfactoren op alle NoMo-trajecten afnemen. In vrijwel alle gevallen wordt nu voldaan aan de streefwaarde van 1,5. Uitzondering is het traject Gorinchem – Lunetten. Hier neemt de reistijdfactor af van 1,8 naar 1,7. De streefwaarde wordt niet gehaald door de hoge reistijd tussen het Knooppunt Everdingen en Knooppunt Lunetten. Dit gedeelte valt buiten de scope van het project A27 Houten – Hooipolder. Hier is sprake van een toename van het verkeer terwijl de capaciteit niet wordt uitgebreid.

Tabel 5.1: Reistijdfactoren op de relevante NoMo-trajecten in de referentiesituatie en in situatie met project

Traject	Lengte (km)	Streefwaarde	Reistijdfactor ochtendspits		Reistijdfactor avondspits	
			Referentie	(O)TB-ontwerp	Referentie	(O)TB-ontwerp
Gorinchem-Annabosch	35	1,5	1,3	1,1	1,4	1,3
Annabosch-Gorinchem	36	1,5	1,7	1,4	1,4	1,2
Gorinchem-Lunetten	29	1,5	1,8	1,7	1,3	1,2
Lunetten-Gorinchem	29	1,5	1,3	1,0	2,0	1,2

2. Het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet neemt af

Ten opzichte van de referentiesituatie 2030 is sprake van een afname van het aantal voertuigverliesuren (is het totaal aantal uren reistijdverlies, in vergelijking met ongestoorde afwikkeling). Op het hoofdwegennet neemt het aantal voertuigverliesuren met 12% af.

3. Nieuw aan te leggen infrastructuur is toekomstvast en veilig, zodat in 2030 zoveel mogelijk aan de criteria uit het SVIR wordt voldaan

Uitbreiding van de capaciteit leidt tot een meer toekomstvast wegennet. Bij de A27 Houten – Hooipolder wordt de extra capaciteit voor een deel opgevuld door latente vraag (aantrekking verkeer door de capaciteitsuitbreiding). De capaciteitsuitbreiding doet dus waar deze voor bedoeld is. Hoewel de I/C-verhoudingen in het (O)TB-ontwerp lager zijn dan in de referentiesituatie, is nauwelijks sprake van restcapaciteit na 2030.

Qua verkeersveiligheid laat het (O)TB-ontwerp kwalitatief meer verbeteringen dan verslechtingen zien. Er blijven echter aandachtspunten bestaan waarvoor geldt dat (compenserende) maatregelen de risico's kunnen beperken. Voor een aantal elementen is reeds in het (O)TB-ontwerp in maatregelen voorzien.

Het (O)TB-ontwerp zorgt voor een veiligere weg (conform de meest recente richtlijnen) met meer capaciteit. De extra capaciteit trekt echter dusdanig veel verkeer aan dat er op het traject en op het onderliggend wegennet, ondanks de veiligere inrichting, meer ernstige slachtoffer-ongevallen worden verwacht. Daarmee wordt ten aanzien van verkeersveiligheid niet aan de doelstelling uit het SVIR voldaan. Het aantal ongevallen in relatie tot de verkeersprestatie, dat wil zeggen het aantal afgelegde autokilometers, neemt echter af.

4. De A27 moet bijdragen aan een robuust wegennetwerk; een wegennetwerk dat verstoringen in het mobiliteitssysteem kan opvangen

Uitbreiding van de capaciteit leidt in het algemeen tot een beperkt robuuster wegennet. Door de capaciteitsuitbreiding van de A27 Houten – Hooipolder komt er meer verkeer op deze weg. Dat gaat ten koste van de robuustheid van de weg zelf. Verkeer dat voorheen een andere route koos of een ander vertrekmoment, wikkelt zich nu af over de A27 in de drukkere spitsperiode. De hoeveelheid verkeer op andere wegen neemt hiertoe af. Zo is de I/C-verhouding op de A16 Moerdijkbrug in het (O)TB-ontwerp lager dan in de referentiesituatie.

Het totale wegennet wordt hiermee beperkt robuuster. Een toename van de robuustheid van het netwerk zorgt ervoor dat bij calamiteiten de gewijzigde verkeersstromen beter opgevangen kunnen worden.

5. Het aantal locaties met een te hoge I/C-verhouding op de A27 te beperken zodat op de A27 een goede doorstroming mogelijk is

Ten opzichte van de referentiesituatie daalt het aantal locaties met een te hoge I/C-verhouding. Op een aantal wegvakken (zoals de wegvakken Houten-Nieuwegein en Hagestein-Houten) blijft echter sprake van een relatief hoge I/C-verhouding. Dit komt omdat een deel van het verkeer zich verplaatst naar de tweeuursspitsperiode. Ten aanzien van de I/C-verhouding is sprake van een gering positief effect. Bij het (O)TB-ontwerp kan namelijk een goede doorstroming beter worden gegarandeerd dan in de referentiesituatie.

6. De hoeveelheid verkeer die uitwijkt naar het onderliggend wegennetwerk als gevolg van filevorming op de A27 zoveel mogelijk beperken.

De capaciteitsuitbreiding op de A27 leidt ertoe dat de parallelle (sluip)routes over het onderliggende wegennet minder druk bereden worden. Vooral in het gebied tussen Gorinchem en Everdingen zijn duidelijke afnames op het onderliggende wegennet te zien. Vanwege de verkeersaantrekkende werking van de A27 neemt de intensiteit op de toeleidende wegen wel toe. Het effect op het onderliggende wegennet is daardoor per saldo neutraal.

Het project A27 Houten – Hooipolder betreft onder andere het aanpassen van aansluitingen en kruispunten die de A27 verbinden met het onderliggend wegennet. Na uitvoering van het project kan knooppunt Hooipolder het verkeersaanbod niet

goed verwerken. Dit is ook in de huidige situatie en de referentiesituatie (2030) het geval.

6 Verkeer

Uit hoofdstuk 2 en 5 is naar voren gekomen dat de huidige capaciteit van de A27 tussen Houten en Hooipolder onvoldoende is om het verkeer goed af te kunnen wikkelen. Als gevolg van het capaciteitsuitbreiding wordt de verkeersafwikkeling aanzienlijk verbeterd. Hierbij geldt wel dat de restcapaciteit na 2030 zeer beperkt is. In het vorige hoofdstuk is beschreven in hoeverre met de capaciteitsuitbreiding wordt voldaan aan de doelstellingen van dit project. In voorliggend hoofdstuk worden de feitelijk optredende verkeerseffecten beschreven. Dit gebeurt aan de hand van de aspecten mobiliteit, bereikbaarheid en betrouwbaarheid. Deze aspecten zijn opgebouwd uit een aantal criteria, die hieronder toegelicht worden.

De effecten worden voor een aantal criteria vergeleken met de huidige situatie. Voor de verkeersonderzoeken wordt het jaar 2010 als huidige situatie beschouwd omdat dit in de verkeersmodellen het meest recente basisjaar is waarvoor de berekende intensiteiten geïkt zijn op verkeersstellingen.

6.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

6.1.1 Mobiliteit

Intensiteiten

Beoordelingssystematiek

Het doel van de uitbreiding van de A27 Houten - Hooipolder is meer verkeer af te wikkelen, zodat parallelle sluiproutes ontzien worden. Het plan scoort qua intensiteit daarom positiever naarmate sprake is van een sterkere groei op de A27 Houten - Hooipolder.

Tabel 6.1: Beoordelingskader ontwikkeling verkeersintensiteit

Effect	Kwalitatieve score	Betekenis
-50% en kleiner	- -	Groot negatief effect
-25% tot -50%	-	Negatief effect
-10% tot -25%	- / 0	Gering negatief effect
-10% tot +10%	0	Geen effect
+10% tot +25%	+ / 0	Gering positief effect
+25% tot +50%	+	Positief effect
+50% en groter	+ +	Groot positief effect

Beoordeling

De capaciteitsuitbreiding van de A27 Houten – Hooipolder heeft op het totale traject Houten – Hooipolder in de plansituatie (2030) een toename van 28% qua verkeersintensiteit tot gevolg ten opzichte van de referentiesituatie (2030).

Er is daarom sprake van een positief effect. Maar niet op elk wegvak is de toename even groot. Ten noorden van Knooppunt Everdingen is de toename circa 10% omdat de capaciteit tussen Knooppunt Everdingen en Houten op de oostbaan niet wordt uitgebreid. Vanaf knooppunt Everdingen tot en met knooppunt Hooipolder nemen de

verkeersintensiteiten toe met circa 30-40%. Voor het onderzochte traject A27 Houten – Hooipolder heeft het (O)TB-ontwerp per saldo een positief effect (+).

Verkeersprestatie

Beoordelingssystematiek

De verkeersprestatie geeft aan hoeveel voertuigen wordt verwerkt. De verkeersprestatie wordt verkregen door de intensiteit op een wegvak te vermenigvuldigen met de lengte van een wegvak waarover de gemeten intensiteit per tijdseenheid geldig is. De verkeersprestatie wordt uitgedrukt in voertuigkilometers per uur.

Tabel 6.2: Beoordelingskader ontwikkeling verkeerprestatie (voertuigkilometers per uur)

Effect	Kwalitatieve score	Betekenis
-10% en kleiner	- -	Groot negatief effect
-5% tot -10%	-	Negatief effect
-0% tot -5%	- / 0	Gering negatief effect
0%	0	Geen effect
+0% tot +5%	+ / 0	Gering positief effect
+5% tot +10%	+	Positief effect
+10% en groter	+ +	Groot positief effect

De A27 Houten – Hooipolder wordt uitgebreid met als doel meer verkeer te kunnen afwikkelen. Dit zou er ook toe moeten leiden dat het aantal voertuigkilometers op het hoofdwegennet toeneemt en op het onderliggende wegennet afneemt. Het plan scoort positiever naarmate sprake is van een sterkere toename op het hoofdwegennet. De effecten op het onderliggend wegennet worden bij het aspect 'Afname verkeer onderliggend wegennet' beoordeeld.

Beoordeling

Ten opzichte van de huidige situatie 2010 neemt het aantal motorvoertuigkilometers toe met 44%. Het betreft hier vooral de autonome toename van het verkeer. De toename als gevolg van het project A27 Houten – Hooipolder is relatief beperkt. Ten opzichte van de referentiesituatie (2030) is in de plansituatie (2030) op het hoofdwegennet sprake van een toename van het aantal voertuigkilometers (4%). Er is sprake van een gering positief effect (+ / 0).

6.1.2 *Bereikbaarheid*

Reistijdfactoren

Beoordelingssystematiek

Eén van de doelen van het project is dat zoveel mogelijk wordt voldaan aan de streefwaarden uit de SVIR op de NoMo-trajecten. Het plan heeft een groot positief effect wanneer op alle trajecten in alle spitsperiodes aan de norm wordt voldaan. Er is sprake van een positief effect wanneer op alle trajecten sprake is van een

verbetering. We spreken van een gering positief effect wanneer op meer dan 50% van de trajecten sprake is van een verbetering.

Tabel 6.3: Beoordelingskader ontwikkeling reistijdfactoren

Effect	Kwalitatieve score	Betekenis
Alle trajecten boven de norm van 1,5 ¹¹	--	Groot negatief effect
Toename op alle trajecten (maar niet allemaal boven de norm van 1,5)	-	Negatief effect
Toename op meer dan 50% van de trajecten	- / 0	Gering negatief effect
Toe- of afname op minder dan 50% van de trajecten	0	Geen effect
Afname op meer dan 50% van de trajecten	+ / 0	Gering positief effect
Afname op alle trajecten (maar niet allemaal onder de norm van 1,5)	+	Positief effect
Alle trajecten onder de norm van 1,5	++	Groot positief effect

Beoordeling

Tabel 6.4 geeft de reistijdfactoren op de relevante NoMo-trajecten weer in de situatie met project A27 Houten – Hooipolder.

Tabel 6.4: Reistijdfactoren op de relevante NoMo-trajecten in de referentiesituatie en in situatie met project

Traject	Lengte (km)	Streefwaarde	Reistijdfactor ochtendspits		Reistijdfactor avondspits	
			Referentie	(O)TB-ontwerp	Referentie	(O)TB-ontwerp
Lunetten-Gorinchem	29	1,5	1,3	1,0	2,0	1,2
Gorinchem-Lunetten	29	1,5	1,8	1,7	1,3	1,2
Gorinchem-Annabosch	35	1,5	1,3	1,1	1,4	1,3
Annabosch-Gorinchem	36	1,5	1,7	1,4	1,4	1,2

De voorgenomen maatregelen op de A27 Houten – Hooipolder zorgen op alle trajecten in beide spitsperiodes voor een verlaging van de reistijdfactoren. Op het traject Gorinchem – Lunetten blijft de reistijdfactor echter hoger dan 1,5. Dit komt echter geheel voor rekening van het deeltraject Everdingen-Houten waar de capaciteit niet uitgebreid wordt maar het verkeersaanbod wel toeneemt. Het plan heeft per saldo een positief effect ten aanzien van de reistijdfactoren.

I/C-verhoudingen

Beoordelingssystematiek

Het project moet ertoe leiden dat het aantal locaties met een te hoge I/C-verhouding op de A27 wordt beperkt. Hierdoor is op de A27 een goede doorstroming

¹¹ De gemiddelde reistijd op de snelwegen tussen de steden in de spits is maximaal 1,5 keer zo lang als de reistijd buiten de spits.

mogelijk. Het plan heeft een groter positief effect naarmate er meer wegvakken zijn waar de I/C-verhoudingen in de spitsperioden lager wordt. Een toename van het aantal wegvakken met een hogere I/C-verhouding leidt tot een negatieve score.

Tabel 6.5: Beoordelingskader ontwikkeling I/C-verhoudingen

Effect	Kwalitatieve score	Betekenis
> 50% meer wegvakken met hogere I/C	--	Groot negatief effect
25% - 50% meer wegvakken met hogere I/C	-	Negatief effect
Tot 25% meer wegvakken met hogere I/C	- / 0	Gering negatief effect
Geen toe- of afname	0	Geen effect
Tot 25% meer wegvakken met lagere I/C	+ / 0	Gering positief effect
25% - 50% meer wegvakken met lagere I/C	+	Positief effect
> 50% meer wegvakken met lagere I/C	++	Groot positief effect

Beoordeling

De 64 wegvakken (32 weggedeelten in twee rijrichtingen) op de A27 tussen Oosterhout en Knooppunt Rijnsweerd zijn voor zowel de ochtend- als de avondspits beoordeeld. Omdat de extra beschikbare capaciteit wordt ingevuld door de latente verkeersvraag¹², is het effect op de I/C-verhoudingen beperkt. Op 28 wegvakken is sprake van een toename van de I/C-verhoudingen. Op 36 wegvakken is sprake van een afname. Per saldo is sprake van 8 verbeterde situaties (13% van de wegvakken) wat een gering positief effect geeft.

Voertuigverliesuren

Beoordelingssystematiek

Voertuigverliesuren geven een indicatie van de ontwikkeling van de congestie in het studiegebied. De beoordeling is afhankelijk gesteld van het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet. Het plan heeft een groter positief effect naarmate de voertuigverliesuren op het hoofdwegennet afnemen ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 6.6: Beoordelingskader ontwikkeling voertuigverliesuren

Effect	Kwalitatieve score	Betekenis
+20% en groter	--	Groot negatief effect
+5% tot +20%	-	Negatief effect
+0% tot +5%	- / 0	Gering negatief effect
0%	0	Geen effect

¹² Latente verkeersvraag betreft voertuigen die bij een overbelaste verkeerssituatie geen gebruik maken van de betreffende weg of waarbij gebruik wordt gemaakt van andere vervoerwijzen. In plaats daarvan rijden zij op een ander moment (buiten de spits) of via een andere route (sluipverkeer). Wanneer de overbelaste verkeerssituatie wordt verminderd of opgelost, gaan deze voertuigen toch van de betreffende weg gebruik maken en/of wordt van andere vervoerwijzen weer overstapt op de auto, waardoor de weg in de spitsperiode druk blijft.

-0% tot -5%	+ / 0	Gering positief effect
-5% tot -20%	+	Positief effect
-20% en kleiner	++	Groot positief effect

Beoordeling

Tabel 6.7 geeft de ontwikkeling van de congestie in het studiegebied weer in de situatie met en zonder project A27 Houten – Hooipolder in het jaar 2030. Dit op basis van het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet. Het aantal voertuigverliesuren in 2010 is als nulpunt (= 100) gesteld.

Tabel 6.7: Omvang voertuigverliesuren in situatie met en zonder project (in 2030)

	2010	2030 (referentie)	2030 (project- situatie)	Verskil met referentie- situatie
Index voertuigverliesuren hoofdwegennet	100	294	258	-12%

De indexcijfers laten zien dat de voertuigverliesuren in de referentiesituatie (2030) sterk toenemen ten opzichte van de huidige situatie (2010). Dit wordt veroorzaakt door de autonome groei van het verkeer. Het project A27 Houten - Hooipolder zorgt er in de plansituatie (2030) echter voor dat ten opzichte van de referentiesituatie (2030) sprake is van een afname van het aantal voertuigverliesuren. Op het hoofdwegennet neemt het aantal voertuigverliesuren met 12% af. Het plan heeft een positief effect op de voertuigverliesuren.

Afname verkeer onderliggend wegennet

Beoordelingssystematiek

Het project A27 Houten – Hooipolder heeft als doel om de hoeveelheid verkeer die uitwijkt naar het OVN als gevolg van filevorming op de A27 zoveel mogelijk te beperken. Op basis van de intensiteiten op het onderliggend wegennet wordt een kwalitatieve beschrijving gegeven voor de gebieden die gevoelig zijn voor sluipverkeer.

Beoordeling

De capaciteitsuitbreiding op de A27 leidt er toe dat de parallelle (sluip)routes over het onderliggende wegennet minder druk bereiden worden. Met name in het gebied tussen Gorinchem en Everdingen zijn duidelijke afnames op het onderliggende wegennet te zien. De afname van verkeer op sluiproutes wordt gecompenseerd door een toename op de wegen die direct aan de A27 liggen en de snelweg 'voeden'. Het vervallen van aansluiting 34 Raamsdonk zorgt ervoor dat meer verkeer gebruik gaat maken van de route door de kernen Waspik en Raamsdonk. Per saldo is voor het totale onderliggende wegennet sprake van geen effect.

Afwikkeling kruispunten, toe- en afritten

Beoordelingssystematiek

Het project A27 Houten – Hooipolder zal ertoe leiden dat meer verkeer van de A27 gebruik gaat maken. Ook de kruispunten bij de op- en afritten krijgen hierdoor meer verkeer te verwerken. De bestaande kruispunten zijn in het kader van het ontwerpproces beoordeeld en waar nodig aangepast om het toekomstige verkeersaanbod te verwerken. De score wordt positiever naarmate meer knelpunten worden opgelost.

Tabel 6.10: Beoordelingskader afwikkeling kruispunten, toe- en afritten

Effect	Kwalitatieve score	Betekenis
Alle kruispunten overbelast	- -	Groot negatief effect
> 50% extra knelpunten	-	Negatief effect
0% - 50% extra knelpunten	- / 0	Gering negatief effect
Geen knelpunten opgelost	0	Geen effect
0% - 50% knelpunten opgelost	+ / 0	Gering positief effect
> 50% knelpunten opgelost	+	Positief effect
Alle knelpunten opgelost	+ +	Groot positief effect

Beoordeling

In de referentiesituatie zijn de volgende kruispunten niet in staat om het toekomstige verkeer af te wikkelen:

- Zuidelijke kruising Raamsdonkveer (A59)
- Knooppunt Hooipolder
- Oostelijke kruising Nieuwendijk
- Westelijke en oostelijke kruising Werkendam
- Westelijke kruising Avelingen
- Oostelijke kruising Noordeloos
- Westelijke kruising Hagestein

Het project A27 Houten – Hooipolder betreft onder andere het aanpassen van aansluitingen en kruispunten die de A27 verbinden met het onderliggend wegennet. Na uitvoering van het project blijft slechts Knooppunt Hooipolder over als kruising die het verkeersaanbod niet kan verwerken. Het plan heeft hierdoor een positief effect aangezien meer dan 50% van de knelpunten wordt opgelost.

6.1.3 *Betrouwbaarheid*

1. *Betrouwbaarheid reistijd*

Beoordelingssystematiek

De reistijd wordt betrouwbaarder wanneer er minder kans is op verstoringen. Verstoringen worden verminderd wanneer de verkeersdruk in relatie tot de beschikbare capaciteit (I/C-verhouding) afneemt. Daarnaast geven hogere snelheden in de verkeersmodellen aan dat er minder fluctuaties zullen zijn. Ook hierdoor is de kans op verstoringen kleiner.

Tabel 6.11: Beoordelingskader betrouwbaarheid reistijd

Effect	Kwalitatieve score	Betekenis
Alle I/C-verhoudingen > 0,9	--	Groot negatief effect
Toename I/C en afname snelheid	-	Negatief effect
Toename I/C of afname snelheid	- / 0	Gering negatief effect
Geen verschil in I/C en snelheid	0	Geen effect
Afname I/C of toename snelheid	+ / 0	Gering positief effect
Afname I/C en toename snelheid	+	Positief effect
Alle I/C-verhoudingen < 0,8	++	Groot positief effect

Beoordeling

Per saldo is de capaciteitsuitbreiding op de A27 groter dan de toename van de verkeersintensiteit. Dit zorgt vooral voor kortere en betrouwbaardere reistijden. De betrouwbaarheid van de reistijd neemt als gevolg van de maatregelen op de A27 Houten – Hooipolder toe. Zowel in de ochtend- als in de avondspits is sprake van duidelijk hogere rijsnelheden en lagere I/C-verhoudingen. De kans op incidenten neemt af waardoor de betrouwbaarheid van de reistijd toeneemt. Hierdoor zal voor het gehele traject sprake zijn van een positief effect (+) op de betrouwbaarheid van de reistijd. Door de relatief hoge I/C-verhouding kan ook na de capaciteitsuitbreiding een betrouwbare reistijd niet in alle gevallen worden gegarandeerd.

2. Robuustheid van het netwerk

Beoordelingssystematiek

Het netwerk wordt robuuster wanneer meer capaciteit en keuzemogelijkheden beschikbaar komen. Dit is bepaald middels de beschikbare capaciteit (I/C-verhouding).

Tabel 6.12: Beoordelingskader robuustheid van het netwerk

Effect	Kwalitatieve score	Betekenis
Minder capaciteit alle I/C's 1,0	--	Groot negatief effect
Minder capaciteit alle I/C's >0,9	-	Negatief effect
Beperkte afname capaciteit	- / 0	Gering negatief effect
Geen verschil in robuustheid	0	Geen effect
Beperkte capaciteitsuitbreiding	+ / 0	Gering positief effect
Uitbreiding met I/C's < 0,8	+	Positief effect
Uitbreiding met I/C's < 0,7	++	Groot positief effect

Beoordeling

Uitbreiding van de capaciteit leidt in het algemeen tot een beperkt robuuster wegennet. Bij de A27 Houten – Hooipolder wordt de extra capaciteit voor een belangrijk deel opgevuld door latente vraag. Verkeer dat voorheen een andere route koos of een ander vertrekmoment, wikkelt zich nu af over de A27 in de drukkere spitsperiode. De capaciteitsuitbreiding doet dus waar deze voor bedoeld is. Keerzijde is dat de robuustheid maar beperkt lijkt toe te nemen. Voor het wegennetwerk als geheel is echter wel sprake van een toename van de robuustheid. Zo is de I/C-

verhouding op de A16 Moerdijkbrug in het (O)TB-ontwerp lager dan in de referentiesituatie.

Omdat de A27 ook een deel van de verkeersdruk wegneemt op parallelle routes (A16 en A2) is in totaliteit echter wel sprake van een beperkt robuuster wegennet. Er is sprake van een gering positief effect (+ / 0).

6.2 Conclusie en mitigerende maatregelen

6.2.1 Conclusie

Op vrijwel alle criteria wordt een positief effect bereikt. De capaciteitsuitbreiding doet hiermee waarvoor het bedoeld is. Tabel 6.13 geeft de totaalbeoordeling van de effecten van het aspect Verkeer weer.

Tabel 6.13: Totaalbeoordeling effecten verkeer

Aspecten	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp
Mobiliteit		
Intensiteiten	0	+
Verkeersprestatie	0	+ / 0
<i>totaalscore Mobiliteit</i>	0	+ / 0
Bereikbaarheid		
Reistijdfactoren	0	+
I/C-verhoudingen	0	+ / 0
Voertuigverliesuren	0	+
Afname verkeer onderliggend wegennet	0	0
Afwikkeling kruispunten, toe- en afritten	0	+
<i>totaalscore bereikbaarheid</i>	0	+
Betrouwbaarheid		
Betrouwbaarheid reistijd	0	+
Robuustheid van het netwerk	0	+ / 0
<i>totaalscore betrouwbaarheid</i>	0	+ / 0

6.2.2 Mitigerende maatregelen

Als mitigerende maatregelen kunnen snelheidsbeperkende maatregelen getroffen worden tussen Waspik, Raamsdonk en Raamsdonkveer om deze routes voor sluipverkeer minder interessant te maken. De toename van het verkeer zoals genoemd bij 'Afname verkeer onderliggend wegennet' kan daardoor worden beperkt. De verwachting is niet dat dit tot een dusdanige verplaatsing van verkeer leidt dat de beoordeling van dit criterium wijzigt.

7 Verkeersveiligheid

In hoofdstuk 2 is naar voren gekomen dat de toenemende verkeersdruk op de A27 ook gevolgen heeft op de verkeersveiligheid. Voor de A27 geldt de volgende projectdoelstelling: nieuw aan te leggen infrastructuur is toekomstvast en veilig, zodat in 2030 zoveel mogelijk aan de criteria uit het SVIR wordt voldaan. Het effect

van het (O)TB-ontwerp ten opzichte van de referentiesituatie is conform het Kader Verkeersveiligheidseffectbeoordeling beoordeeld. De verkeersveiligheidseffecten zijn benaderd vanuit de aspecten verkeer (kwantitatief op aantal ernstige slachtofferongevallen) en wegontwerp (kwalitatief op kritische ontwerpelementen). In het deelrapport verkeersveiligheid (zie bijlage 8) is de uitwerking opgenomen.

7.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

7.1.1 Slachtofferongevallen

Het OTB-ontwerp zorgt voor een veiligere weg (conform de meest recente richtlijnen): het risicocijfer voor de A27 neemt af. Dit geldt ook indien rekening wordt gehouden met differentiatie van de veiligheid van spitsstroken naar drukte [14]. De extra capaciteit op de A27 trekt echter dusdanig veel verkeer aan dat er op het traject en aan het traject gelieerde wegen, ondanks de veiligere inrichting, meer ernstige slachtofferongevallen worden geprognoseerd. Op het gedeelte Houten – Hooipolder neemt het aantal ernstige slachtofferongevallen vanwege de forse toename van het aantal voertuigbewegingen met 11% toe. Op het overige hoofdwegennet is de toename van ernstige slachtofferongevallen 3%. Op het onderliggende wegennetwerk ook sprake is van een verkeerstoename, maar die worden niet aangepast tot veiligere wegen. Bovendien zijn de ongevalsrisico's op deze wegtypen hoger. Daardoor neemt het absolute aantal ernstige slachtofferongevallen hier het sterkst toe. Relatief komt het neer op een toename van 6% ernstige slachtofferongevallen. De totale beoordeling van het (O)TB-ontwerp op basis van de kwantitatieve analyse voor het hoofdwegennet (waaronder het onderzoekstracé) en het onderliggend wegennetwerk, is met een 6% toename van ernstige slachtofferongevallen ten opzichte van de referentiesituatie als negatief (-) beoordeeld. Door de verkeerstoename wordt ondanks de veiligere weginrichting, een toename van het aantal ernstige slachtofferongevallen verwacht. Daarmee wordt niet aan de doelstelling uit het SVIR voldaan. Per afgelegde kilometer is echter een afname van het aantal ernstige slachtofferongevallen te verwachten.

7.1.2 Verkeersveiligheid van het ontwerp

De verkeersveiligheidseffectbeoordeling van het (O)TB-ontwerp vindt plaats op basis van een verschuiving van verkeersintensiteiten en wijzigingen van capaciteit van de weg (geconcretiseerd in het aantal rijstroken).

Het wegontwerp is daarnaast ook kwalitatief beoordeeld, zodat kritische ontwerpelementen in deze fase van het planproces in beeld komen. Het doel hiervan is de mogelijke optimalisaties in het ontwerp te signaleren en deze mee te laten wegen in de verkeersveiligheidseffectbeoordeling.

Binnen de beoordeling van het wegontwerp ligt de focus op sleutelementen voor verkeersveiligheid, zoals de aanwezigheid van vluchtstroken en het ontstane risico door het bijvoorbeeld toepassen van minimummaten in aansluitende volgorde. Het verband tussen de aspecten ontwerp en verkeersveiligheid vormt de basis voor de

vergelijking ten opzichte van de referentiesituatie. Het betreft een kwalitatieve toetsing.

De knelpunten die in de referentiesituatie bestaan, worden door het (O)TB-ontwerp niet allemaal opgelost. Op basis van de beschrijving van de verschillende kritische ontwerpelementen kan echter worden geconcludeerd dat het ontwerp in vergelijking met de referentiesituatie een licht positief verkeersveiligheidseffect heeft. Door de toename van verkeer op bestaande krappe ontwerpelementen is de kwalitatieve verkeersveiligheidsbeoordeling per saldo neutraal. Dit is gebaseerd op de volgende onderdelen:

- *Dwarsprofiel:*
Positief is dat bij wegverbreding de wegvakken de voorgeschreven breedte krijgen. Over grote lengte worden echter ook spitsstroken toegepast. Hier geldt volgens het document 'Veiligheid van spitsstroken' een profiel met verhoogd verkeersonveiligheidsniveau. In het kader van dit project is ook een Projectspecifieke Afweging Verkeersveiligheid (PSA) uitgevoerd ten aanzien van de spitsstroken. Hieruit blijkt dat het risicocijfer zal afnemen maar dat als gevolg van de toename van de verkeersintensiteiten er ook een toename van het aantal ongevallen te verwachten is.
- *Horizontaal en verticaal alignement:*
Op drie locaties worden nieuwe bruggen naast de bestaande bruggen gerealiseerd. Dit heeft een positief effect op het horizontaal alignement, ofwel de loop die een weg volgt door het landschap. De A27 blijft bij de bruggen voldoende breedte houden en kent hierdoor minder plotselinge overgangen, zoals in de referentiesituatie nog wel het geval is. Bij de Keizersveerbrug leidt dit tot een ontwerp-kritisch element, omdat de afstand tussen de aansluiting Hank en het splitspunt Keizersveerbrug te kort is om een oplossing te ontwerpen, die voldoet aan alle vigerende ontwerprichtlijnen.
- *Kans op kop-staartongevallen:*
De extra capaciteit op de A27 blijkt ook te leiden tot extra verkeer. Per saldo is het effect op de I/C-verhoudingen en daarmee de mogelijke congestie ten opzichte van de referentiesituatie beperkt.
- *Convergentie- en divergentiepunten:*
Dit aspect leidt tot enkele aandachtspunten maar niet tot kritische ontwerpelementen.
Een aandachtspunt is bijvoorbeeld dat op de westelijke rijbaan tussen aansluiting Avelingen en aansluiting Werkendam de rechterrajstrook van de A27 bij de aansluiting Werkendam een afvallende rijstrook is. Deze nieuwe situatie is uit oogpunt van verkeersveiligheid minder gewenst omdat bestuurders per ongeluk op de afrit terecht kunnen komen en omdat dit zorgt voor veel extra rijstrookwisselingen voor voornamelijk vrachtverkeer. Het is daardoor zaak de bewegwijzering zo uit te voeren dat bestuurders tijdig de juiste rijstrook kunnen kiezen.
Een ander aandachtspunt is dat op de westelijke rijbaan tussen aansluiting Hank en knooppunt Hooipolder de werking van de nieuwe parallelstructuur bij aansluiting Geertruidenberg niet vanzelfsprekend is, omdat slechts één aansluiting wordt aangedaan. Dit kan leiden tot een scheve verdeling van verkeer over de hoofd- en parallelbaan, zeker ook omdat de parallelbaan

gedeeltelijk één rijstrook kent, wat een belemmering kan zijn om deze baan te gebruiken. Met (dynamische) bewegwijzering kan dit knelpunt gedeeltelijk worden ondervangen. Het is aan te bevelen de bewegwijzering voor het splitsingspunt al voor aansluiting Hank in te zetten zodat bestuurders voldoende tijd hebben om de juiste rijstrook te kiezen.

- *Knooppunten en aansluitingen:*
Sterk positief is het opheffen van acht bestaande krappe aansluitingen. Negatief is het drukker worden van bestaande aansluitingen en knooppunten waar in het ontwerp geen verbeteringen zijn doorgevoerd, zoals knooppunt Hooipolder.
- *Effect op grote snelheidsverschillen:*
De verbeteringen op een aantal aansluitingen verkleinen de kans op grote snelheidsverschillen. De verbrede configuratie verhoogt echter de kans op grote snelheidsverschillen.

7.2 Conclusie en optimalisatiemaatregelen

7.2.1 Conclusie

Het (O)TB-ontwerp zorgt voor een veiligere weg (conform de meest recente richtlijnen) met meer capaciteit. De extra capaciteit trekt echter dusdanig veel verkeer aan dat er op de hoofdweg A27 Houten-Hooipolder en het onderliggend wegennet, ondanks de veiligere inrichting, meer ernstige slachtofferongevallen worden geprognosticeerd. Het effect is daarom negatief (-) beoordeeld. Door de verkeerstoename wordt ondanks de veiligere weginrichting, een toename van het aantal ernstige slachtofferongevallen verwacht. Daarmee wordt niet aan de doelstelling uit het SVIR voldaan. Per afgelegde kilometer is echter een afname van het aantal ernstige slachtofferongevallen te verwachten.

De ontwerpbeoordeling betreft een kwalitatieve toetsing. De uitkomst van de kwantitatieve en kwalitatieve beoordeling zijn dan ook niet sommeerbaar. Het is positief dat het (O)TB-ontwerp kwalitatief meer verbeteringen dan verslechtingen laat zien. Er blijven echter aandachtspunten waarvoor geldt dat (compenserende) maatregelen de risico's kunnen beperken. Voor een aantal elementen is reeds aan maatregelen voorzien. De effectbeoordeling is per saldo neutraal (0).

Tabel 7.1: Totaalbeoordeling effecten verkeersveiligheid

Aspecten	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp (excl. maatregelen)
Slachtofferongevallen hoofdwegennet (kwantitatief)	0	-
Slachtofferongevallen onderliggend wegennet (kwantitatief)	0	-
Verkeersveiligheid van ontwerp (kwalitatief)	0	0

7.2.2 *Mitigerende maatregelen*

Er zijn mogelijkheden geconstateerd waarmee de verkeersveiligheid op de A27 verder kan worden verbeterd. De mogelijke verbeteringen betreffen de volgende onderdelen:

1. Op de oostelijke rijbaan tussen Geertruidenberg en Hank begint de spitsstrook op de oostbaan richting Utrecht net na de invoeger vanuit Geertruidenberg. Hierdoor ontstaat een extra rijtaakbelasting in een al complexe situatie (weven, passage brug). Dit is een nieuwe situatie. Het is zaak de snelheidsreductie bij een geopende spitsstrook al voor de invoeger vanuit Geertruidenberg te laten ingaan, zodat de snelheidsverschillen op het punt waar de spitsstrook begint beperkt zijn.
2. Op de westelijke rijbaan van aansluiting Nieuwegein naar aansluiting Hagestein bevindt zich de splitsing in hoofd- en parallelbaan. Dit is een nieuwe situatie. Deze ligt op grote afstand van knooppunt Everdingen. Dit vraagt (zeker in de eerste fase na opening) veel aandacht voor het tijdig en duidelijk aangeven van de bestemmingen. Het is aan te bevelen bij de nadere uitwerking in het vervolg de bewegwijzering voor het splitsingspunt al voor aansluiting Nieuwegein in te zetten zodat bestuurders voldoende tijd hebben om de juiste rijstrook te kiezen.
3. Op de westelijke rijbaan tussen aansluiting Avelingen en aansluiting Werkendam is de rechterraijstrook van de A27 bij de aansluiting Werkendam een afvallende rijstrook. Deze nieuwe situatie is uit oogpunt van verkeersveiligheid minder gewenst omdat bestuurders per ongeluk op de afrit terecht kunnen komen en omdat dit zorgt voor veel extra rijstrookwisselingen voor voornamelijk vrachtverkeer. Een configuratie met een uitvoegstrook en een afstreping links kan dit probleem voorkomen. Uit de afwikkelingsberekeningen kwam die configuratie echter als minder geschikt. Als de afvallende rijstrook wordt gerealiseerd is het in ieder geval zaak de bewegwijzering zo uit te voeren dat bestuurders tijdig de juiste rijstrook kunnen kiezen.
4. Op de westelijke rijbaan tussen aansluiting Hank en knooppunt Hooipolder is de werking van de nieuwe parallelstructuur bij aansluiting Geertruidenberg niet vanzelfsprekend, omdat slechts één aansluiting wordt aangedaan. Dit kan leiden tot een scheve verdeling van verkeer over de hoofd- en parallelbaan, zeker ook omdat de parallelbaan gedeeltelijk één rijstrook kent, wat een belemmering kan zijn om deze baan te gebruiken. Met (dynamische) bewegwijzering kan dit knelpunt gedeeltelijk worden ondervangen. Het is aan te bevelen de bewegwijzering voor het splitsingspunt al voor aansluiting Hank in te zetten zodat bestuurders voldoende tijd hebben om de juiste rijstrook te kiezen.
5. In knooppunt Gorinchem is richting Utrecht ter hoogte van de splitsing van de rangeerbaan ook al de blokmarkering voor de volgende splitsing opgenomen. Dit is een nieuwe situatie. Dit vraagt veel van de weggebruiker. In de realisatiefase is het van belang de begrijpelijkheid van de bewegwijzering in combinatie met de markering door middel van 3D-visualisatie te toetsen.
6. In knooppunt Gorinchem bieden de krappe weefvakken onvoldoende weeflengte en deceleratielengte voor de opvolgende bogen. Dit is een bestaande situatie die wordt gehandhaafd. Gezien de stroomopwaartse verbredingen worden ze ook nog veel zwaarder belast. Binnen de configuratie van knooppunt Gorinchem is

dit niet oplosbaar. Met filedetectie en –waarschuwing kan de ‘vervolgschade’ worden beperkt.

7. Op de westelijke rijbaan van Geertruidenberg naar knooppunt Hooipolder is het weefvak zo lang dat voor de bestuurder sprake lijkt van een afvallende rijstrook. Dit is een nieuwe situatie. In combinatie met de aanduiding van een autosnelweg als bestemming (A59), komen de verkeerslichten onderaan de verbindingsweg extra onverwacht. Er is al voorzien in zo veel mogelijk opstelruimte voor de verkeerslichten zodat de kans op (onverwachte) terugslag wordt beperkt. Daarnaast dient te worden voorzien in meer dan duidelijke bewegwijzering en markering. Ten slotte is aan te bevelen een filedetectiesysteem te installeren zodat filevorming of de afrit al voor bestuurders op de A27 duidelijk wordt aangegeven.
8. In knooppunt Hooipolder zorgt de aanleg van de nieuwe verbindingsoog op de verbinding van Roosendaal naar Utrecht voor verlichting van het gelijkvloerse kruispunt, maar levert ook een nieuwe aandachtspunt op. Komend vanaf de A59 uit Roosendaal blijft een bestuurder die (rechts) afslaat via een (linker) boog op een stroomweg, terwijl bestuurders die geen manoeuvre uitvoeren bij een gelijkvloers kruispunt eindigen. Dit vraagt om aanvullende maatregelen om deze situatie helder te maken. Het belangrijkste is het toepassen van een heldere bewegwijzering. Overwogen kan worden de relatie tussen de rechtdoorgaande stroken en de bypass zoveel mogelijk te doorbreken. In het uiterste geval door hiertussen zichtbeperkende maatregelen toe te passen.
9. Aansluiting Houten: de afrit naar Houten uit Utrecht heeft een lange, dalende rechtstand, waardoor de rotonde of de wachtrij voor de rotonde met te hoge snelheid benaderd kan worden. Dit is een nieuwe aansluiting die blijft bestaan. Eventueel kan op enig moment, indien er lange wachtrijen op de afrit ontstaan, een filedetectiesysteem worden aangebracht.
10. Aansluiting Hagestein: de nieuwe boog in de afrit bij Hagestein uit Utrecht is lang en relatief krap na een lange rechtstand. Vanwege de inpassing in de omgeving is niet gekozen voor een ruimere boog. Het is zaak deze boog tijdig aan te kondigen met aanvullende bebording en bebakening.
11. Aansluiting Hank: door de aanpassing van de aansluiting ligt de Keizer Napoleonsweg niet meer in het verlengde van de toe- en afrit naar de A27, maar tussen de twee aansluitpunten. Dit kan tot verwarring leiden. Hier is echter aandacht nodig voor de bewegwijzering.
12. Uit oogpunt van verkeersafwikkeling is bij een aantal rotondes bij de aansluiting op het onderliggend wegennet een bypass voorgesteld. Dit leidt er in alle gevallen toe dat bestuurders minder bewust de autosnelweg op- en afrijden (categoriovergang) waardoor onverwachte manoeuvres en snelheidsverschillen kunnen ontstaan. De bypasses leiden bovendien tot grote snelheidsverschillen tussen bestuurders die via de bypass soepel van of naar de autosnelweg rijden en overstekende fietsers. Fietsoversteken over bypasses komen voor bij aansluitingen Nieuwendijk en Avelingen. Bij het detailontwerp van de bypass is in ieder geval veel aandacht nodig voor remming van de snelheid, vooral bij de fietsoversteek.
13. De nieuwe rotonde aan de oostzijde van de aansluiting Noordeloos wordt uit oogpunt van verkeersafwikkeling uitgevoerd als een turborotonde. Dat betekent dat de afrit van de rotonde met twee rijstroken wordt uitgevoerd. Dit kan leiden tot relatief hoge snelheden en kans op afdekken ter hoogte van de

fietsoversteek. Bij het detailontwerp is het zaak de snelheid van het autoverkeer ter hoogte van de fietsoversteek te beperken.

Het treffen van mitigerende maatregelen leidt niet tot een andere effect beoordeling dan de beoordeling zonder mitigerende maatregelen.

8 Geluid

8.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

Ten behoeve van dit MER zijn de effecten voor verkeerslawaai van de voorgenomen ontwikkeling beoordeeld aan de hand van de volgende beoordelingscriteria:

- Verandering van het aantal geluidgehinderden van de binnen het onderzoeksgebied gelegen geluidgevoelige objecten (hoofdzakelijk woningen);
- Verandering van het geluidbelast oppervlak.

Daarbij zijn de volgende situaties beschouwd:

- A. Autonoom 2033; hierin is voor het hoofdwegennet de registersituatie (geluidregister, met volledige benutting van het plafond) beschouwd en voor het onderliggend wegennet de referentiesituatie in 2033;
- B. Autonome sanering 2033; hierin is voor het hoofdwegennet de registersituatie (met volledige benutting plafond) beschouwd en voor het onderliggend wegennet de referentiesituatie in 2033. Hierbij is uitgegaan van de situatie na volledige autonome sanering, met alle geluidbeperkende maatregelen die zouden zijn getroffen als er geen wegverbreding zou plaatsvinden;
- C. Project 2033; hierin is voor het hoofdwegennet de projectsituatie in 2033 inclusief de geluidbeperkende maatregelen die bij het OTB worden vastgesteld (geluidreducerend asfalt en geluidsschermen). Voor het onderliggend wegennet is de projectsituatie in 2033 beschouwd.

In afwijking van de andere aspecten is de projectsituatie 2033 (C) niet alleen vergeleken met de situatie bij autonome ontwikkeling in 2033 (A) maar ook met de situatie bij autonome sanering inclusief autonome saneringsmaatregelen voor geluid. Dit heeft enerzijds te maken met de zogenaamde wettelijke GPP (GeluidProductiePlafond) systematiek die in het kader van de Wet Milieubeheer voor het aspect geluid wordt gehanteerd. In deze systematiek spelen de GPP's een belangrijke rol. Langs alle rijkswegen die op de zogenaamde plafondkaart zijn opgenomen gelden geluidproductieplafonds die in principe niet mogen worden overschreden. Daarnaast is wettelijk geregeld dat Rijkswaterstaat de autonome sanering aanpakt door het opstellen van zogenaamde saneringsplannen. Deze plannen moeten uiterlijk 31 december 2020 zijn ingediend bij de Minister. Met de uitvoering van het project wordt ook een deel van de sanering afgehandeld (gekoppelde sanering).

In het achtergrondrapport van Geluid wordt de toepassing van GPP's nader toegelicht.

In de onderstaande paragrafen is per beoordelingscriterium meer gedetailleerd de werkwijze vermeld en zijn de resultaten per beoordelingscriterium weergegeven voor de berekende situaties.

In het achtergrondrapport geluid MER A27 Houten – Hooipolder zijn uitgebreid de gehanteerde rekenmethodiek, de analyses en de resultaten en conclusies toegelicht. De geluideffecten op Natuurgebieden zijn apart berekend en weergegeven in het deelrapport Natuur.

8.1.1 *Geluidgehinderden*

In art. 9 van de Regeling geluid milieubeheer is gelet op richtlijn nr. 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai (PbEG L 189) een werkwijze opgenomen waarmee aan de hand van de optredende geluidbelastingen van diverse lawaaisoorten en hun dosis-effectrelatie de mate van hinder voor personen (percentage bewoners per geluidbelastingklasse) kan worden bepaald. Deze dosis-effectrelaties worden landelijk gehanteerd (vastgelegd in de Regeling geluid milieubeheer) en zijn gebaseerd op landelijke verwachtingen. Het aantal geluidgehinderden is bepaald op basis van het aantal verblijfsobjecten per geluidklasse. Per verblijfsobject is op basis van de Regeling geluid milieubeheer uitgegaan van een gemiddelde van 2,2 bewoners per verblijfsobject. Voorgaande resulteert in het aantal (ernstig) gehinderden per 100 bewoners per geluidsklasse zoals in onderstaande tabel aangegeven.

Tabel 8.1: Dosis-effectrelaties voor wegverkeerslawaai, aantallen (ernstig) gehinderden

Geluidbelastingsklasse (L_{den})	Gehinderden per 100 bewoners	Ernstig gehinderden per 100 bewoners
50-54 dB	14	5
55-59 dB	21	8
60-64 dB	30	13
65-69 dB	41	20
70-74 dB	54	30
75 dB of hoger	61	37

Volgens de hierboven geschetste methode is over het gehele onderzoeksgebied het aantal (ernstig) gehinderden bepaald vanaf 50 dB, in de gehanteerde klassen van 5 dB.

Het totaal aantal gehinderden is de som van het aantal gehinderden per geluidbelastingsklasse. Voor het bepalen van het aantal ernstig gehinderden wordt dezelfde werkwijze gehanteerd.

De belangrijkste locaties waar als gevolg van het project een verandering van de geluidsbelasting optreedt, en afhankelijk van het aantal gevoelige objecten in het omliggend gebied, ook van het aantal (ernstig) geluidgehinderden, betreffen:

- In de kern van Vianen (westzijde A27) treden lichte toenames (0 tot 1 dB) van de geluidsbelasting op vanwege het onderliggend wegennet. Vanwege de A27 zelf is tussen Houten en Everdingen sprake van lokale afnames (1 a 2 dB) als gevolg van toepassing van 2 laags ZOAB en geluidschermen
- Bij Noordeloos treden lichte toenames (0 tot 1 dB) van de geluidsbelasting op vanwege het onderliggend wegennet. Langs de oostzijde van de A27 ten noorden van Meerkerk en nabij Lexmond treden vanwege de A27 eveneens lichte toenames (0 tot 1 dB) op. Daar bevinden zich weinig geluidgevoelige objecten. Voor het overige deel van de A27 tussen Everdingen en Gorinchem is sprake van lichte afnames (1 a 2 dB) rondom de rijksweg
- Tussen Gorinchem en Hooipolder is sprake van lichte afnames (1 tot 2 dB) rondom de rijksweg. Bij enkele wegen op het onderliggend wegennet treden lichte toenames op van 0 tot 1 dB als gevolg van de wijzigingen in de verkeersstromen. De nieuwe verbindingsweg bij Raamsdonksveer leidt tot

lokale toenames variërend van 1 tot 6 dB langs de gedeelten waar geen geluidmaatregelen worden getroffen. Daar bevinden zich vrijwel geen geluidgevoelige objecten.

In de onderstaande tabel is de hoeveelheid (ernstig) gehinderden opgenomen in de verschillende situaties, zoals uit de geluidberekeningen volgt.

Tabel 8.2: Aantal geluidgehinderden als gevolg van wegverkeerslawaai

	Aantal gehinderde personen			Verschil project en autonoom	Verschil project en autonoom sanering
	Autonoom 2033	Autonoom sanering 2033	Project 2033		
Gehinderden	26.449	26.242	24.954	-1.495 (-6%)	-1.288 (-5%)
Ernstig gehinderden	10.206	10.110	9.586	-620 (-6%)	-524 (-5%)

Uit voorgaande tabel blijkt dat in de projectsituatie het aantal gehinderden en ernstig gehinderden daalt ten opzichte van zowel autonome ontwikkeling als bij autonome ontwikkeling inclusief saneringsmaatregelen. Dit is het gevolg van de geluidmaatregelen die worden getroffen in de projectsituatie in de vorm van geluidreducerend asfalt en geluidschermen. Deze daling is sterker ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkeling dan in de situatie bij autonome ontwikkeling inclusief saneringsmaatregelen.

De afname van de hoeveelheid geluidgehinderden wordt beoordeeld als een licht positief effect (+/0).

8.1.2 Geluidbelast oppervlak

Het totale akoestisch ruimtebeslag van het project is in beeld gebracht voor de drie beschouwde situaties. Per geluidbelastingklasse is het geluidbelast oppervlak berekend binnen een afstand van 3 km aan weerszijden van de rijksweg.

Tabel 8.3: Geluidbelast oppervlak per geluidbelastingklasse in ha

Geluidbelast oppervlak	< 50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-99	Totaal	Totaal > 50
Autonoom 2033	14.373	7.632	5.636	3.177	1.498	643	534	33.496	19.122 (57%)
Autonoom sanering 2033	14.510	7.618	5.595	3.146	1.467	632	528	33.496	18.986 (57%)
Project 2033	15.742	7.194	5.278	2.887	1.324	580	491	33.496	17.753 (53%)

Het totaal geluidbelast oppervlak boven de 50 dB (grenswaarde) is gehanteerd als het criterium voor het effect op het akoestisch ruimtebeslag. In het akoestisch ruimtebeslag zien we een vergelijkbaar beeld als bij het aantal gehinderden ontstaan. Door de geluidmaatregelen in het project wordt het totale akoestisch ruimtebeslag in 2033 minder dan ten opzichte van de referentiesituatie (met en

zonder sanering). Het gaat om een daling van respectievelijk 7% (ten opzichte van autonome situatie) en 6% (ten opzichte van situatie met autonome sanering).

Dit effect komt overeen met het effect bij de geluidgehinderden zodat gesteld kan worden dat de effecten van geluid op de stedelijke en landelijke omgeving overeen komen. Wel blijkt uit de geluidcontourkaarten dat er lokaal verschillen optreden. Dit wordt behandeld in het deelrapport geluid voor het MER.

De afname van de hoeveelheid geluidbelast oppervlak wordt beoordeeld als een licht positief effect (+/0).

8.2 Conclusie en mitigerende maatregelen

Door de geluidmaatregelen in het project neemt het totale akoestisch ruimtebeslag in 2033 af ten opzichte van de referentiesituatie (met en zonder sanering). De afname van de hoeveelheid geluidbelast oppervlak wordt beoordeeld als een licht positief effect (+/0).

Ook het aantal geluidgehinderden neemt met 5% tot 6% af. Deze afname wordt beoordeeld als een licht positief effect (+/0) ten opzichte van zowel de autonome situatie als de autonome situatie met sanering.

Tabel 8.1: Totaalbeoordeling effecten geluid

Aspecten	Referentiesituatie	
	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp (incl. maatregelen)
Geluidgehinderden	0	+ / 0
Geluidsbelast oppervlak	0	+ / 0

Onderdeel van het project is het treffen van geluidbeperkende maatregelen, in de vorm van geluidreducerend asfalt en geluidsschermen. Voor sommige geluidgevoelige objecten volstaan deze maatregelen in de projectsituatie nog niet om een toename van de geluidbelasting te voorkomen. Verdere maatregelen zijn echter niet doelmatig of technisch niet mogelijk. Deze toename is daarom toegestaan.. Bij deze betreffende objecten zal nog nader onderzoek (na vaststelling van het Tracébesluit) plaatsvinden naar het treffen van mogelijke gevelisolatie maatregelen. Deze maatregelen hebben echter geen invloed op de ligging van de geluidcontouren en zijn derhalve buiten deze effectbeschrijving gehouden.

De exacte omvang en locatie van de mitigerende maatregelen (in dit geval locatie, lengte van de geluidreducerende wegvakken en locatie, lengte en hoogte van geluidsschermen) zijn niet in het MER opgenomen maar deze komen terug in het OTB.

Cumulatie van geluid

In deze effectbeschrijving voor geluid is rekening gehouden met de cumulatie van het wegverkeerslawaai van alle rijkswegen in het plangebied alsmede het onderliggende wegennet voor zover relevant. De cumulatie met andere geluidbronnen (spoortrajecten, gezoneerde industrieterreinen en scheepvaart) in het plangebied is niet berekend. Deze geluidbronnen zijn voor elke beschouwde situatie (project, autonoom en autonoom met sanering) gelijk en leveren derhalve geen

verder onderscheidend effect op de relatieve onderlinge beoordeling van de geluideffecten van het wegverkeerslawaaï van de beschouwde situaties.

Trillingen

Trillingen tijdens de bouwwerkzaamheden of in de gebruiksfase, die via de ondergrond worden overgebracht, kunnen leiden tot schade aan gebouwen en hinder voor personen. Dit project leidt niet tot noemenswaardige effecten ten aanzien van trillingen en dit aspect is daarom niet verder onderzocht in dit MER.

9 Luchtkwaliteit

9.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

Veranderingen in verkeersintensiteiten leiden tot veranderingen in emissies van luchtverontreinigende stoffen door het auto- en vrachtverkeer. Bij het aspect Lucht gaat het om veranderingen in de concentraties van NO₂ en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}), omdat deze concentraties invloed hebben op de gezondheid en de leefomgevingskwaliteit.

Ten behoeve van het (O)TB en MER voor het project A27 Houten – Hooipolder zijn berekeningen uitgevoerd voor de volgende scenario's:

- Huidige situatie (2013)
Deze wordt inzichtelijk gemaakt op basis van de resultaten uit het NSL voor de monitoringsronde van 2014.
- Projecteffect (2030)
Het projecteffect betreft het verschil tussen de autonome situatie (2030) en de projectsituatie (2030). Voor beide situaties is een berekening uitgevoerd met de NSL rekentool en zijn de resultaten van elkaar afgetrokken.

Voor het volledige onderzoek, gehanteerde uitgangspunten en de resultaten wordt verwezen naar het luchtkwaliteitsonderzoek, dat als bijlage 8 bij dit MER is opgenomen.

Het luchtkwaliteitsonderzoek maakt inzichtelijk wat de wijziging is in de jaargemiddelde concentraties van NO₂ (stikstofdioxide), PM₁₀ en PM_{2,5} (fijnstof). De gehanteerde beoordelingssystematiek is beschreven in het deelrapport luchtkwaliteit.

Op basis van de veranderingen in de jaargemiddelde concentraties voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} is ter hoogte van verblijfsobjecten (zoals bijvoorbeeld woningen) het projecteffect bepaald. Op basis van het projecteffect is vervolgens een effectscore toegekend.

9.1.1 Resultaten onderzoek

Zowel voor NO₂, PM₁₀ als PM_{2,5} geldt dat er als gevolg van het project geen verbetering optreedt ter plaatse van verblijfsobjecten.

Voor fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) geldt dat minder dan 5% van de verblijfsobjecten een verandering ondervindt van meer dan 0,4 µg/m³. Dit is neutraal (0) beoordeeld. Voor stikstofdioxide (NO₂) geldt dat vrijwel alle berekende effecten in de klasse liggen die als neutraal effect (0) is geclassificeerd. Voor een zeer klein deel (0,02%) van de verblijfsobjecten is sprake van een beperkte toename (een verslechtering van meer dan 1,2 µg/m³ maar minder dan 2,5 µg/m³).

9.2 Conclusie en mitigerende maatregelen

Voor het thema luchtkwaliteit kan geconcludeerd worden dat het project

ten opzichte van de autonome situatie vrijwel geen effecten sorteert. Dit aangezien minder dan 5% van de verblijfsobjecten een verandering kent van meer dan 1,2 µg/m³ (voor NO₂) en 0,4 µg/m³ (voor PM₁₀ en PM_{2,5}).

Daarnaast is het project A27 Houten - Hooipolder opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Daarmee is de juridische haalbaarheid voor dit project in relatie tot luchtkwaliteit geborgd.

Tabel 9.1: Totaalbeoordeling effecten luchtkwaliteit

Aspecten	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp (excl. maatregelen)
Effect op NO ₂	0	0
Effect op PM ₁₀	0	0
Effect op PM _{2,5}	0	0

Voor het thema luchtkwaliteit hoeven er op projectniveau geen mitigerende maatregelen getroffen te worden. Dit gebeurt op landelijk niveau in het kader van het NSL. Projecten en maatregelen zijn binnen het NSL ontkoppeld. Het NSL programma ziet erop toe dat knelpunten vroegtijdig worden herkend en opgelost door lokale maatregelen. Daarmee wordt geborgd dat de luchtkwaliteitsnormen niet overschreden worden.

10 Externe veiligheid

10.1 Inleiding

Rijkswegen fungeren als belangrijke verbindingroute voor de economie in Nederland. Daarover vindt een belangrijk deel van het goederenvervoer plaats en levert een herkenbaar verkeersbeeld op. Tot het goederenvervoer behoort het transport van gevaarlijke stoffen (met brandbare vloeistoffen in bulk als grootste aandeel daarin). Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is een landelijk netwerk aangewezen, het basisnet, waar de A27 onderdeel van uitmaakt. Het basisnet is bedoeld om de (externe) veiligheid langs de transportroutes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen te garanderen en heeft betrekking op (hoofd)wegen, hoofdspoorwegen en binnenwateren waarover het vervoer van gevaarlijke stoffen in bulk plaatsvindt.

Externe veiligheid gaat over de veiligheid van personen die zelf niet direct betrokken zijn bij risicovolle activiteiten met gevaarlijke stoffen (risicobronnen), maar als gevolg van die activiteiten wel risico kunnen lopen. De voorgenomen ontwikkeling betreft een weg waarover gevaarlijke stoffen vervoerd worden. De relevante wet- en regelgeving voor deze risicobron is vastgelegd in de Wet basisnet (welke grotendeels is neergelegd in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen), de bijbehorende Regeling basisnet en de Beleidsregels Externe veiligheidsbeoordeling Tracébesluiten.

Bij de beoordeling van de externe veiligheid wordt gekeken naar de aspecten plaatsgebonden risico, groepsrisico en plasbrandaandachtsgebied.

10.2 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de frequentie per jaar dat een persoon die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een transportroute overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op die route. De omvang van het PR is geheel afhankelijk van de aard en omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen en de ongevalsfrequentie van het transportmiddel op de route. Voor een individu geeft het PR een kwantitatieve indicatie van het risico dat hij loopt wanneer hij zich onbeschermd in de omgeving van een inrichting of transportroute bevindt.

Voor het PR geldt voor bestaande en nieuwe toekomstige situaties de PR 10^{-6} per jaar contour als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten, wat inhoudt dat de kans op overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen maximaal één op de één miljoen jaar bedraagt. Het verschil tussen een grens- en een richtwaarde is dat men grenswaarden verplicht in acht moet nemen, terwijl met richtwaarden zoveel mogelijk rekening gehouden moet worden (artikel 5.1, lid 3, Wet milieubeheer [Wm]).

Bij basisnet¹³ routes wordt de PR 10^{-6} contour het PR-plafond of de basisnetafstand genoemd. Bij wijzigingen aan basisnetroutes moet voor het PR onderzocht worden of:

1. Sprake kan zijn van verschuiving van het referentiepunt, dat over het algemeen op het midden van de weg ligt. Indien het referentiepunt verschuift moet inzicht gegeven worden in de (beperkt) kwetsbare objecten¹⁴ die ten gevolge van deze verschuiving in en uit het PR-plafond schuiven.
2. Sprake is van een (dreigende) overschrijding van het PR-plafond.

Een vergroting van de wegcapaciteit leidt niet tot een toename van het aantal transporten van gevaarlijke stoffen. Dit aantal wordt namelijk bepaald door internationale transportstromen. Omdat geen sprake is van een toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen of een wijziging van de ongevalsrequentie, luidt de conclusie dat de voorgenomen ontwikkeling niet zorgt voor locaties waar een (dreigende) overschrijding van het PR-plafond optreedt.

Zowel in de autonome situatie als in de plansituatie zijn geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de contouren van het PR-plafond aanwezig. Ook is er geen (dreigende) overschrijding van het PR-plafond. Dit leidt tot een neutrale beoordeling (0).

10.3 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve frequentie per jaar per kilometer transportroute dat tien of meer personen in het invloedsgebied van een transportroute overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof vrijkomt. Het groepsrisico (GR) is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval. Het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde locatie. De omvang van het groepsrisico is afhankelijk van de aard en omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ongevalsrequentie van het transportmiddel op de route én de omvang en locatie van de bevolking naast en boven de route.

Voor het groepsrisico geldt een oriëntatiewaarde (OW).

Voor één locatie geldt dat het groepsrisico groter is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Dat is ter hoogte van Gorinchem. Omdat de vervoersaantallen zoals opgenomen in het basisnet voor het PR-plafond niet veranderen, kan alleen een gewijzigde ligging van de weg tot een verhoging van het GR leiden. De ligging van de weg is bij Gorinchem is gewijzigd ter hoogte van de Merwedebrug. Uit de risicoberekening blijkt echter dat het GR niet significant toeneemt.

Op locaties waar een verschuiving van de as plaatsvindt komt de weg verder van de bebouwing te liggen. Omdat de hoogte van het groepsrisico gelijk is aan de referentiesituatie is de effectbeoordeling neutraal (0).

¹³ Een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, waar de A27 onderdeel van uitmaakt. Met het basisnet wordt een evenwicht voor de lange termijn gecreëerd tussen de belangen van het vervoer van gevaarlijke stoffen, de bebouwde omgeving en de veiligheid van mensen die wonen of verblijven dicht in de buurt van deze infrastructuur waar dit vervoer plaatsvindt.

¹⁴ De definitie van kwetsbare objecten en van beperkt kwetsbare objecten is gegeven in artikel 1 van het Bevi. Onder andere woningen, ziekenhuizen en scholen behoren tot deze objecten.

10.4 Plasbrand aandachtgebied

Met het nieuwe externe veiligheidsbeleid Basisnet is het "PAG" geïntroduceerd (artikel 16 Regeling basisnet). PAG staat voor Plasbrand AandachtsGebied en is aanwezig langs snelwegen waarover substantiële hoeveelheden brandbare vloeistoffen zoals diesel en benzine worden vervoerd. De effecten van deze stoffen reiken tot de eerste tiental meters naast de weg. Het PAG is de zone van 30 m vanaf de buitenkant van de buitenste rijstrook.

De aanwezigheid van een PAG leidt in het algemeen niet tot (extra) maatregelen. Het PAG maakt in de huidige systematiek geen onderdeel uit van de toetsing van de voorkeursvariant. Een verdere uitwerking van de veranderingen in en aan het PAG wordt gegeven in het deelrapport externe veiligheid.

10.5 Conclusie en mitigerende maatregelen

Binnen het PR-plafond zijn geen (beperkt) kwetsbare objecten gelegen. Het GR ligt voor alle locaties, behalve Gorinchem, onder de drempelwaarde. Voor de locatie Gorinchem geldt dat het GR niet significant toeneemt.

Tabel 10.1: Totaalbeoordeling effecten externe veiligheid

Aspecten	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp
	Plaatsgebonden Risico (PR)	0
Groepsrisico (GR)	0	0

11 Natuur

11.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

Uitbreiding van de infrastructuur en de toename van de verkeersintensiteiten leidt tot effecten op de natuurwaarden (gebieden en soorten) in de directe omgeving en de natuurverbindingen die de infrastructuur kruisen. Ook op grotere afstand van het plangebied kunnen effecten optreden door wijzigingen in verkeersstromen (netwerkeffecten)ten gevolg van de verbreding van de A27. In dit hoofdstuk worden de volgende aspecten behandeld:

- Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten;
- Natuurnetwerk Nederland (NNN) (voorheen Ecologische Hoofdstructuur (EHS));
- Ecologische Verbindingszones;
- Belangrijke weidevogelgebieden;
- Beschermde soorten (Flora- en faunawet) en Rode Lijstsoorten;
- Bomen.

Indien relevant wordt onderscheid gemaakt in effecten in de aanlegfase en in de gebruiksfase. Voor de effectbeoordeling wordt gebruik gemaakt van de scoringssystematiek zoals opgenomen in paragraaf 4.3.

11.1.1 *Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten*

De A27 Houten-Hooipolder doorsnijdt in de huidige situatie het Natura 2000-gebied Zouweboezem. Daarnaast bevinden zich nog vier Natura 2000-gebieden op korte afstand van de weg. Dit zijn het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek (op ca. 2,5 km afstand), het Natura 2000-gebied Lingegebied & Diefdijk-Zuid (op ca. 2,5 km afstand), het Natura 2000-gebied Loevestein, Pompeveld & Kornsche Boezem (op ca. 2 km afstand) en het Natura 2000-gebied Biesbosch (op ca. 1 km afstand). Specifiek voor stikstofdepositie zijn er daarnaast nog zeven Natura 2000-gebieden die vanwege het netwerkeffect binnen het onderzoeksgebied liggen (zie onder Stikstofdepositie). Er bevinden zich twee Beschermde Natuurmonumenten in de omgeving van de A27. Dit zijn het Beschermde Natuurmonument 'Oeverlanden Giessen' (op ca. 2,5 km afstand) en het Beschermde Natuurmonument 'Niemandshoek' (op ca. 1 km afstand). Specifiek voor stikstofdepositie zijn er daarnaast nog acht Beschermde Natuurmonumenten die binnen het onderzoeksgebied liggen (zie onder Stikstofdepositie).

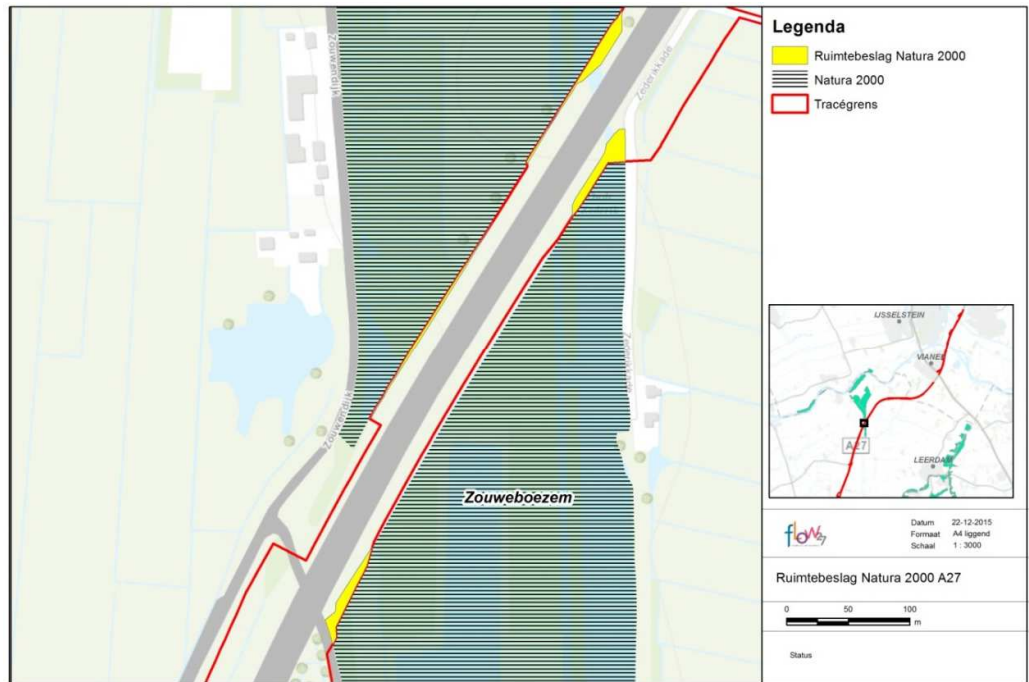
Fysieke aantasting

De uitbreiding van de A27 leidt tot fysieke aantasting van het Natura 2000-gebied Zouweboezem. Dit is weergegeven in figuur 11.1. De fysieke aantasting betreft in totaal circa 0,20 ha (1.980 m²).

Ter hoogte van het Natura 2000-gebied bestaat de wegverbreding uit de aanleg van spitsstroken, waarbij de vluchtstrook geschikt wordt gemaakt als spitsstrook. Tevens wordt de betonnen barrier vervangen door een bredere middenberm. Hiervoor wordt het bestaande kunstwerk over de Oude Zederik circa 3 meter verlengd en worden de wegbermtaluds aangepast waardoor er sprake is van bovengenoemde fysieke aantasting. Het ruimtebeslag op het Natura 2000-gebied

bestaat met name uit de verlenging van het bestaande kunstwerk over de Oude Zederik.

In de overige Natura 2000-gebieden, evenals de Beschermd Natuurmonumenten, is geen sprake van fysieke aantasting als gevolg van het initiatief.



Figuur 11.1: Fysieke aantasting van het Natura 2000-gebied Zouweboezem (gele markering)

Binnen de fysieke aantasting bevinden zich geen habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen worden derhalve uitgesloten. Voor het habitatype blauwgrasland geldt voor het Natura 2000-gebied een uitbreidingsdoelstelling. De beste uitbreidingsmogelijkheden voor dit habitatype liggen aan de noordkant van de Zouweboezem (provincie Zuid-Holland 2014, concept beheerplan Natura 2000 Zouweboezem). Dit is buiten het plangebied van het (O)TB-ontwerp. De uitbreidingsdoelstellingen van het habitatype blauwgrasland komen daardoor niet in gevaar.

Zoals hierboven aangegeven betreft het ruimtebeslag met name de verlenging van het bestaande kunstwerk Oude Zederik. Er is sprake van zeer beperkt dempen van water om het verlengde deel te voorzien van eenzelfde faunaloopstrook als het huidige kunstwerk. De aanpassing van de bermtaluds ligt grotendeels buiten de grens van het Natura 2000-gebied. Alleen in de zuidwesthoek bij de Zouwendijk is er sprake van ruimtebeslag op het Natura 2000-gebied door de aanpassing van de taluds.

Door het dempen van het water kan er mogelijk sprake zijn van negatieve effecten op de habitatoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Zouweboezem is aangewezen (bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, kamsalamander en platte schijfhoren). De kamsalamander en platte schijfhoren komen ter plaatse van de Zouweboezem niet in het plangebied voor. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten (behoud populatie) zijn daarom uitgesloten. In het aanwijzingsbesluit voor het Natura 2000-gebied is aangegeven dat de vissoorten bittervoorn, grote modderkruiper en kleine modderkruiper verspreid over het gehele gebied voorkomen, zowel in de boezem zelf als in de sloten van de Polder Achthoven. Voor deze soorten geldt een behoudsdoelstelling. Het kerngebied van de grote modderkruiper bevindt zich ver van de A27 in het noorden van het Natura 2000-gebied. Kleine modderkruiper en bittervoorn komen verspreid over het hele Natura 2000-gebied voor. Ook voor deze soorten geldt een behoudsdoelstelling. Gezien de zeer beperkte fysieke ingreep worden significant negatieve effecten op de behoudsdoelstelling van de vissoorten als gevolg van fysieke aantasting uitgesloten.

Voor de aangewezen vogelsoorten porseleinhoen, purperreiger, zwarte stern en krakeend worden significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen als gevolg van de (zeer geringe) fysieke aantasting eveneens uitgesloten. Dit wordt veroorzaakt doordat de verspreiding van deze soorten binnen het Natura 2000-gebied buiten het ruimtebeslag van de reconstructie van de A27 ligt, of omdat de soort niet gevoelig is voor oppervlakteverlies (krakeend). Voor porseleinhoen en zwarte stern geldt een uitbreidingsdoelstelling. Ook deze doelstelling komt als gevolg van de zeer beperkte fysieke ingreep ter plaatse van de weg niet in gevaar.

Conclusie

Er kan worden geconcludeerd dat significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling van de aangewezen habitattypen en soorten van het Natura 2000-gebied Zouweboezem als gevolg van de (geringe) fysieke aantasting zijn uitgesloten. De fysieke aantasting is beoordeeld als 0/- (gering negatief effect).

Barrièrewerking

De A27 doorsnijdt in de huidige situatie alleen het Natura 2000-gebied de Zouweboezem. Voor de overige Natura 2000-gebieden en beschermde Natuurmonumenten is er zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie geen sprake van doorsnijding en barrièrewerking door de A27.

Ter plaatse van de Zouweboezem vindt er zeer beperkte fysieke verbreding van de A27 plaats. Op deze locatie wordt de bestaande vluchtstrook ingericht als spitsstrook en wordt de bestaande betonnen barrièr vervangen door een middenberm. De fysieke barrièrewerking van de weg wordt hierdoor in de toekomstige situatie slechts zeer beperkt (ca. 3 meter) groter. Dit heeft geen effect op de instandhoudingsdoelstellingen.

De ingebruikname van de bestaande vluchtstrook als spitsstrook leidt weliswaar niet tot een toename van de fysieke barrière, maar geeft door de aanwezigheid van 6

rijbanen in plaats van 4 rijbanen toch een verhoogde kans op aanrijdingen. Dit verhoogde risico geldt voor de aangewezen vogelsoorten porseleinhoen, purperreiger, zwarte stern en krakeend. Doordat de foerageer- en broedgebieden van porseleinhoen, purperreiger en zwarte stern niet nabij de A27 liggen en omdat de vogels de A27 normaliter op voldoende hoogte passeren, is er geen verhoogd risico op aanrijdinggevaar. Ook voor krakeend welke wel in de omgeving van de weg foerageert is er geen verhoogd risico op aanrijdinggevaar omdat de aanwezige opgaande beplanting langs de weg, welke onderdeel uitmaakt van het Natura 2000-gebied, blijft gehandhaafd waardoor vogels hoog de weg overvliegen. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling voor porseleinhoen, purperreiger, zwarte stern en krakeend en op de uitbreidingsdoelstelling voor porseleinhoen en zwarte stern zijn uitgesloten.

In de referentiesituatie is er een ecologische passage ter plaatse van de Oude Zederik. De Oude Zederik kruist de A27 door middel van een duikerbrug met een loopstrook voor fauna. Dit kunstwerk wordt door het project A27 Houten - Hooipolder circa 3 meter verlengd. Door deze verlenging zal de bestaande passage nog steeds kunnen functioneren voor de habitatsoorten kleine modderkruiper en bittervoorn en grote modderkruiper.

Tijdens de aanlegfase kan er sprake zijn van tijdelijke obstructie van de watergang. Indien de verbinding tussen het noordelijke en zuidelijke deel van de Zouweboezem daardoor langdurig niet beschikbaar is, heeft dit negatieve gevolgen voor de habitatsoorten waarvoor het gebied is aangewezen (kleine modderkruiper en in beperkte mate bittervoorn en grote modderkruiper).

Conclusie

De barrièrewerking is in de gebruiksfase beoordeeld als 0 (geen effect)

In de aanlegfase is de barrièrewerking beoordeeld als - - (groot negatief effect) omdat op voorhand significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de vissoorten (kleine modderkruiper en in beperkte mate bittervoorn en grote modderkruiper) niet met zekerheid kunnen worden uitgesloten. In de Passende Beoordeling zijn maatregelen beschreven waarmee significant negatieve effecten kunnen worden uitgesloten. Deze maatregelen zijn in hoofdstuk 11.2 beschreven.

Verstoring door geluid

Aanlegfase

De aanlegwerkzaamheden kunnen leiden tot een tijdelijke geluidstoename op het Natura 2000-gebied Zouweboezem. Er worden geen werkterreinen in of nabij de Zouweboezem ingericht. Wel wordt ten oosten van de Zederik een damwand geplaatst. De damwand wordt op circa 60 meter afstand van de Zederik geplaatst over een lengte van 200 meter. Ook worden nieuwe portalen geplaatst en worden de kunstwerken Veldweg en Zouwendijk vervangen. Hierdoor is er in de aanlegfase verstoring van de aangewezen habitatsoorten door geluid mogelijk.

De bittervoorn, de kleine modderkruiper en de grote modderkruiper zijn zeer gevoelig voor geluid. De purperreiger is gevoelig voor geluid, maar bevindt zich op ruime afstand van de werkzaamheden.

Andere Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten bevinden zich verder van de weg (op minimaal 1 kilometer afstand), waardoor negatieve effecten door geluid in de aanlegfase zijn uitgesloten.

Gebruiksfase

Uit de geluidsberekening blijkt dat in de gebruiksfase geen sprake is van toename van geluid op Natura 2000-gebieden als gevolg van het project. Ten opzichte van de referentiesituatie is er zowel in het Natura 2000-gebied Zouweboezem als in het Natura 2000-gebied Biesbosch sprake van een lichte afname van geluid. In het Natura 2000-gebied Lingegebied & Diefdijk Zuid is de geluidsbelasting in de projectsituatie gelijk aan de referentiesituatie (zie kaarten met geluidscontouren in bijlage 3 van het achtergrondrapport Natuur). De afname ten opzichte van de autonome ontwikkeling is het gevolg van de geluidsmaatregelen (2-laags ZOAB en geluidsschermen) die binnen het voornemen worden genomen. Voor het Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem en het Natura 2000- gebied Uiterwaarden Lek geldt dat de berekende geluidscontouren niet tot in het gebied reiken.

Conclusie

In de gebruiksfase is de geluidsbelasting op de Natura 2000-gebieden gelijk aan of zelfs lichtelijk minder dan in de referentiesituatie. Dit komt door de geluidsmaatregelen die getroffen worden. Dit effect is gewaardeerd als 0/+ (gering positief effect). In de aanlegfase kunnen vanwege mogelijk sterk geluidproducerende werkzaamheden ter hoogte van het Natura 2000-gebied Zouweboezem tijdelijke negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de aangewezen soorten optreden. Hierbij kunnen significant negatieve effecten op voorhand niet met zekerheid worden uitgesloten (groot negatief effect - -). Dit geldt voor de vissoorten bittervoorn, kleine modderkruiper en grote modderkruiper. In de Passende Beoordeling zijn maatregelen beschreven waarmee significant negatieve effecten kunnen worden uitgesloten. Deze maatregelen zijn in hoofdstuk 11.2 beschreven.

Verstoring door trillingen

Aanlegfase

In de aanlegfase kan tijdelijk verstoring door trillingen optreden als gevolg van bouwwerkzaamheden. Dit speelt, net als geluid, alleen voor het Natura 2000-gebied Zouweboezem. Als effectafstand wordt rekening gehouden met 50 meter. De bittervoorn, de kleine modderkruiper en de grote modderkruiper zijn zeer gevoelig voor trillingen. Tijdens de aanlegfase kunnen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen (behoud) als gevolg van trillingen niet op voorhand worden uitgesloten.

Gebruiksfase

De invloedssfeer van trillingen in de gebruiksfase neemt ten opzichte van de referentiesituatie slechts beperkt (ca. 15 m) toe en reikt daarbij net tot aan het Natura 2000-gebied Zouweboezem. Ter hoogte van de A27 bestaat het Natura 2000 gebied uit land. De eerste meters in het gebied zijn daarom geen biotoop voor de trillingsgevoelige vissoorten grote modderkruiper, kleine modderkruiper en bittervoorn. De trillingsgevoelige soorten bittervoorn en kleine modderkruiper komen in de bermsloten van de weg voor. Deze liggen buiten het Natura 2000-gebied. Gezien de algemene verspreiding van deze soorten binnen het Natura 2000-gebied, zijn significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen (behoud) uitgesloten.

Conclusie

In de gebruiksfase is er in Natura 2000-gebieden geen sprake van effecten door trillingen op de instandhoudingsdoelstellingen (neutraal effect 0). In de aanlegfase kunnen vanwege de mogelijk sterk trillingproducerende werkzaamheden ter hoogte van het Natura 2000-gebied Zouweboezem tijdelijke negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de aangewezen soorten optreden. Hierbij kunnen significant negatieve effecten niet met zekerheid worden uitgesloten (groot negatief effect - -). Dit geldt voor de vissoorten bittervoorn, kleine modderkruiper en grote modderkruiper. Om deze effecten te mitigeren worden maatregelen genomen (zie hoofdstuk 11.2).

Optische verstoring

Aanlegfase

In de aanlegfase kan tijdelijk optische verstoring optreden tijdens de werkzaamheden. De meeste vogelsoorten welke zijn aangewezen voor het Natura 2000-gebied Zouweboezem foerageren en broeden verder van de A27 af. De purperreigerkolonie bevindt zich hemelsbreed op een afstand van circa 975 meter van de A27. De zwarte stern broedt op circa 1,5 kilometer ten noorden van de A27 en de porseleinhoen op 750-1000 meter. Tussen de broedlocaties en de A27 liggen percelen met hoog opgaande begroeiing zoals riet, struiken en bomen waardoor het zicht op de A27 minimaal is. Op deze afstand wordt daarom geen optische verstoring verwacht door de werkzaamheden. Mogelijk treedt er wel optische verstoring voor krakeenden op die nabij de A27 foerageren. Dit is een tijdelijk effect. Het effect is beperkt van omvang omdat er geen werkwegen en werkterreinen in het Natura 2000-gebied worden aangelegd. Gezien deze beperkte omvang en het tijdelijke karakter zijn significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen (behoud) van de krakeend door optische verstoring uitgesloten.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase zullen er meer auto's rijden. Aangezien dit een constante en voorspelbare beweging is zal dit niet leiden tot een negatief effect door optische verstoring. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn uitgesloten.

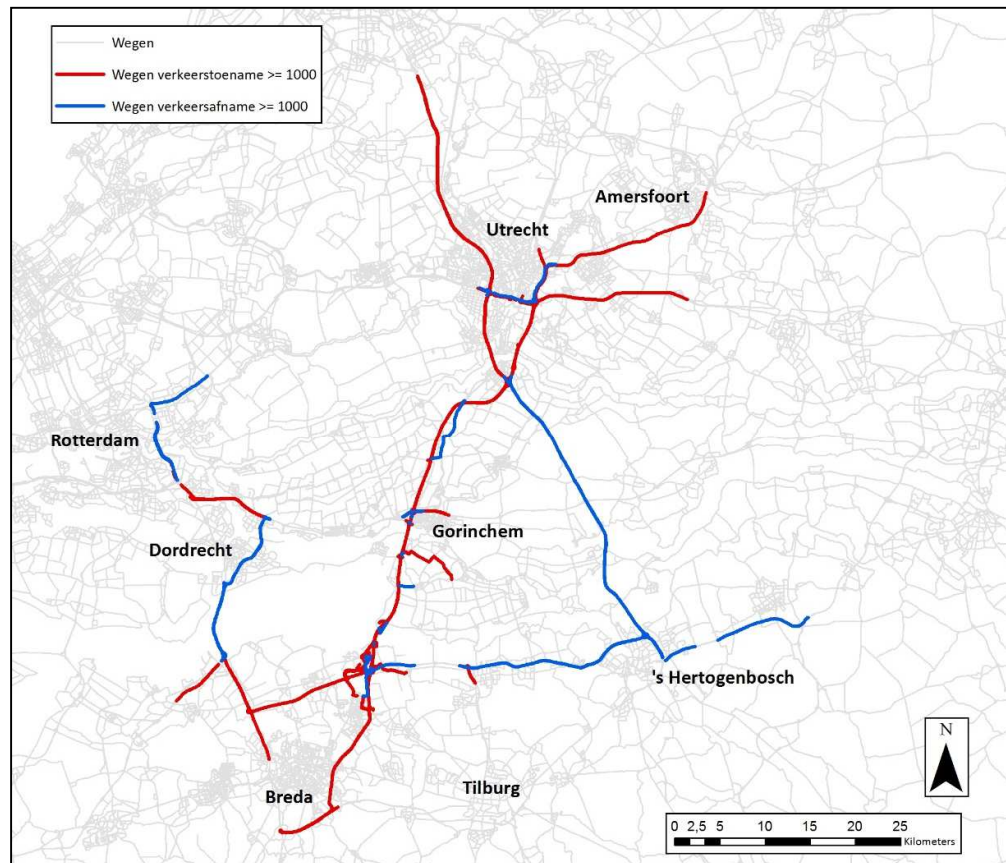
Gezien de afstand tussen de A27 en de overige Natura 2000-gebieden en de Beschermd Natuurmonumenten speelt optische verstoring hier geen rol.

Conclusie

In de gebruiksfase is er geen sprake van negatieve effecten door optische verstoring (neutraal effect 0). Vanwege de beperkte verstoring van de kraakeend in de aanlegfase is het effect door optische verstoring in de aanlegfase beoordeeld als - / 0 (gering negatief effect). Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen als gevolg van optische verstoring zijn uitgesloten.

Stikstofdepositie

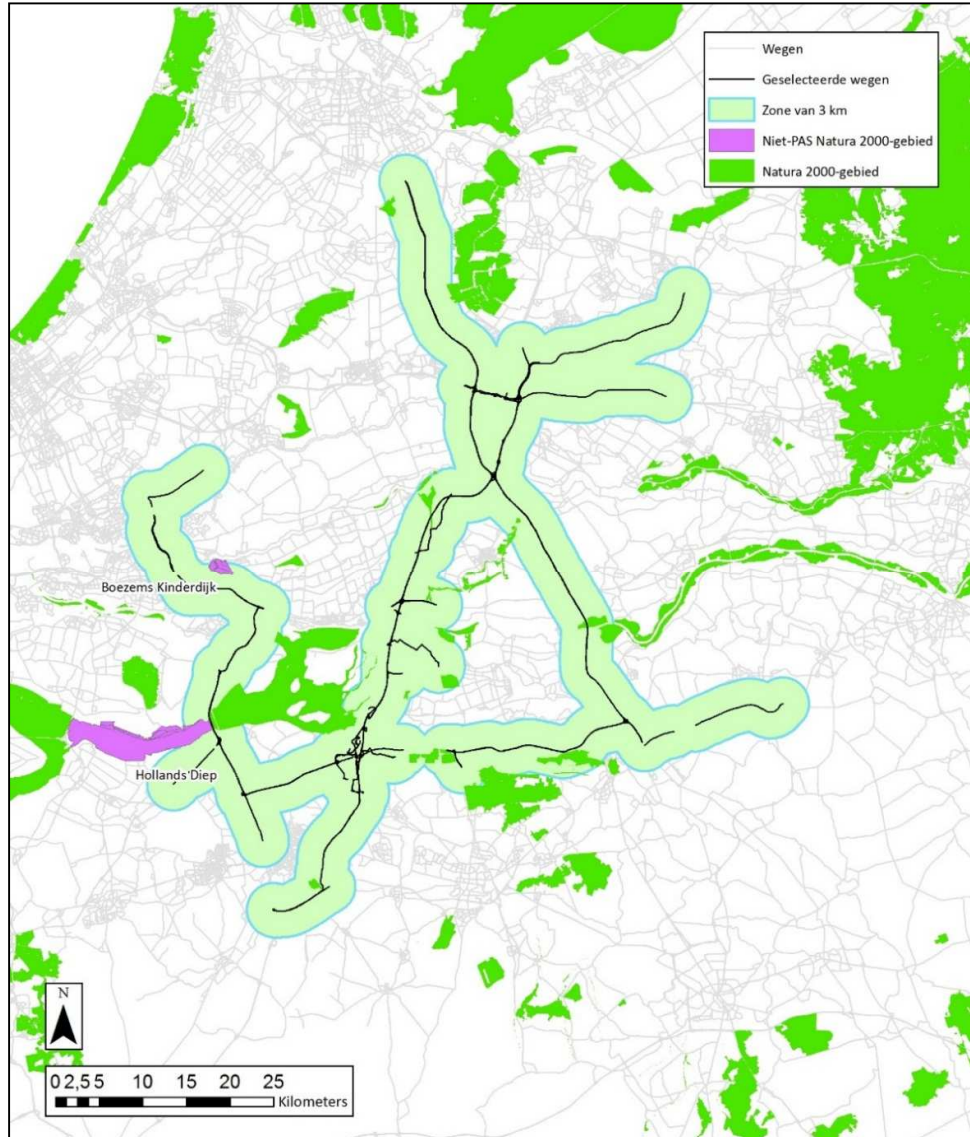
Als gevolg van het project A27 Houten - Hooipolder treedt op de snelweg A27 een verhoging op van de verkeersintensiteit. Ook op aansluitende snelwegen en wegen van het OWN vinden veranderingen van de verkeersintensiteiten plaats. In de directe nabijheid van de A27 en de relevante omliggende wegen bevinden zich meerdere beschermde natuurmonumenten en Natura 2000-gebieden. Onderstaand figuur geeft een beeld van de relevante wegvakken met een toe- of een afname als gevolg van de projectontwikkeling A27.



Figuur 11.2: Wegen met een toename (rood) en afname (blauw) van minimaal 1000 motorvoertuigen per etmaal per rijrichting

Ten behoeve van het MER is een onderzoeksgebied bepaald, samengesteld uit zones van 3 kilometer rondom het projecttracé (verlengd tot de eerstvolgende aansluiting) en wegen waarop de toe- of een afname van de wekdaggemiddelde verkeersintensiteit als gevolg van het project A27 ten minste 1000 motorvoertuigen (mvt) per rijrichting bedraagt.

In navolgend figuur is dit gebied weergegeven.



Figuur 11.3: Zone van 3 kilometer rondom projecttracé en wegvakken met een toe- of afname van 1.000 mvt/etmaal of meer

Niet-PAS Natura 2000-gebieden

Binnen de 3 kilometer-zone van het project A27 Houten - Hooipolder liggen enkele Natura 2000-gebieden die geen onderdeel uitmaken van het PAS. Het betreft de Natura 2000-gebieden 'Boezems Kinderdijk' en 'Hollands Diep'. Deze Natura 2000-gebieden maken geen onderdeel uit van het PAS, omdat uit onderzoek is gebleken dat stikstofdepositie voor deze gebieden geen bedreiging vormt. In bijlage 3 van het Programma PAS is daarover voor deze gebieden het volgende vermeld:

- Boezems Kinderdijk: Aangewezen soort maakt geen of marginaal gebruik van het aanwezige stikstofgevoelige leefgebied.
- Hollands Diep: Er zijn geen instandhoudingsdoelstellingen voor stikstofgevoelige habitattypen of soorten met stikstofgevoelig leefgebied.

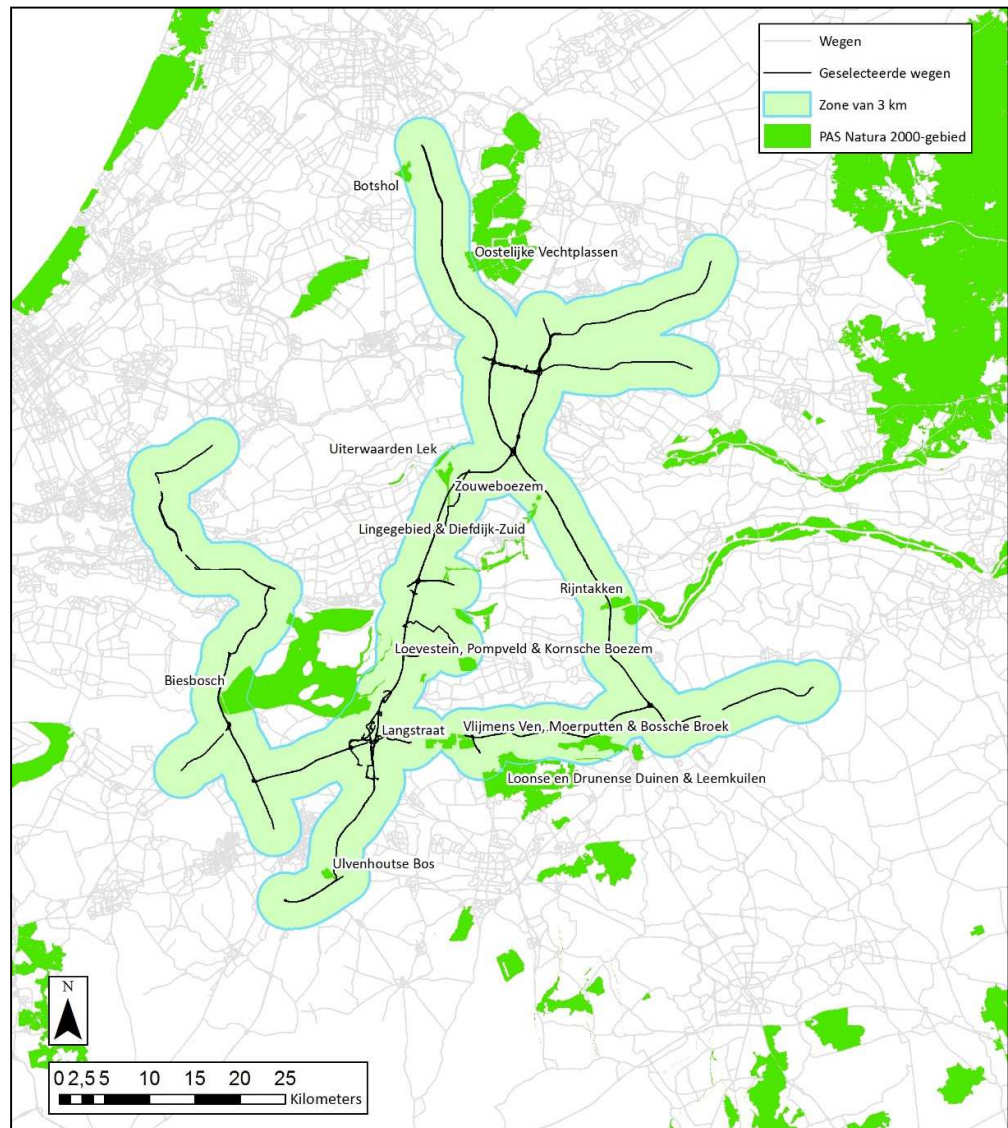
Gelet hierop kan worden geconcludeerd dat het project A27 niet leidt tot aantasting of verslechtering van de natuurlijke kenmerken van deze Natura 2000-gebieden. Deze gebieden zijn derhalve niet betrokken bij de stikstofdepositieberekeningen.

PAS Natura 2000-gebieden

Binnen de 3 kilometer-zone van het project A27 liggen ook Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige natuur die deel uitmaken van het PAS. Het betreft de gebieden:

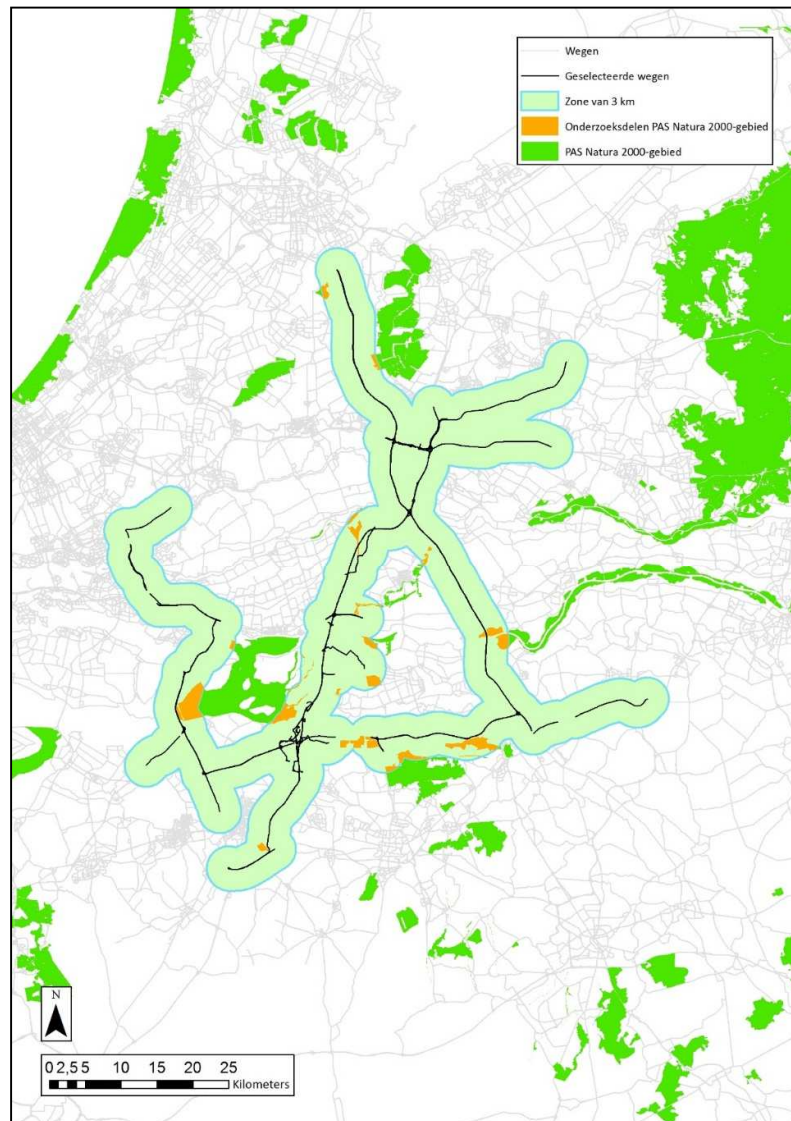
- Biesbosch;
- Botshol;
- Langstraat;
- Lingegebied&Diefdijk-Zuid;
- Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem;
- Loonse en Drunende Duinen & Leemkuilen;
- Oostelijke Vechtplassen;
- Rijntakken;
- Uiterwaarden Lek;
- Ulvenhoutse Bos;
- Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek;
- Zouweboezem.

De betreffende gebieden zijn in figuur 11.4 weergegeven.



Figuur 11.4: Natura 2000-gebieden binnen de 3 kilometer-zone

Het effect op de stikstofdepositie als gevolg van de reconstructie van de A27 Houten - Hooipolder is op de onderzoeksdelen van deze gebieden onderzocht. Dat zijn de delen van de genoemde Natura 2000-gebieden die binnen de 3 kilometer-zone liggen voor zover zich binnen deze onderzoeksdelen voor stikstof gevoelige habitats bevinden. Deze onderzoeksdelen zijn in figuur 11.5 weergegeven.

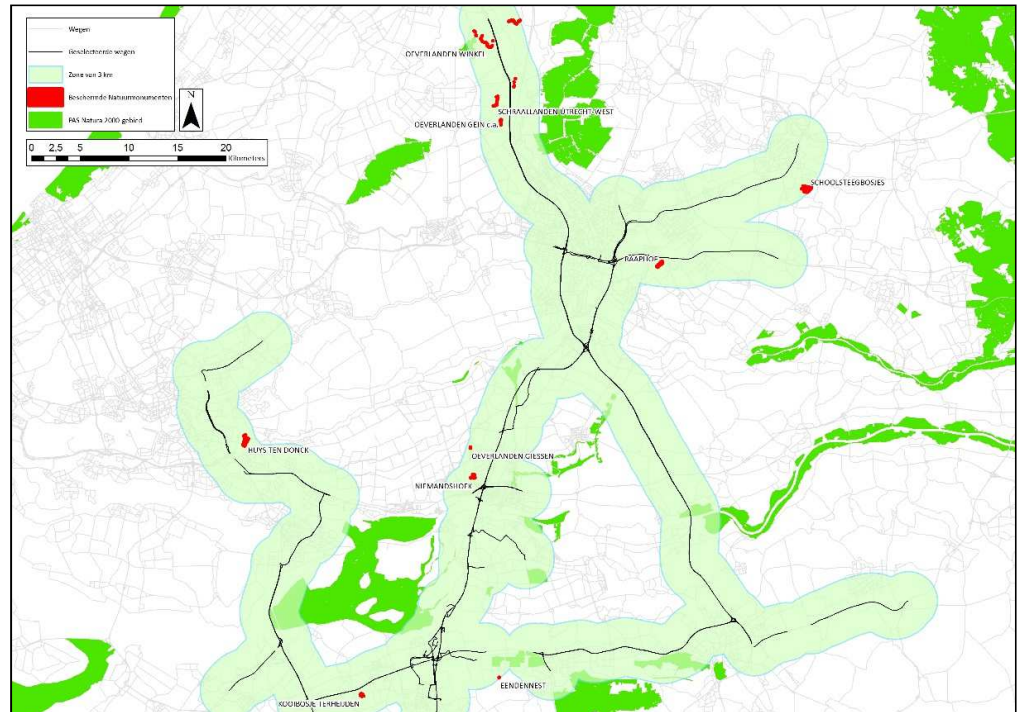


Figuur 11.5: Onderzoeksdelen PAS Natura 2000-gebieden binnen de 3 kilometer-zone

Beschermde Natuurmonumenten

In figuur 11.6 zijn de Beschermde Natuurmonumenten weergegeven die binnen de 3 kilometer-zone liggen. Het betreft de gebieden:

- Eendennest;
- Huys ten Donck;
- Kooibosje Terheijden;
- Niemandshoek;
- Oeverlanden Gein c.a.;
- Oeverlanden Winkel;
- Raaphof;
- Schoolsteegbosjes;
- Schraallanden Utrecht-West.



Figuur 11.6: Beschermde Natuurmonumenten binnen 3 kilometer-zone

Voor de PAS Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten binnen het onderzoeksgebied is de stikstofdepositie als gevolg van het project A27 Houten - Hooipolder middels het rekenprogramma Aeries, versie 15 bepaald.

PAS Natura 2000-gebieden

In de huidige situatie is in de meeste Natura 2000-gebieden sprake van een overbelaste situatie. Dat wil zeggen dat de huidige depositie boven de Kritische Depositiewaarde (KDW) voor de aangewezen habitattypen ligt.

Berekeningen zijn uitgevoerd voor het jaar 2030, als jaar waarin de toename van de stikstofdepositie als gevolg van het project het hoogst is. De beschrijving van het onderzoek en de berekeningsresultaten zijn weergegeven in de 'Rapportage berekeningen stikstofdepositie' (bijlage bij het deelrapport natuur). In tabel 11.1 zijn de rekenresultaten van alle berekende hexagonen verwerkt. Uit deze tabel blijkt dat minder dan 5% van de hexagonen een verandering kent van meer dan 35 mol/ha/jaar, namelijk 0,5%.

Tabel 11.1: Percentage hexagonen in de onderzoeksdelen met een verandering van de stikstofdepositie ten gevolge van de projectbijdrage.

Percentage hexagonen in de onderzoeksdelen met een verandering van de stikstofdepositie ten gevolge van de projectbijdrage	
Verbeteringen	
Maximaal	mol/ha/jaar
Binnen klassen:	
< -70 mol/ha/jaar	0,0 %
-70 - -35 mol/ha/jaar	0,0 %
Geen relevante veranderingen	
-35 - +35 mol/ha/jaar	99,5 %
Verslechtingen	
Binnen klassen:	
+35 - +70 mol/ha/jaar	0,5 %
>+70 mol/ha/jaar	0,0 %
Maximaal	mol/ha/jaar

Beschermde Natuurmonumenten

Vrijwel alle hierboven genoemde Beschermde Natuurmonumenten kennen stikstofgevoelige wezenlijke kenmerken. Hiervan is in de meeste gevallen in de huidige situatie sprake van een overbelaste situatie. Uitzondering vormt het BN Raaphof.

In tabel 11.2 is ter plaatse van de onderzochte Beschermde Natuurmonumenten de hoogste berekende projectbijdrage in 2030 weergegeven. In deze tabel staat tevens de totale stikstofdepositie in 2014 en de geprognoseerde stikstofdepositie in 2030 weergegeven. De hoogste berekende projectbijdrage is voor de Beschermde Natuurmonumenten minimaal 0,00 mol/ha/jr (Beschermd Natuurmonument Eendennest) en maximaal 2,50 mol/ha/jr (Beschermd Natuurmonument Niemandshoek). Uit tabel 11.2 blijkt dat de daling van de stikstofdepositie tussen 2014 en 2030 aanzienlijk is (deze ligt tussen de 194-338 mol/ha/jr). Dit komt voornamelijk door een afname van de emissies afkomstig van het verkeer. Het project zorgt voor een licht verminderde afname, maar dat is ordes kleiner dan de totale afname tussen 2014 en 2030. Met het oog op de dalende trend van stikstofdepositie en het beperkte projecteffect kunnen negatieve gevolgen voor de wezenlijke kenmerken en waarden van Beschermde Natuurmonumenten worden uitgesloten.

Tabel 11.2: Stikstofdepositie in 2014, geprognosticeerde stikstofdepositie in 2030 en berekende projectbijdrage in 2030 ter plaatse Beschermde Natuurmonumenten

Gebieden	Stikstofdepositie in 2014 *) (mol/ha/jaar)	Geprognosticeerde stikstofdepositie in 2030 *) (mol/ha/jaar)	Daling stikstofdepositie tussen 2014 en 2030 (mol / ha/jaar)	Hoogste projectbijdrage in 2030 (mol/ha/jaar)
Beschermde natuurmonument				
Eendennest	1583 / 1969	1291 / 1631	292 / 338	-0,00
Huys ten Donck	1052 / 1705	857 / 1447	195 / 258	0,13
Kooibosje				1,31
Terheijden	1287 / 2182	1060 / 1862	227 / 320	
Niemandshoek	1376 / 1618	1161 / 1385	215 / 233	2,50
Oeverlanden Gein c.a.	1417 / 2526	1208 / 2213	209 / 313	0,78
Oeverlanden Giessen	1504 / 1956	1275 / 1691	229 / 265	1,23
Oeverlanden Winkel	1323 / 2167	1129 / 1891	194 / 276	0,57
Raaphof	1608 / 2292	1356 / 2008	252 / 284	0,56
Schoolsteegbosjes	1403 / 2495	1135 / 2166	268 / 329	0,08
Schraallanden Utrecht-west	1409 / 2096	1203 / 1841	206 / 255	0,24

*Zowel de hoogste als de laagste waarde wordt weergegeven.

Conclusie

Voor stikstofdepositie op Natura 2000-gebied en Beschermde Natuurmonumenten is het effect neutraal (0) beoordeeld. Voor Beschermde Natuurmonumenten zorgt het project voor een licht verminderde afname van de depositie ten opzichte van de totale afname tussen 2014 en 2030, maar in dermate beperkte mate dat hiervan geen effecten te verwachten zijn.

Voor Natura 2000-gebieden is sprake van een neutrale beoordeling omdat minder dan 5% van de hexagonen een verandering kent van meer dan 35 mol/ha/jaar (tabel 11.1).. De berekende benodigde ontwikkelruimte is voor het project gereserveerd in het PAS. Op basis van het PAS en de conclusies uit de passende beoordeling die in het kader van het PAS is gemaakt, kan worden geconcludeerd dat het project met het toedelen van de ontwikkelingsruimte niet leidt tot aantasting of verslechtering van de natuurlijke kenmerken van de genoemde Natura 2000-gebieden.

Verdroging

Aanlegfase

In de aanlegsituatie kan bij het Natura 2000-gebied Zouweboezem lokaal tijdelijk verdroging optreden door het toepassen van eventueel benodigde bemalingen. De soorten en habitattypen van het Natura 2000-gebied zijn in het algemeen gevoelig voor verdroging. Er moet worden voorkomen dat door bemaling verandering van de grondwaterstand in het gebied plaatsvindt, ook al is dit een tijdelijk effect.

Gebruiksfase

Het voornemen voorziet niet in werkzaamheden die verdroging van Natura 2000-gebieden en Beschermd Natuurmonumenten tot gevolg hebben. Het wegontwerp blijft boven maaiveld. Er worden geen objecten, zoals tunnels, gerealiseerd die de grondwaterstroming kunnen belemmeren. Wel worden er damwanden geplaatst maar dit leidt niet tot verdroging, zoals aangegeven in de deelstudie Water. In de deelstudie Water is ook aangegeven dat de toename van verhard oppervlak en afname van oppervlaktewater volledig wordt gecompenseerd.

Conclusie

In de gebruiksfase is het effect door verdroging op Natura 2000-gebied neutraal (0) beoordeeld. Indien er in de aanlegfase sprake is van bemalingen ter hoogte van het Natura 2000-gebied Zouweboezem kunnen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen niet op voorhand worden uitgesloten. Dit is beoordeeld als een (potentieel) groot negatief effect (--). In de Passende Beoordeling zijn maatregelen beschreven waarmee significant negatieve effecten kunnen worden uitgesloten. Deze maatregelen zijn in hoofdstuk 11.2 beschreven.

Verstoring door verlichting

Voor het Natura 2000-gebied Zouweboezem is donkerte een belangrijk aspect. Veel soorten, met name vogels, waarvoor het gebied is aangewezen zijn gevoelig voor verlichting.

Aanlegfase

Indien in de aanlegfase tijdens nachtelijke uren ter hoogte van het Natura 2000-gebied Zouweboezem wordt gewerkt, kan er sprake zijn van negatieve effecten op lichtgevoelige soorten. Significant negatieve effecten kunnen niet op voorhand worden uitgesloten.

Gebruiksfase

In de referentiesituatie is de verlichting in de middenberm aanwezig. In de projectsituatie wordt conform de ROA verlichting 2015 de verlichting eveneens in de middenberm aangebracht (ontwerpuitgangspunt). Hierdoor is de uitstraling naar het buitengebied minder dan als de verlichting naast de rijbaan wordt aangebracht. Tijdens de nachtelijke uren (23h tot 5h) wordt conform het Uitvoeringskader Verlichting 2015 de verlichting uitgezet of gedimd. Conform de ROA verlichting 2015 wordt vervolgens in en langs natuurgebieden de verlichting zodanig uitgevoerd dat lichthinder wordt verminderd, bijvoorbeeld door het toepassen van sterk afgeschermd armaturen. Door deze ontwerpuitgangspunten zijn significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor verlichting gevoelige soorten uitgesloten.

Conclusie

In de gebruiksfase is het effect door verlichting op Natura 2000-gebied neutraal (0) beoordeeld. Tijdens de aanlegfase kunnen ter hoogte van het Natura 2000-gebied Zouweboezem significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen door gebruik van nachtelijke werkverlichting niet op voorhand worden uitgesloten. Dit is beoordeeld als - (negatief effect). In de Passende Beoordeling zijn

maatregelen beschreven waarmee significant negatieve effecten kunnen worden uitgesloten. Deze maatregelen zijn in hoofdstuk 11.2 beschreven.

Verontreiniging

De habitattypen zijn gevoelig voor verontreiniging, evenals de (niet) broedvogels. Alle habitatsoorten zijn zeer gevoelig voor verontreiniging.

Aanlegfase

De milieueisen die worden gesteld bij de aanlegwerkzaamheden van een weg voorkomen dat verontreinigende stoffen het gebied in kunnen stromen. Hierdoor worden tijdens de aanlegfase significant negatieve effecten als gevolg van verontreiniging op het Natura 2000-gebied Zouweboezem uitgesloten.

Gebruiksfase

In de fase na realisatie wordt in het kader van het Besluit Lozingen Buiten Inrichting (Blbi) verontreiniging van de Zouweboezem door afstromend regenwater van de A27 voorkomen, door de aanleg van goten langs de weg. In de goten wordt het hemelwater van de weg en het kunstwerk over de Oude Zederik opgevangen en afgevoerd naar een bodempassage tussen de A27 en de Zouwendijk. Een bodempassage is een voorziening die zorgt dat verontreinigd water wordt gezuiverd en niet rechtstreeks in het oppervlaktewater komt. Het is een verlaging (wadi) waarbij de bovenste laag wordt voorzien van bodem met voldoende capaciteit om verontreiniging te binden. Het wordt periodiek verversd om verontreiniging af te voeren. Er is een overstort naar oppervlaktewater van sloten aan de westzijde van de A27 buiten het Natura 2000 gebied. Deze overstort bevat geen verontreiniging meer. Door het toepassen van dit hemelwaterstelsel komt er geen verontreinigd hemelwater in het Natura 2000-gebied Zouweboezem. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn daarmee op voorhand uitgesloten. Omdat er in de huidige situatie voor de oostelijke rijbaan geen afvoer aanwezig is en de huidige afvoer voor de westelijke rijbaan niet uitmondt in een bodempassage maar in oppervlaktewater, is de aanleg van de goten een verbetering ten opzichte van de huidige situatie.

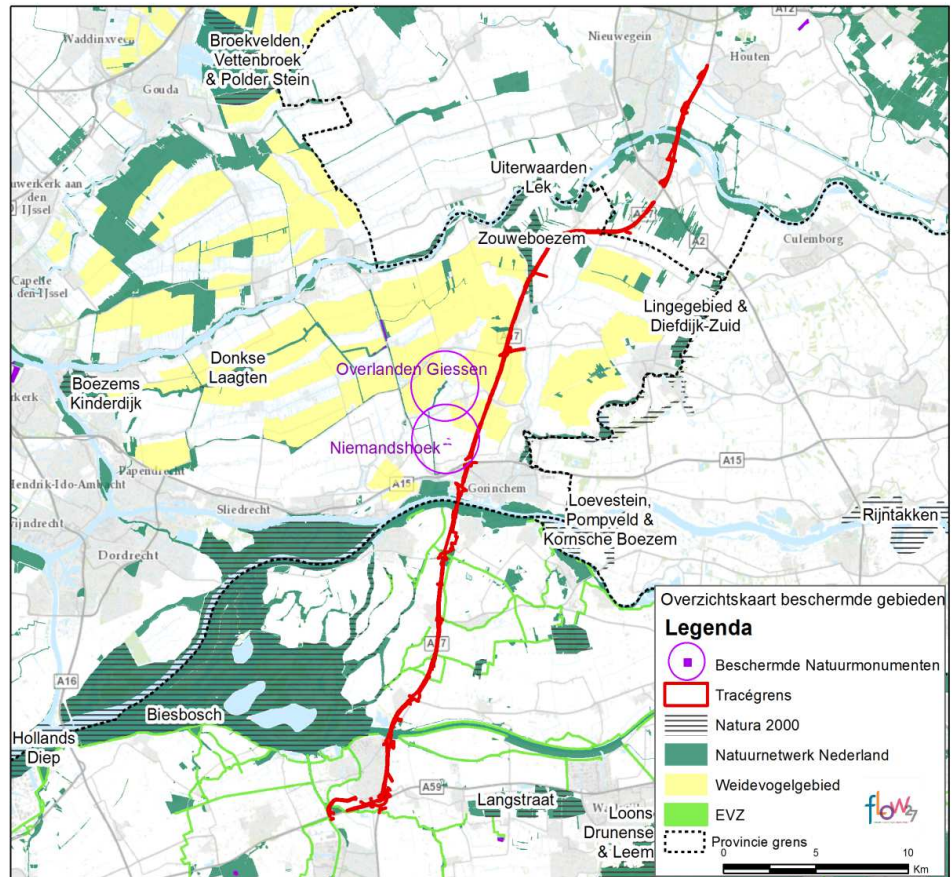
Conclusie

In de aanlegfase worden significant negatieve effecten als gevolg van verontreiniging op voorhand uitgesloten. Dit is beoordeeld als 0 (geen effect). In de gebruiksfase is er door het hemelwaterstelsel met bodempassage dat in het kader van het Besluit Lozingen Buiten Inrichting (Blbi) als ontwerpuitgangspunt is opgenomen, sprake van een lichte verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is beoordeeld als 0/+ (gering positief effect).

11.1.2 *Natuurnetwerk Nederland (NNN)*

Fysieke aantasting

Door de verbreding van de A27 vindt fysieke aantasting van gebieden behorende bij het Natuurnetwerk Nederland (NNN) plaats. In totaal betreft het bijna 12 ha (11,93 hectare).



Figuur 11.7: Ligging van gebieden van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en Belangrijke Weidevogelgebieden in de omgeving van het plangebied A27 Houten-Hooipolder.

Utrecht

In de provincie Utrecht vindt fysieke aantasting van het NNN plaats in de uiterwaarden van de Lek. Hier wordt een nieuwe brug gerealiseerd naast de huidige brug waarbij sprake is van ruimtebeslag door het landhoofd en het benodigde grondwerk. Tevens is er sprake van een geringe fysieke aantasting van NNN gebied tussen knooppunt Everdingen en het Merwedekanaal ter hoogte van de Bolgerijsekade vanwege de aanleg van een nieuwe rijstrook die overgaat in een nieuwe spitsstrook. Ten zuiden hiervan liggen NNN gebieden bij kilometering 54.4. Door de aanleg van een spitsstrook en een pechhaven vindt hier fysieke aantasting plaats. Het betreft een klein deel (circa 75 m2) van het NNN gebied aan de westzijde van de A27.

De totale fysieke aantasting in de provincie Utrecht is ruim 1 ha (1,10 hectare).

Zuid-Holland

In de provincie Zuid-Holland vindt de meeste fysieke aantasting plaats door 1) de aanpassing van de aansluiting Noordeloos, 2) de aanleg van de spitsstroken en pechhavens tussen de aansluiting Noordeloos en het knooppunt Gorinchem, 3) de aanpassing van de aansluiting Avelingen, 4) de realisatie van een nieuwe brug (naast de bestaande) over de Boven Merwede en 5) de verbreding ter plaatse van de Zouweboezem.

De totale fysieke aantasting in de provincie Zuid-Holland is ongeveer 2 ha (1,99 hectare).

Noord-Brabant

De fysieke aantasting van NNN gebied binnen de provincie Noord-Brabant is weergegeven in bijlage 6 van het achtergrondrapport Natuur. Er is fysieke aantasting van NNN gebied bij de Boven Merwede als gevolg van het plaatsen van nieuwe brughoofden voor de nieuwe brug die naast de huidige brug wordt gerealiseerd. Het landhoofd en de grondwerkzaamheden tasten het NNN aan. Doordat de A27 bij de aansluiting Werkendam wordt verbreed (nabij het Fort Altena) en hier de verschoven toe- en afritten van de aansluiting Werkendam worden gerealiseerd, zal ook hier aantasting van het NNN plaatsvinden. Ter hoogte van het fort Altena wordt aan de oostzijde van de A27 een damwand geplaatst. Dit leidt ook tot fysieke aantasting van NNN gebieden. In de uiterwaarden langs de Bergsche Maas vindt fysieke aantasting plaats door het realiseren van landhoofden van de nieuwe brug die naast de huidige brug wordt gerealiseerd. Door de verbreding van de A59 bij Raamsdonksveer verdwijnt hier ook NNN gebied. Bij de nieuw te realiseren verbindingsweg Raamsdonksveer vindt fysieke aantasting plaats van het NNN bij de Donge (de Hillen).

De totale fysieke aantasting in de provincie Noord-Brabant is bijna 9 ha (8,84 hectare).

Conclusie

De totale fysieke aantasting van NNN gebied (alle provincies samen) is beoordeeld als - - (groot negatief effect).

Barrièrewerking

Utrecht

De nieuwe brug die naast de bestaande brug over de Lek wordt gerealiseerd, heeft een vergelijkbare lengte en hoogte als de bestaande brug. Hierdoor kunnen land- en watergebonden dieren de A27 nog steeds kruisen. Dit geldt ook voor vleermuizen en vogels. Door de extra brug is er wel meer schaduwwerking waardoor er over een groter oppervlak minder begroeiing is onder de brug. Naar verwachting is dit slechts een beperkt effect vanwege de grote openheid onder de bruggen en doordat er tussen de twee bruggen enige ruimte bestaat.

Ten oosten van het Merwedekanaal wordt de A27 breder ten opzichte van de referentiesituatie. Aan weerszijden van de A27 liggen hier NNN gebieden. Deze

gebieden zijn in de huidige situatie al versnipperd en de A27 vormt hier nu al een barrière. Nabij deze gebieden is er langs het Merwedekanaal een stobbenwal aangelegd onder de A27 door. Dit kunstwerk wordt bij de verbreding van de A27 niet aangepast waardoor de bestaande passage intact blijft. Ook de gebieden aan weerszijde van de A27 te hoogte van kilometrering 54.4 zijn in de huidige situatie al versnipperd. Door de kleine fysieke aantasting wijzigt de barrièrewerking niet voor deze gebieden.

Zuid-Holland

De NNN in de provincie Zuid-Holland wordt in de huidige situatie door de A27 doorsneden bij het Merwedekanaal, de Zouweboezem en ten noorden van de Boven Merwede.

Ter plaatse van het Merwedekanaal wordt het bestaande kunstwerk niet aangepast, zoals ook al onder Utrecht is aangegeven. De bestaande passage welke voorzien is van een stobbenwal blijft intact.

Ter plaatse van de Zouweboezem zijn de NNN gebieden verbonden door de onderdoorgang bij de Oude Zederik. Hier ligt een passage met een enkelzijdige loopstrook. Ter plaatse van de Zouweboezem wordt de vluchstrook ingericht als spitsstrook. Het bestaande kunstwerk van de Oude Zederik wordt verlengd waarbij de faunapassage ook in het verlengde deel van het kunstwerk wordt toegepast. De bestaande passage blijft daarmee intact.

De huidige brug over de Boven Merwede is onderlangs passeerbaar voor grondgebonden diersoorten, vogels en vleermuizen. De nieuw te realiseren brug heeft een vergelijkbare lengte en hoogte als de bestaande brug. De A27 blijft daarom aan weerszijden van de Boven Merwede passeerbaar voor dieren. Door de extra brug is er wel meer schaduwwerking waardoor er over een groter oppervlak minder begroeiing is onder de brug. Naar verwachting is dit slechts een beperkt effect vanwege de grote openheid onder de bruggen en doordat er tussen de twee bruggen enige ruimte bestaat. Dieren zullen de A27 nog steeds kunnen kruisen.

Noord-Brabant

Voor de zuidoever van de Boven Merwede welke in de provincie Noord-Brabant ligt, geldt in de referentiesituatie dat de brug passeerbaar is voor dieren.

Ter hoogte van fort Altena bestaat de huidige verbinding tussen NNN gebieden aan weerszijden van de A27 uit de Zevenbansche boezem en de brug over de A27 (Dijkgraaf Den Dekkerweg). Het kunstwerk Dijkgraaf Den Dekkerweg wordt gebruikt als passage door vleermuizen. Dit kunstwerk blijft intact waardoor er dezelfde passagemogelijkheden bestaan. Vanwege de uitbreiding van de aansluiting Werkendam wordt een nieuw kunstwerk gerealiseerd over de Zevenbansche boezem. Dit is een negatief effect op de NNN en leidt tot meer barrièrewerking.

Ter plaatse van de Bergsche Maas wordt een nieuwe brug naast de bestaande brug gerealiseerd met een vergelijkbare lengte en hoogte. In de huidige situatie zijn er doorlopende oevers. Ook nadat het project is gerealiseerd zijn hier nog doorlopende oevers. Door de extra brug is er wel meer schaduwwerking waardoor er over een

groter oppervlak minder begroeiing is onder de brug. Naar verwachting is dit slechts een beperkt effect vanwege de grote openheid onder de bruggen en doordat er tussen de twee bruggen enige ruimte bestaat. Dieren zullen de A27 nog steeds kunnen kruisen.

In de referentiesituatie wordt de NNN rondom de Donge doorsneden door de A59. De Donge verbindt deze NNN-gebieden. Ter plaatse van de kruising tussen de Donge en de A59 vindt geen verbreding van het kunstwerk plaats. De bestaande passage blijft intact. Het plaatsen van het nieuwe kunstwerk over de Donge vanwege de realisatie van de nieuwe verbindingsweg Raamsdonksveer zorgt wel voor een extra versnippering van de NNN gebieden rondom de Donge.

Conclusie

De barrièrewerking van het NNN gebied is beoordeeld als - (negatief effect). Er worden maatregelen genomen om de verhoogde barrièrewerking bij de Zevenbansche boezem en de Donge te verzachten. Deze maatregelen waarbij de kunstwerken ecologisch passeerbaar worden gemaakt zijn beschreven in hoofdstuk 11.2.

Verstoring door geluid

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal op een aantal locaties sprake zijn van extra geluidstoename als gevolg van piekgeluiden (zoals heien). Dit geldt voor werkzaamheden ter plaatse van nieuwe damwanden en kunstwerken. Hierdoor kan er sprake zijn van aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van nabijgelegen NNN gebieden. Dit geldt bijvoorbeeld voor de NNN gebieden tussen de aansluiting Werkendam en de Merwedeburg. Hier is de A27 gefundeerd op palen (de palenweg). Het uitbreiden van deze palenweg kan leiden tot een toename van geluid in verband met het aanbrengen van de fundering. Nabij de grote rivieren vallen de uiterwaarden binnen het NNN. Een belangrijke wezenlijke waarde voor alle uiterwaarden in het plangebied zijn vogels. Vogels zijn in het algemeen geluidsgevoelig. Door sterk geluidsproducerende werkzaamheden bij de aanleg van de nieuwe kunstwerken kan hier sprake zijn van een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden.

Gebruiksfase

Uit de geluidsberekeningen blijkt dat er ter hoogte van vrijwel alle NNN gebieden geen sprake is van geluidstoename als gevolg van het project. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling is er op veel plaatsen juist sprake van een afname van geluid. Dit komt door de geluidsmaatregelen (2-laags ZOAB en geluidsschermen) die door het project worden genomen. Er is één locatie waar wel sprake is van toename door geluid in de gebruiksfase. Dit betreft het NNN gebied bij de Donge (De Hillen). De geluidstoename is het gevolg van de nieuwe verbindingsweg A59 Raamsdonksveer. In het natuurgebied De Hillen ligt de geluidscoutour van de projectsituatie verder het gebied in dan de geluidscoutour van de referentiesituatie. In het natuurgebied is zowel open (water) als gesloten (bos) biotoop aanwezig. De toename van het geluidbelast oppervlak ten opzichte van de autonome ontwikkeling bedraagt voor de 42 dB(A) contour 1,27 hectare en voor de 47 dB(A)

contour 2,48 hectare. Het gebied De Hillen is aangewezen voor het natuurdoeltype N14.03 Haagbeuken- en essenbos. De Hillen valt binnen het natuurgebiedsplan Westelijk Brabant. Deelgebied 'Stroomgebied Donge: Wilhelminakanaal' is waardevol als broedgebied voor vogels als bosrietzanger, kleine karekiet en grasmus. In het algemeen zijn rust en mate van stilte waarden van het NNN. In het gebied De Hillen leven bijzondere vogelsoorten zoals de nachtegaal. De geluidstoename is daarom van invloed op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN gebied.

Conclusie

Ten aanzien van geluid is er in de gebruiksfase in het NNN gebied De Hillen sprake van een behoorlijke geluidstoename ten opzichte van de referentiesituatie. De toename van het geluidsbelast oppervlak ten opzichte van de autonome ontwikkeling bedraagt voor de 42 dB(A) contour 1,27 hectare en voor de 47 dB(A) contour 2,48 hectare. De overige NNN gebieden kennen juist een geluidsafname of een neutraal effect ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Het geluidseffect op NNN gebied als totaal in de gebruiksfase is als 0 (neutraal) beoordeeld. In de aanlegfase zijn de geluidseffecten op NNN gebied gewaardeerd als - /0 (gering negatief effect). In hoofdstuk 11.2 zijn maatregelen beschreven om de tijdelijke toename van piekgeluiden in de aanlegfase te mitigeren.

Verstoring door trillingen

Aanlegfase

In de aanlegfase kan tijdelijk verstoring door trillingen optreden als gevolg van uitvoering van de werkzaamheden. Dit effect treedt vooral op bij de aanleg en/of aanpassing van kunstwerken en het op palen gefundeerde deel van de A27 tussen de aansluiting Werkendam en de Boven Merwede (de palenweg), maar ook door het plaatsen van damwanden. Zowel bij de palenweg als bij verscheidene kunstwerken liggen NNN gebieden, bijvoorbeeld de uiterwaarden van de grote rivieren.

Gebruiksfase

In de definitieve situatie wordt geen toename van trillingen verwacht ten opzichte van de autonome situatie. Conform het deelrapport Trillingen wordt uitgegaan van een reikwijdte van 15 meter op locaties met slappe bodem. Gezien deze beperkte afstand zijn mogelijke effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN gebied uitgesloten.

Conclusie

In de gebruiksfase is er geen sprake van negatieve effecten door trillingen (neutraal effect 0). De effecten door trillingen in de aanlegfase op NNN gebied zijn gewaardeerd als - / 0 (gering negatief effect). In hoofdstuk 11.2 zijn maatregelen beschreven om de tijdelijke toename van trillingen in de aanlegfase te mitigeren.

Optische verstoring

Aanlegfase

In de aanlegfase kan tijdelijke optische verstoring optreden tijdens werkzaamheden nabij de NNN, zoals bij het plaatsen van de nieuwe brugdelen over de grote rivieren. Dit leidt tot aanwezigheid van mensen, bouwverkeer en machines.

Gebruiksfase

Tijdens de definitieve fase zullen er meer auto's rijden maar omdat dit een constante en voorspelbare beweging is zal dit niet leiden tot een negatief effect door optische verstoring.

Conclusie

In de gebruiksfase is er geen sprake van negatieve effecten door optische verstoring (neutraal effect 0). De effecten door optische verstoring in de aanlegfase op NNN gebied zijn gewaardeerd als - / 0 (gering negatief effect).

Stikstofdepositie

In de huidige situatie is er sprake van een aantal stikstofgevoelige natuurdoeltypen in NNN gebied in de omgeving van de A27. Dit geldt bijvoorbeeld voor het natuurdoeltype N14.03 haagbeuken- en essenbos en het natuurdoeltype N12.01 bloemdijk.

Door de toename van het verkeer is de stikstofdepositie op NNN gebied na uitvoering van het project hoger dan in de autonome situatie. Dankzij het schoner worden van het autoverkeer neemt de depositie echter af in vergelijking met de huidige situatie. Uit Aeries Monitor 15 volgt dat de depositie in de huidige situatie (dus zonder de aanpassing van de A27) hoger is dan de depositie in 2020 (inclusief de aanpassingen aan de A27). Er is daarom geen sprake van significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN gebied als gevolg van stikstofdepositie door het project.

Verdroging

Het project voorziet niet in werkzaamheden die verdroging van het NNN tot gevolg hebben. Het wegontwerp blijft boven maaiveld. Er worden geen objecten, zoals tunnels, gerealiseerd die de grondwaterstroming kunnen belemmeren. Wel worden er damwanden geplaatst maar dit leidt niet tot verdroging, zoals aangegeven in de deelstudie Water. In de deelstudie Water is ook aangegeven dat de toename van verhard oppervlak en afname van oppervlaktewater volledig wordt gecompenseerd.

In de aanlegsituatie kan bij NNN gebieden lokaal wel tijdelijk verdroging optreden door het toepassen van eventueel benodigde bemalingen. Een aantal natuurdoeltypen zoals botanisch waardevol grasland, moeras en vochtig bos is gevoelig voor verdroging.

Conclusie

In de gebruiksfase is er geen sprake van negatieve effecten door verdroging (neutraal effect 0). Het effect door verdroging op NNN gebied door eventueel benodigde bemalingen in de aanlegsituatie is gewaardeerd als - (negatief effect). Hiervoor zijn mitigerende maatregelen opgenomen in hoofdstuk 11.2.

Verstoring door verlichting

Aanlegfase

Indien in de aanlegfase tijdens nachtelijke uren ter hoogte van NNN gebieden wordt gewerkt kan er sprake zijn van negatieve effecten op gevoelige waarden. Bijvoorbeeld voor vogels is licht een belangrijke prikkel voor het timen van hun activiteit. Door nachtelijk kunstlicht verandert de natuurlijke licht-donker cyclus. Ook vleermuizen zijn lichtgevoelig.

Gebruiksfase

In de huidige situatie is de verlichting in de middenberm aanwezig. In de toekomstige situatie wordt conform de ROA verlichting 2015 de verlichting eveneens in de middenberm aangebracht (ontwerpuitgangspunt). Hierdoor is de uitstraling naar het buitengebied minder dan als de verlichting naast de rijbaan wordt aangebracht. Tijdens de nachtelijke uren (23h tot 5h) wordt conform het Uitvoeringskader Verlichting de verlichting uitgezet of gedimd. Conform de ROA verlichting wordt vervolgens in en langs natuurgebieden de verlichting zodanig uitgevoerd dat lichthinder wordt verminderd, bijvoorbeeld door het toepassen van sterk afgeschermd armaturen. Door deze ontwerpuitgangspunten worden in de toekomstige fase geen negatieve effecten verwacht op de wezenlijke waarden en kenmerken van de NNN gebieden.

Conclusie

In de gebruiksfase is het effect door verlichting op NNN gebied neutraal (0) beoordeeld. Tijdens de aanlegfase is ter hoogte van NNN gebieden mogelijk sprake van negatieve effecten door gebruik van nachtelijke werkverlichting. Dit is beoordeeld als – (negatief effect). Er zijn mitigerende maatregelen opgenomen om deze effecten te voorkomen (zie hoofdstuk 11.2).

Verontreiniging

Aanlegfase

De milieueisen die worden gesteld bij de aanlegwerkzaamheden van een weg voorkomen dat verontreinigende stoffen het gebied in kunnen stromen. Hierdoor worden tijdens de aanlegfase significant negatieve effecten als gevolg van verontreiniging op NNN gebieden uitgesloten.

Gebruiksfase

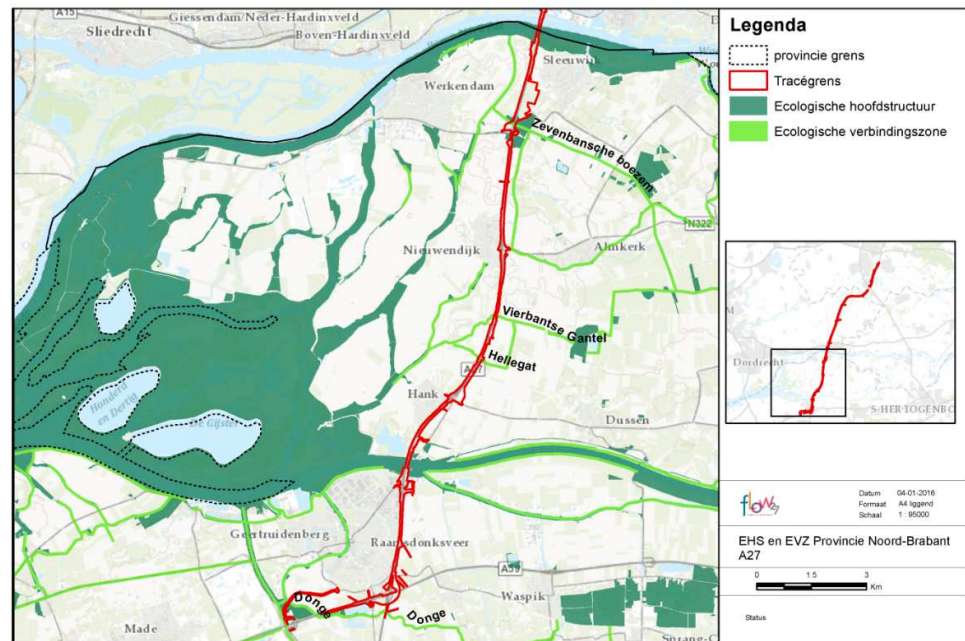
Bij de NNN uiterwaarden van de Lek en van de Merwede wordt een aparte infiltratievoorziening aangebracht om (vervuild) afstromend regenwater vanaf de nieuwe kunstwerken op te vangen. Dit is positief voor de NNN gebieden omdat anders het water ongezuiverd de uiterwaarden instroomt. De infiltratievoorziening bevindt zich in de NNN uiterwaarden. Er zijn maatregelen opgenomen om effecten van deze voorziening op de NNN te voorkomen (zie hoofdstuk 11.2).

Conclusie

De effecten door verontreiniging op NNN gebied zijn 0 (neutraal) beoordeeld.

11.1.3 *Ecologische Verbindingszones*

De provincie Utrecht kent geen aparte ecologische verbindingzones. Het NNN beleid van de provincie Utrecht is gericht op de aaneengeslotenheid van het NNN en de verbindingfunctie van het gebied (barrièrewerking op het NNN in Utrecht is in 11.1.2 besproken). Er bevinden zich geen ecologische verbindingzones van de provincie Zuid-Holland binnen het plangebied A27 Houten - Hooipolder. In deze paragraaf worden daarom enkel de effecten op de ecologische verbindingzones (EVZ's) van de provincie Noord-Brabant besproken.



Figuur 11.8: Ligging Natuurnetwerk Nederland en Ecologische Verbindingszones binnen de provincie Noord-Brabant ter hoogte van het plangebied A27 Houten-Hooipolder.

Fysieke aantasting en barrièrewerking

Ter plaatse van vier EVZ's van de provincie Noord-Brabant is als gevolg van de verbreding A27 Houten - Hooipolder sprake van fysieke aantasting.

EVZ Zevenbansche boezem

Door de verbreding van de A27 en de uitbreiding/verschuiving van de aansluiting Werkendam vindt er meer ruimtebeslag plaats op de EVZ Zevenbansche boezem. Het bestaande kunstwerk in de boezem wordt aangepast door de inrichting van de spitsstroken. Onder het bestaande kunstwerk zijn doorlopende oevers aanwezig. Voor de uitbreiding van de aansluiting Werkendam wordt een nieuw kunstwerk geplaatst in de Zevenbansche boezem. Door de uitbreiding van het bestaande kunstwerk en het plaatsen van een nieuw kunstwerk treedt er een grotere barrièrewerking op.

EVZ Vierbanse Gantel

De Vierbanse Gantel wordt in de referentiesituatie door middel van een duiker onder de A27 geleid. Deze duiker wordt verlengd. De EVZ Vierbanse Gantel dient geschikt te zijn voor vissen met als doelsoort bittervoorn. Ook na de verlenging van de duiker is dit het geval. Er zijn daarom door de verbreding geen negatieve effecten op het functioneren als EVZ.

EVZ Hellegat

In de referentiesituatie kruist de EVZ Hellegat de A27 middels een natte duiker. De doelsoorten zijn heikikker, rietzanger, kleine zoogdieren en marterachtigen zoals hermelijn. De weg wordt hier verbreed. Dit kan leiden tot extra barrièrewerking. De poel, die als stapsteen van de EVZ dient, wordt aangetast door de verbreding van de A27. Tevens wordt de bestaande natuurvriendelijke oever tussen EVZ Hellegat en EVZ Vierbanse Gantel aangetast. Er is dus sprake van negatieve effecten op de EVZ.

EVZ Donge

De A27 en de A59 kruisen in de referentiesituatie de Donge. Deze kunstwerken worden niet aangepast. Door de aanleg van de nieuwe verbindingsweg Raamsdonksveer wordt de Donge ten noorden van de A59 nogmaals doorsneden. Op deze locatie wordt een nieuw kunstwerk geplaatst. Dit kan leiden tot extra barrièrewerking.

Conclusie

De aantasting en barrièrewerking van ecologische verbindingzones is beoordeeld als - - (groot negatief effect). Er zijn maatregelen opgesteld om de negatieve effecten op het functioneren van de ecologische verbindingzones weg te nemen (zie paragraaf 11.2).

11.1.4 *Belangrijke weidevogelgebieden*

Fysieke aantasting

De uitvoering van het (O)TB-ontwerp leidt tot fysieke aantasting van bijna 5 ha (4,80 hectare) belangrijk weidevogelgebied van de provincie Zuid-Holland. Het betreft aansnijding van weidevogelgebied dat naast de A27 ligt. De ligging is weergegeven in figuur 11.7 onder paragraaf 11.1.2.

Conclusie

De fysieke aantasting van belangrijk weidevogelgebied is beoordeeld als - / 0 (gering negatief effect). Het effect is gering omdat het fysieke aantasting betreft van gebieden die in de referentiesituatie al dicht langs de snelweg liggen en daardoor niet optimaal zijn voor weidevogels en ook weinig territoria bevatten.

Verstoring door geluid

Aanlegfase

In de aanlegfase kan tijdelijk verstoring door geluid optreden door bouwwerkzaamheden. Dit effect treedt vooral op bij de aanleg en/of aanpassing van kunstwerken en de palenweg (deel van de A27 tussen de aansluiting Werkendam en

de Boven Merwede dat gefundeerd is op palen). Hier liggen geen weidevogelgebieden. Nabij de kunstwerken over de rivieren liggen ook geen weidevogelgebieden. De viaducten in de Groeneweg en Blommendaal worden vervangen. Hier liggen wel weidevogelgebieden. Ook worden er geluidsschermen en damwanden gerealiseerd nabij weidevogelgebieden.

Gebruiksfase

Uit de uitgevoerde geluidsberekeningen blijkt dat er in de fase na realisatie van het project geen toename van geluid is op belangrijk weidevogelgebied als gevolg van het project. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling blijft de geluidsbelasting gelijk of er is zelfs sprake van een afname van geluid (zie kaarten met geluidscontouren in bijlage 3 van het deelrapport Natuur) . Dit komt door de geluidsmaatregelen (2-laags ZOAB en geluidsschermen) die door het project worden genomen.

Conclusie

In de gebruiksfase is er in belangrijk weidevogelgebied door de geluidsmaatregelen in het project geen verschil met de autonome ontwikkeling of zelfs sprake van een geringe geluidsafname. Dit is gewaardeerd als + / 0 (gering positief effect). De tijdelijke geluidsverstoring in de aanlegfase is beoordeeld als - / 0 (gering negatief effect).

Optische verstoring

Aanlegfase

In de aanlegfase kan tijdelijke optische verstoring optreden tijdens de bouwwerkzaamheden nabij weidevogelgebieden. Weidevogels zijn gevoelig voor aanwezigheid en activiteit van mensen. Omdat de meeste broedterritoria verder van de weg liggen is dit als - / 0 (gering negatief effect) beoordeeld.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase zullen er meer auto's rijden maar omdat dit een constante en voorspelbare beweging is zal dit niet leiden tot een negatief effect door optische verstoring.

Conclusie

In de gebruiksfase is er geen sprake van negatieve effecten door optische verstoring (neutraal effect 0). De effecten door optische verstoring in de aanlegfase op belangrijk weidevogelgebied zijn gewaardeerd als - / 0 (gering negatief effect).

Verdroging

Het project voorziet niet in werkzaamheden die verdroging van weidevogelgebieden tot gevolg hebben. Het wegontwerp blijft boven maaiveld. Er worden geen objecten, zoals tunnels, gerealiseerd die de grondwaterstroming kunnen belemmeren. Wel worden er damwanden geplaatst maar dit leidt niet tot verdroging, zoals aangegeven in de deelstudie Water. In de deelstudie Water is ook aangegeven dat de toename van verhard oppervlak en afname van oppervlaktewater volledig wordt gecompenseerd.

In de aanlegsituatie kan bij belangrijke weidevogelgebieden lokaal wel tijdelijk verdroging optreden door het toepassen van eventueel benodigde bemalingen. Voor weidevogelgebied is een hoge grondwaterstand essentieel.

Conclusie

In de gebruiksfase is er geen sprake van negatieve effecten door verdroging (neutraal effect 0). Het effect door verdroging op belangrijk weidevogelgebied in de aanlegsituatie door eventueel benodigde bemalingen is gewaardeerd als - (negatief effect). Hiervoor zijn mitigerende maatregelen opgenomen in hoofdstuk 11.2.

Verstoring door verlichting

Aanlegfase

Indien in de aanlegfase tijdens nachtelijke uren ter hoogte van weidevogelgebied wordt gewerkt, kan er sprake zijn van negatieve effecten. Voor vogels is licht een belangrijke prikkel voor het timen van hun activiteit. Door nachtelijk kunstlicht verandert de natuurlijke licht-donker cyclus.

Gebruiksfase

In de huidige situatie is de verlichting in de middenberm aanwezig. In de fase na realisatie van het project wordt conform de ROA verlichting 2015 de verlichting eveneens in de middenberm aangebracht (ontwerpuitgangspunt). Hierdoor is de uitstraling naar het buitengebied minder dan als de verlichting naast de rijbaan wordt aangebracht. Tijdens de nachtelijke uren (23h tot 5h) wordt conform het Uitvoeringskader Verlichting de verlichting uitgezet of gedimd. Conform de ROA verlichting wordt vervolgens in en langs natuurgebieden de verlichting zodanig uitgevoerd dat lichthinder wordt verminderd, bijvoorbeeld door het toepassen van sterk afgeschermd armaturen. Door deze ontwerpuitgangspunten worden in de fase na realisatie van het project geen negatieve effecten verwacht op de wezenlijke waarden en kenmerken van de belangrijke weidevogelgebieden.

Conclusie

In de gebruiksfase is er geen sprake van negatieve effecten door verlichting (neutraal effect 0). Tijdens de aanlegfase is ter hoogte van belangrijke weidevogelgebieden mogelijk sprake van negatieve effecten door gebruik van nachtelijke werkverlichting. Dit is beoordeeld als - - (groot negatief effect). Er zijn mitigerende maatregelen opgenomen om deze effecten te voorkomen (zie hoofdstuk 11.2).

11.1.5 *Beschermde soorten*

Planten

Voor de soortgroep planten zijn de effecten van barrièrewerking, verstoring door geluid en verlichting niet behandeld omdat planten hier niet gevoelig voor zijn.

Fysieke aantasting

Een aantal groeiplaatsen van beschermde plantensoorten wordt door het project fysiek aangetast. Het betreft een groeiplaats van de wilde marjolein tussen Hank en Nieuwendijk welke in 2015 is vastgesteld. Daarnaast gaat het om enkele

groeiplaatsen uit bestaande gegevens welke niet aan de hand van het veldonderzoek uit 2015 zijn uitgesloten. Dit betreft een groeiplaats van de spindotterbloem in de zuidelijke uiterwaarden van de Boven Merwede, enkele groeiplaatsen van de veldsalie (bij Sleeuwijk en op de zuidelijke oever van het Merwedekanaal) en een groeiplaats van de rietorchis bij Sleeuwijk. Indien de groeiplaatsen ten tijden van de aanlegfase nog aanwezig zijn, kan de ingreep leiden tot afname van de lokale populatie. Het betreft echter uitsluitend vrij kleine groeiplaatsen van soorten die in de omgeving vrij algemeen zijn. De ingreep zal dan ook geen effecten hebben op de regionale of landelijke staat van instandhouding van de betreffende soorten. Veldsalie staat als kwetsbaar op de Rode Lijst. Naast veldsalie is er op nog twee andere Rode Lijstsoorten sprake van ruimtebeslag door het project A27 Houten-Hooipolder. Dit zijn kamgras (gevoelig) en ruige leeuwentand (kwetsbaar).

Verdroging

Het project voorziet niet in werkzaamheden die verdroging tot gevolg hebben. Het wegontwerp blijft boven maaiveld. Er worden geen objecten, zoals tunnels, gerealiseerd die de grondwaterstroming kunnen belemmeren. Wel worden er damwanden geplaatst maar dit leidt niet tot verdroging, zoals aangegeven in de deelstudie Water. In de deelstudie Water is ook aangegeven dat de toename van verhard oppervlak en afname van oppervlaktewater volledig wordt gecompenseerd. In de aanlegsituatie kan lokaal wel tijdelijk verdroging optreden door het toepassen van eventueel benodigde bemalingen. De beschermde soorten rietorchis en spindotterbloem zijn gevoelig voor verdroging.

Conclusie

Het effect door fysieke aantasting op beschermde en bijzondere planten is gewaardeerd als – (groot negatief effect). In de gebruiksfase zijn geen andere negatieve effecten op beschermde planten. In de aanlegfase kan door eventueel benodigde bemalingen sprake zijn van negatieve effecten door verdroging. Dit is gewaardeerd als – (negatief effect). Voor de effecten van fysieke aantasting en van verdroging zijn mitigerende maatregelen opgenomen in hoofdstuk 11.2.

Vogels

Fysieke aantasting

In de directe omgeving van het tracé komen diverse vogelsoorten voor waarvan leefgebied verdwijnt door fysieke aantasting door het project. Dit is met name negatief indien de vernietiging in het broedseizoen plaats vindt. De delen die verdwijnen maken een zeer beperkt deel uit van het totale beschikbare leefgebied in de omgeving. Voor weidevogels en andere soorten die in de bermen, bermsloten en het omliggende open gebied leven neemt de beschikbaarheid van geschikt leefgebied niet noemenswaardig af. Voor soorten die sterk zijn gebonden aan bomen, waaronder de boombewonende soorten met jaarrond beschermde nesten, kan het effect wel groot zijn. Doordat de omgeving van het tracé hoofdzakelijk open gebied betreft, vormen de te kappen delen van bosschages en bomenrijen een belangrijk aandeel van het beschikbare biotoop. Verlies van bosschages en bomenrijen kan hierdoor voor negatieve effecten zorgen. Daarnaast geldt dat vogels

met jaarrond beschermde nesten vaak meerdere jaren achter elkaar hetzelfde nest gebruiken. Deze soorten zijn daardoor gevoeliger voor kap van bomen. Om de effecten op vogels te beperken is er in het (O)TB-ontwerp rekening gehouden met het zo veel mogelijk sparen van bomen. Hierbij is in het bijzonder rekening gehouden met de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten. Op een aantal locaties is het in het (O)TB-ontwerp niet gelukt om jaarrond beschermde nesten te sparen. Deze worden fysiek aangetast door het (O)TB-ontwerp. Het betreft de volgende locaties:

- Buizerdhorst aan de zuidzijde van de A59 bij km 101.5;
- Buizerdhorst aan oostzijde van de A27 bij km 33.1;
- Buizerdhorst aan westzijde van de A27 bij km 35.2;
- Sperwernest aan westzijde van de A27 bij km 58.5;
- Buizerdhorst aan westzijde van de A27 bij km 58.6.

Voor deze horsten en nesten is een omgevingsscan uitgevoerd. Hieruit bleek dat voor alle locaties voldoende alternatieven zijn in de directe omgeving. Dit betekent dat bij de kap van de nestboom, mits uitgevoerd buiten het broedseizoen, de gunstige staat van instandhouding van de populatie niet wordt aangetast.

Er zijn binnen het ruimtebeslag van het (O)TB-ontwerp geen gebouwen aanwezig die geschikt zijn als verblijfplaats voor vogels met jaarrond beschermde nesten.

Rode Lijstsoorten

Er is door het project sprake van fysieke aantasting van territoria van de Rode Lijst soorten nachtegaal, koekoek en groene specht. Dit betreft territoria in het natuurgebied De Hillen. De fysieke aantasting wordt veroorzaakt door de aanleg van de nieuwe verbindingsweg A59 Raamsdonksveer.

Het effect door fysieke aantasting op vogels is gewaardeerd als - - (groot negatief effect).

Verstoring door geluid

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal op een aantal locaties sprake zijn van extra geluidstoename als gevolg van piekgeluiden (zoals heien). Dit geldt voor werkzaamheden ter plaatse van nieuwe damwanden en kunstwerken. Hierdoor kan er sprake zijn van verstoring van broedende vogels waaronder soorten met jaarrond beschermde nesten. Dit effect is daarom gewaardeerd als - - (groot negatief effect). In hoofdstuk 11.2 zijn maatregelen beschreven om negatieve effecten op broedvogels door piekgeluiden in de aanlegfase te mitigeren.

Gebruiksfase

Uit de geluidsberekeningen blijkt dat er langs het tracé in het algemeen geen sprake is van geluidstoename als gevolg van het project. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling is er op veel plaatsen juist sprake van een afname van geluid. Dit komt door de geluidsmaatregelen (2-laags ZOAB en geluidsschermen) die door het project worden genomen. Voor één locatie met bijzondere vogelwaarden is er wel sprake van geluidstoename in de gebruiksfase. Dit betreft het bosgebied De Hillen

bij de Donge in het zuiden van het tracé. Door dit bosgebied wordt de nieuwe verbindingsweg bij Raamsdonksveer aangelegd, hetgeen leidt tot toename van geluid. Binnen het bosgebied zijn territoria aanwezig van diverse vogelsoorten waaronder de Rode Lijst soorten nachtegaal, koekoek en groene specht. Vogels zijn in het algemeen gevoelig voor geluid. Er is daarom sprake van een negatief effect. Er zijn binnen het bosgebied geen jaarrond beschermde vogelnesten aanwezig. De havik gebruikt het bosgebied echter wel als onderdeel van haar territorium. Door Staatsbosbeheer is de soort in de zomer van 2015 binnen het bosgebied gezien waarbij ook een klein nest werd bezocht. Dit nest was later niet meer aanwezig en is waarschijnlijk uit de boom gewaaid. Bij veldbezoeken later in het jaar is geen nest aangetroffen. Er is hier geen sprake van effecten op een vaste verblijfplaats. Wel is het van belang om middels monitoring te volgen of de havik zich middels een horst in het bosgebied vestigt. Het effect door verstoring door geluid in de gebruiksfase is gewaardeerd als - - (groot negatief effect).

Verstoring door verlichting

Aanlegfase

Indien in de aanlegfase tijdens nachtelijke uren wordt gewerkt kan er sprake zijn van negatieve effecten. Voor vogels is licht een belangrijke prikkel voor het timen van hun activiteit. Door nachtelijk kunstlicht verandert de natuurlijke licht-donker cyclus.

Gebruiksfase

In de huidige situatie is de verlichting in de middenberm aanwezig. In de fase na realisatie van het project wordt conform de ROA verlichting 2015 de verlichting eveneens in de middenberm aangebracht (ontwerpuitgangspunt). Hierdoor is de uitstraling naar het buitengebied minder dan als de verlichting naast de rijbaan wordt aangebracht. Tijdens de nachtelijke uren (23h tot 5h) wordt conform het Uitvoeringskader Verlichting de verlichting uitgezet of gedimd. Conform de ROA verlichting wordt vervolgens in en langs natuurgebieden de verlichting zodanig uitgevoerd dat lichthinder wordt verminderd, bijvoorbeeld door het toepassen van sterk afgeschermd armaturen. Door deze ontwerpuitgangspunten worden in de fase na realisatie van het project geen negatieve effecten verwacht op vogels.

Vanwege mogelijk negatieve effecten van licht in de aanlegfase, zijn effecten door licht op vogels beoordeeld als - - (zeer negatief effect). Er worden mitigerende maatregelen genomen (zie hoofdstuk 11.2).

Conclusie

Het effect door fysieke aantasting op leefgebied van vogels is gewaardeerd als - - (groot negatief effect omdat het ook soorten met jaarrond beschermde nesten en Rode Lijstsoorten met status kwetsbaar betreft. Het effect door verstoring door geluid in de gebruiksfase is eveneens gewaardeerd als -- (groot negatief effect). In de aanlegfase kan er sprake zijn van negatieve effecten door geluid en werkverlichting. Deze effecten zijn als - - (groot negatief effect) gewaardeerd. Voor de effecten van fysieke aantasting en van geluid en werkverlichting in de aanlegfase zijn mitigerende maatregelen opgenomen in hoofdstuk 11.

Grondgebonden zoogdieren

Fysieke aantasting

Door de aanleg van de nieuwe verbindingsweg bij Raamsdonksveer verdwijnt er beverbiotoop. Dit betreft het leefgebied langs de oude rivierarm (plas) en zachthoutoibos. De ingreep en de werkzaamheden vinden plaats direct naast de familieburcht bij de oude rivierarm. Dit kan leiden tot vernieling en verstoring van de burcht. De bever is een streng beschermde soort (tabel 3 van de Flora- en faunawet). Ook staat de soort als gevoelig op de Rode Lijst. Het effect door fysieke aantasting op leefgebied van de bever is gewaardeerd als - - (groot negatief effect). Er worden maatregelen genomen om verstoring van de burcht tegen te gaan en om het vernietigde leefgebied te compenseren (zie hoofdstuk 11.2).

De bever is naast een beschermde soort ook een doelsoort voor het nabij gelegen Natura 2000-gebied de Biesbosch. Voor de bever geldt voor dit Natura 2000-gebied een behoudsdoelstelling. De populatie in de Biesbosch wordt geschat op meer dan 300 dieren (Natuur- en Vogelwacht Biesbosch 2015). De populatie is groeiend en genetisch duurzaam en levensvatbaar. Significant negatieve effecten als gevolg van het verdwijnen van beverbiotoop door het (O)TB-ontwerp zijn uitgesloten.



Figuur 11.7: Ruimtebeslag van (O)TB--grens ter plaatse van het beverleefgebied bij de Donge. Burchten zijn weergegeven met een blauwe stip.

In de directe omgeving van het tracé komen diverse algemene soorten grondgebonden zoogdieren (tabel 1 van de Flora- en faunawet) voor waarvan leefgebied door het (O)TB-ontwerp fysiek wordt aangetast. In het algemeen geldt dat de delen die worden aangetast een zeer beperkt deel uitmaken van het totale beschikbare leefgebied in de omgeving.

Barrièrewerking

Er wordt een nieuw kunstwerk in de Donge aangelegd voor de nieuwe verbindingsweg. Hierdoor is er kans op versnippering van leefgebied van de bever. Ook kunnen bevers verkeersslachtoffer worden door de nieuwe verbindingsweg. Het negatieve effect door barrièrewerking op de bever is gewaardeerd als - - (groot negatief effect). Er worden maatregelen genomen om versnippering van leefgebied en verkeersslachtoffers te voorkomen (zie hoofdstuk 11.2).

Grondgebonden zoogdieren zijn gevoelig voor barrièrewerking door wegen. In de huidige situatie is de A27 al een absolute barrière. Hierdoor leidt een beperkte verbreding van de weg op de meeste locaties niet tot een verdere toename in barrièrewerking. Er zijn diverse locaties waar de A27 wordt gekruist door wegen, grote wateren en watergangen. Ter plaatse van deze kruisingen is in veel gevallen een mogelijkheid om de A27 te kruisen. Aangezien de profielen van de onderdoorgangen in het algemeen niet worden verkleind wordt het medegebruik van onderdoorgangen van onderliggend wegennet en van kruisende wateren en rivieren niet verkleind. Hiervoor is het wel van belang dat de inrichting rond de onderdoorgangen niet ten ongunste wordt aangepast. Vooral de aanwezigheid van beschutting tot dicht bij de onderdoorgang is voor veel soorten belangrijk.

Geluid, trillingen en licht

Geluid en trillingen

Aanlegfase

In de aanlegfase kan er sprake zijn van piekgeluiden en trillingen als gevolg van bijvoorbeeld heien. Dit kan leiden tot verstoring van geluidsgevoelige zoogdieren. Binnen de kwetsbare gebieden (Natura 2000 en NNN) worden maatregelen genomen om de effecten te beperken (zie hoofdstuk 11.2). Specifiek voor het natuurgebied De Hillen kan in de aanlegfase sprake zijn van optische verstoring van de bever. Dit is een negatief effect. Er worden mitigerende maatregelen genomen om deze verstoring te beperken (zie hoofdstuk 11.2).

Gebruiksfase

Uit de geluidsberekeningen blijkt dat voor vrijwel het hele plangebied geldt dat er door het project geen sprake is van toename van geluid. Dit komt door de geluidsmaatregelen die binnen het project worden getroffen (2-laags ZOAB en geluidsschermen). Uitzondering vormt het gebied De Hillen waar de nieuwe verbindingsweg bij Raamsdonksveer wordt aangelegd. Hier is wel sprake van een toename van geluid. Voor de bever geldt dat deze soort niet bekend staat als zeer gevoelig voor (verkeers)geluid. Er worden daarom geen negatieve effecten door geluid verwacht.

Licht

Veel grondgebonden zoogdieren zijn gevoelig voor verlichting. Een toename van lichtgebruik ten opzichte van de huidige situatie kan hierdoor een negatief effect hebben op leefgebieden van grondgebonden zoogdieren. Er is in de gebruiksfase echter geen sprake van toename van verlichting. Conform het uitvoeringskader verlichting is het uitgangspunt ten aanzien van de verlichtingstijden dat tussen 23h

en 5h het licht uitgaat of in bijzondere gevallen wordt gedimd (Rijkswaterstaat. Uitvoeringskader verlichting. Januari 2015). Wel kan bij gebruik van nachtelijke verlichting in de aanlegfase verstoring optreden. Hiervoor zijn maatregelen opgesteld (zie hoofdstuk 11.2.2).

Conclusie

Het fysiek ruimtebeslag op leefgebied van de streng beschermde bever in het bosgebied De Hillen is gewaardeerd als - - (groot negatief effect). Door de aanleg van een nieuw kunstwerk in de Donge is het effect van barrièrewerking eveneens gewaardeerd als - - (groot negatief effect). De soort is niet gevoelig voor geluid waardoor het effect door geluid in de gebruiksfase neutraal (0) is. In de aanlegfase is er sprake van negatieve effecten door geluid en verlichting op algemene soorten. Dit effect is gewaardeerd als - / 0 (gering effect). Er worden mitigerende maatregelen genomen om deze effecten in de aanlegfase te voorkomen (zie hoofdstuk 11).

Vleermuizen

Fysieke aantasting

Verblijfplaatsen

Er zijn binnen het fysieke ruimtebeslag van het (O)TB-ontwerp geen gebouwen aanwezig met verblijfplaatsen van vleermuizen. Wel zijn er binnen het ruimtebeslag twee kunstwerken aanwezig waar verblijfplaatsen van vleermuizen zijn aangetroffen. Het betreft twee paarverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis in de brug over het Amsterdam-Rijnkanaal (Houtensebrug) en een paarverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis in de onderdoorgang bij de Bataafsekade in Werkendam. De brug over het Amsterdam-Rijnkanaal wordt aan de westzijde verbreed. Hierbij kan het zijn dat enkele van de geschikte verblijfslocaties verloren gaan, waardoor de beschikbaarheid van geschikte verblijfsruimtes afneemt. De onderdoorgang bij de Bataafsekade wordt niet verlengd, maar hier wordt wel de inrichting aangepast met het oog op sociale veiligheid. Dit leidt tot negatieve effecten op de verblijfplaats. De nieuwe verbindingsweg bij Raamsdonksveer raakt (potentiële) verblijfplaatsen in de wilgen in het zachthoutoibos langs de Donge. Er zijn meerdere geschikte verblijfplaatsen in de wilgen aanwezig en er zijn 2 paarverblijven vastgesteld. Het betreft een paarverblijf van de rosse vleermuis en een paarverblijf van de ruige dwergvleermuis. De rosse vleermuis staat als kwetsbaar op de Rode Lijst Door het kappen van bomen verdwijnen er verblijfplaatsen.

Vliegroutes/foerageergebied

Op een groot aantal locaties vindt ruimtebeslag plaats op locaties waar bomen staan. Dit betreft bomenrijen en groenstroken die parallel aan de weg lopen en ook diverse kruisende structuren. Veelal betreft dit beplanting welke in gebruik is als foerageergebied of als vliegroute. Door het verdwijnen van (delen van) de groenstructuur of door grote aanpassingen aan mogelijke onderdoorgangen gaat de functionaliteit als vliegroute op een groot aantal locaties verloren. Het betreft vliegroutes van de soorten gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger. De laatvlieger staat als kwetsbaar op de Rode Lijst.

Het effect door fysieke aantasting van verblijfplaatsen en vliegroutes van vleermuizen is gewaardeerd als - - (groot negatief effect). In hoofdstuk 11.2 worden mitigerende en compenserende maatregelen beschreven.

Barrièrewerking

Vleermuizen zijn gevoelig voor barrièrewerking door wegen. In de referentiesituatie is de A27 op veel locaties al een grote barrière. Uitzondering zijn locaties waar de A27 wordt gekruist door wegen, grote wateren en watergangen. Op veel van deze locaties zijn mogelijkheden om de A27 te kruisen. De profielen (hoogte en breedte) van de onderdoorgangen worden in het algemeen niet verkleind. Wel geldt dat de onderdoorgangen, overbruggingen of hop-overs worden verlengd vanwege de verbreding van de A27. Dit leidt tot negatieve effecten.

Verstoring door geluid

Geluidseffecten kunnen vooral optreden tijdens de aanlegfase indien tijdens de actieve periode van vleermuizen gebruik wordt gemaakt van installaties met ultrasonische geluiden. In de gebruiksfase is geen sprake van geluidsverstoring van vleermuizen. Er is geen sprake van andersoortig geluid (hiermee wordt bedoeld toename van ultrasoon geluid) dan in de huidige situatie en de autonome situatie.

Verstoring door verlichting

Vleermuizen zijn gevoelig voor verlichting. Een toename van lichtgebruik ten opzichte van de huidige situatie kan hierdoor een negatief effect hebben op leefgebied van vleermuizen. Dit geldt met name voor verblijfplaatsen en vliegroutes, maar voor veel soorten ook voor foerageergebieden. Er is in de fase na realisatie van het project geen sprake van toename van verlichting langs de A27. Conform het uitvoeringskader verlichting is het uitgangspunt ten aanzien van de verlichtingstijden dat tussen 23h en 5h het licht uitgaat of in bijzondere gevallen wordt gedimd. Conform de ROA verlichting wordt vervolgens in en langs natuurgebieden de verlichting zodanig uitgevoerd dat lichthinder wordt verminderd, bijvoorbeeld door het toepassen van sterk afgeschermd armaturen. Bij de meeste onderdoorgangen van kruisende wegen geldt dat het huidige verlichtingsniveau wordt gehandhaafd. Op locaties waar het verlichtingsniveau moet worden verhoogd, kunnen negatieve effecten als gevolg van verlichting optreden. In de aanlegfase kan werkverlichting tijdens nachtelijke uren tot verstoring leiden.

Conclusie

Het fysiek ruimtebeslag op verblijfplaatsen en vliegroutes van vleermuizen is gewaardeerd als - - (groot negatief effect). Door de verbreding van onderdoorgangen en overbruggingen welke door streng beschermde vleermuizen worden gebruikt om de A27 te passeren, is het effect van barrièrewerking eveneens gewaardeerd als - - (groot negatief effect). Ook toename van verlichting in onderdoorgangen is gewaardeerd als - - (groot negatief effect). In de gebruiksfase is geen sprake van geluidsverstoring. Door eventueel toepassen van installaties met ultrasoon geluid in de aanlegfase, is het effect door geluid in de aanlegfase gewaardeerd als - - (groot negatief effect). Ook kan er in de aanlegfase sprake zijn van negatieve effecten door verlichting. Er worden mitigerende maatregelen genomen om de negatieve effecten in de gebruiksfase en aanlegfase te voorkomen (zie hoofdstuk 11).

Reptielen

Binnen het plangebied worden geen reptielen verwacht. Er worden daarom ook geen effecten op reptielen verwacht.

Amfibieën

Fysieke aantasting

In de te dempen watergangen binnen het plangebied zijn tijdens de veldinventarisatie in 2015 geen waarnemingen van de streng beschermde heikikker of rugstreeppad gedaan. Dit komt overeen met de resultaten van de veldinventarisaties in 2010/2011. De heikikker en rugstreeppad komen wel in de directe omgeving voor. De rugstreeppad staat als gevoelig op de Rode Lijst. De te dempen watergangen zijn aangesloten op deze watergangen. In het algemeen geldt dat de te dempen watergangen een zeer beperkt deel uitmaken van het totale beschikbare leefgebied. Daarnaast geldt dat er door het project geen netto afname aan oppervlaktewater optreedt. In de eindfase is daarom geen sprake van negatieve effecten op amfibieën door fysieke aantasting. Wel kan tijdens de aanlegfase verstoring van amfibieën optreden door het verleggen (dempen en nieuw graven) van de watergangen. Dit geldt met name voor algemene soorten zoals de bruine kikker en in beperkte mate voor de streng beschermde heikikker en rugstreeppad.

Barrièrewerking

De A27 vormt in de referentiesituatie een onneembare barrière voor amfibieën. Passeren van de weg kan alleen via kruisende structuren zoals wegen en watergangen. De bestaande waterverbindingen en passages worden verlengd. Er is geen sprake van toename in barrièrewerking.

Licht

Amfibieën zijn in zekere mate gevoelig voor verlichting. Een toename van lichtgebruik ten opzichte van de referentiesituatie kan hierdoor een negatief effect hebben op leefgebieden van amfibieën. Er is in de fase na realisatie echter geen sprake van toename van verlichting. Conform het uitvoeringskader verlichting is het uitgangspunt ten aanzien van de verlichtingstijden dat tussen 23h en 5h het licht uitgaat of in bijzondere gevallen wordt gedimd. Wel kan bij gebruik van nachtelijke verlichting in de aanlegfase verstoring optreden. Hiervoor zijn mitigerende maatregelen opgesteld (zie hoofdstuk 11.2).

Verdroging

Het project voorziet niet in werkzaamheden die verdroging tot gevolg hebben. Het wegontwerp blijft boven maaiveld. Er worden geen objecten, zoals tunnels, gerealiseerd die de grondwaterstroming kunnen belemmeren. Wel worden er damwanden geplaatst maar dit leidt niet tot verdroging, zoals aangegeven in de deelstudie Water. In de deelstudie Water is ook aangegeven dat de toename van verhard oppervlak en afname van oppervlaktewater volledig wordt gecompenseerd. In de aanlegsituatie kan lokaal wel tijdelijk verdroging optreden door het toepassen van bemalingen. Dit leidt naar verwachting niet tot het droogvallen van watergangen gezien het peilbeheer. Alleen bij geïsoleerde wateren zoals poelen is er mogelijk risico op droogvallen. Dit effect is als 0/- gewaardeerd omdat het effect

kan hebben op algemeen beschermde soorten zoals bastaardkikker (tabel 1 van de Flora- en faunawet). Er worden mitigerende maatregelen genomen om dit effect te voorkomen (hoofdstuk 11.2).

Conclusie

Er is in de gebruiksfase minstens evenveel oppervlaktewater als in de referentiesituatie. Er is in de gebruiksfase daarom geen effect door verlies van leefgebied door fysieke aantasting (neutraal effect). Er is wel sprake van risico op verwonden/doden van dieren door fysieke aantasting van leefgebied van amfibieën in de aanlegfase. Dit is gewaardeerd als - - (groot negatief effect) vanwege de aanwezigheid van rugstreeppad en heikikker (soorten van tabel 3 van de Flora- en faunawet). Er worden mitigerende maatregelen genomen om effecten op rugstreeppad en heikikker door fysieke aantasting te voorkomen. Deze zijn beschreven in hoofdstuk 11.2. Er is in de gebruiksfase geen sprake van toename van barrièrewerking, verlichting en verdroging. In de aanlegfase kan wel verstoring door verlichting en verdroging plaatsvinden. Dit is gewaardeerd als - / 0 (gering negatief effect). Er worden mitigerende maatregelen genomen om deze effecten te voorkomen (zie hoofdstuk 11.2).

Vissen

Fysieke aantasting

In de sloten en watergangen in de directe omgeving van het tracé komen strenger beschermde vissoorten (tabel 2 en 3 van de Flora- en faunawet) voor waarvan leefgebied verdwijnt onder het ruimtebeslag van het project. Dit zijn kleine modderkruiper en, in zeer lage dichtheden bittervoorn en grote modderkruiper. Grote modderkruiper staat als kwetsbaar op de Rode Lijst. De kleine modderkruiper en bittervoorn worden in alle te dempen watergangen verwacht. De grote modderkruiper alleen in de watergangen tussen Houten en de Zouweboezem. Voor het oppervlaktewater geldt echter dat er in de gebruiksfase minstens even veel oppervlaktewater aanwezig is als in de referentiesituatie. Tevens geldt dat de fysieke aantastingen zeer beperkt deel uitmaken van het totale beschikbare leefgebied in de omgeving. In de fase na realisatie van het project worden dan ook geen effecten verwacht.

Door graaf- en dempwerkzaamheden in oppervlaktewater kunnen dieren tijdens de aanlegfase worden verwond of gedood. Dit is een negatief effect dat vanwege de aanwezigheid van bittervoorn en grote modderkruiper (tabel 3 soorten) is gewaardeerd als - - (groot negatief effect). Hiervoor zijn maatregelen opgesteld (zie hoofdstuk 11.2).

Barrièrewerking

De A27 kan in de referentiesituatie alleen worden gepasseerd via kruisende waterlopen. Een aantal van deze onderdoorgangen zal worden verlengd als gevolg van de voorgenomen activiteit. Deze verlenging zal voor vissen echter beperkte tot geen gevolgen hebben voor de bruikbaarheid. Er worden dan ook geen effecten door barrièrewerking verwacht.

Verstoring door geluid en trillingen

Bij werkzaamheden in de grote rivieren en kanalen zoals het plaatsen van de nieuwe bruggen en werkzaamheden aan de bestaande bruggen kan rivierprik verstoord en gedood worden. De rivierprik staat als gevoelig op de Rode Lijst. Met name werkzaamheden waarbij sprake is van sterke trillingen in het water door bijvoorbeeld heien kunnen direct dodelijk zijn. Dit is een negatief effect dat vanwege de status van de soort in de Flora- en faunawet (tabel 3 soort) is gewaardeerd als - - (groot negatief effect). Hiervoor zijn maatregelen opgesteld (zie hoofdstuk 11.2).

Verdroging

Het project voorziet niet in werkzaamheden die verdroging tot gevolg hebben. Het wegontwerp blijft boven maaiveld. Er worden geen objecten, zoals tunnels, gerealiseerd die de grondwaterstroming kunnen belemmeren. Wel worden er damwanden geplaatst maar dit leidt niet tot verdroging, zoals aangegeven in de deelstudie Water. In de deelstudie Water is ook aangegeven dat de toename van verhard oppervlak en afname van oppervlaktewater volledig wordt gecompenseerd. In de aanlegfase kan lokaal wel tijdelijk verdroging optreden door het toepassen van bemalingen. Dit leidt naar verwachting niet tot het droogvallen van watergangen gezien het peilbeheer. Alleen bij geïsoleerde wateren zoals poelen is er mogelijk risico op droogvallen. In de poelen binnen het plangebied zijn echter geen beschermde vissoorten aanwezig. Dit effect is daarom als 0 gewaardeerd.

Conclusie

Er is in de gebruiksfase minstens evenveel oppervlaktewater als in de referentiesituatie. Er is in de gebruiksfase daarom geen effect door verlies van leefgebied door fysieke aantasting (neutraal effect). Er is wel sprake van risico op verwonden/doden van dieren door fysieke aantasting van leefgebied van vissen in de aanlegfase. Dit is gewaardeerd als - - (groot negatief effect) vanwege de aanwezigheid van bittervoorn en grote modderkruiper (soorten van tabel 3 van de Flora- en faunawet). Er worden mitigerende maatregelen genomen om effecten op vissen door fysieke aantasting in de aanlegfase te voorkomen. Deze zijn beschreven in hoofdstuk 11.2. Er is in de gebruiksfase geen sprake van toename van barrièrewerking, verstoring door geluid en trillingen en verdroging. In de aanlegfase kan wel verstoring door geluid en trillingen plaatsvinden. Dit is gewaardeerd als - - (groot negatief effect) door aanwezigheid van de rivierprik (tabel 3 soort van de Flora- en faunawet). Er worden mitigerende maatregelen genomen om deze effecten te voorkomen (zie hoofdstuk 11.2).

Ongewervelden

Fysieke aantasting

In het oppervlaktewater in directe omgeving van het tracé komt binnen de provincie Utrecht lokaal de streng beschermde slakkensoort platte schijfhoren voor. De platte schijfhoren staat als kwetsbare soort op de Rode Lijst. Voor het oppervlaktewater geldt echter dat dit ten minste één op één zal worden gecompenseerd. Bovendien gaat het om tijdelijk ruimtebeslag dat een zeer beperkt deel uitmaakt van het totale beschikbare leefgebied. In de fase na realisatie van het project worden dan ook geen effecten verwacht. Wel kan het zijn dat met demp- of graafwerkzaamheden in de aanlegfase een lokale populatie wordt aangetast. Op de locaties waar in 2015 de platte schijfhoren is waargenomen worden de sloten deels gedempt, met

uitzondering van de locatie ten oosten van het Merwedekanaal. Hier wordt de duiker die de A27 kruist aangepast. Deze duiker staat in directe verbinding met de watergang waarin de platte schijfhoren is aangetroffen. Bij werkzaamheden aan watergangen tussen de noordelijke grens van het plangebied bij Houten en de Lek en tussen knooppunt Everdingen en het Merwedekanaal dient rekening te worden gehouden met het voorkomen van de platte schijfhoren.

De fysieke aantasting van leefgebied van de platte schijfhoren is vanwege de status van de soort in de Flora- en faunawet (tabel 3) gewaardeerd als - - (groot negatief effect). In hoofdstuk 11.2 zijn maatregelen opgesteld om negatieve effecten te mitigeren.

Verdroging

Het project voorziet niet in werkzaamheden die verdroging tot gevolg hebben. Het wegontwerp blijft boven maaiveld. Er worden geen objecten, zoals tunnels, gerealiseerd die de grondwaterstroming kunnen belemmeren. Wel worden er damwanden geplaatst maar dit leidt niet tot verdroging, zoals aangegeven in de deelstudie Water. In de deelstudie Water is ook aangegeven dat de toename van verhard oppervlak en afname van oppervlaktewater volledig wordt gecompenseerd. In de aanlegsituatie kan lokaal wel tijdelijk verdroging optreden door het toepassen van bemalingen. Dit leidt naar verwachting niet tot het droogvallen van watergangen gezien het peilbeheer. Alleen bij geïsoleerde wateren zoals poelen is er mogelijk risico op droogvallen. In de poelen binnen het plangebied is platte schijfhoren niet aanwezig. Dit effect is daarom als 0 gewaardeerd.

Conclusie

Er is in de gebruiksfase minstens evenveel oppervlaktewater als in de referentiesituatie. Er is in de gebruiksfase daarom geen effect door verlies van leefgebied door fysieke aantasting (neutraal effect). Er is wel sprake van risico op verwonden/doden van dieren door fysieke aantasting van leefgebied van platte schijfhoren in de aanlegfase. Dit is gewaardeerd als - - (groot negatief effect) vanwege de status van de soort (tabel 3 van de Flora- en faunawet). Er worden mitigerende maatregelen genomen om effecten op platte schijfhoren door fysieke aantasting in de aanlegfase te voorkomen. Deze zijn beschreven in hoofdstuk 11.2. Er is geen sprake van overige negatieve effecten.

11.1.6 *Bomeninventarisatie*

Het project heeft ruimtebeslag op in ongeveer 43 ha bomen.

Boswet

Het grootste deel van de bomen die worden gekapt valt onder de Boswet, namelijk 42,1 ha. In het kader van de Samenwerkingsovereenkomst Boswet tussen de ministeries LNV (nu EZ) en V&W (nu I&M) hoeven de bomen niet op dezelfde locatie te worden gecompenseerd. Binnen het project A27 Houten - Hooipolder is ruimte gevonden om alle bomen binnen het project te compenseren. Dit is aangegeven op de kaarten van het (O)TB-ontwerp en het Landschapsplan. De compensatie vindt langs het gehele tracé plaats in de vorm van kleine bosjes en bomenrijen. Deze locaties komen onder andere voort uit de opgave tot behoud van functionaliteit van

belangrijke vleermuisvliegroutes. Een groot gedeelte van de compensatie zal plaats vinden ten noorden van het Fort Altena. Hier wordt een nieuw bos ten oosten van de A27 geplant, de inpassing hiervan dient nog afgestemd te worden.

APV gemeenten

Binnen de gemeenten Vianen, Gorinchem, Werkendam, Geertruidenberg, Giessenlanden, Nieuwegein en Zederik wordt in totaal 1,08 ha bomen gekapt. Deze houtopstanden moeten afhankelijk van het gemeentelijk beleid gecompenseerd worden. Dit is weergegeven in tabel 11.3. Er is compensatie nodig binnen de gemeenten Vianen, Werkendam, Geertruidenberg en Zederik.

De compensatie wordt binnen het project gerealiseerd zoals aangegeven op de kaarten van het (O)TB-ontwerp en het Landschapsplan. Voor de gemeente Vianen, Werkendam en Geertruidenberg is het mogelijk om zowel binnen de bebouwde komgrens van de betreffende gemeenten als binnen de (O)TB-grens de bomen te compenseren. Als na het indienen van de Omgevingsvergunning kappen de gemeente Zederik aangeeft dat een herplantplicht van toepassing is zal de locatie hiervoor met de gemeente worden afgestemd.

Tabel 11.3: Aantal ha te kappen en te compenseren bomen binnen de verscheidene gemeenten

Gemeente	Aantal te kappen bomen	Oppervlakte te kappen bomen (m ²)	Oppervlakte te compenseren bomen (m ²)	Opmerkingen
Vianen	13	650	650	De te kappen bomen staan niet als beschermde bomen op de groene kaart van de gemeente Vianen. Door de gemeente Vianen is aangegeven dat alle bomen binnen de bebouwde kom wel compensatieplichtig zijn. Alle bomen die onder het ruimtebeslag vallen en binnen de bebouwde kom staan zijn daarom opgenomen als te compenseren bomen.
Gorinchem	25	1250	0	De bomen zijn niet opgenomen op de bomenkaart van de gemeente Gorinchem. Derhalve is er geen herplantplicht
Werkendam	2	100	100	Er geldt een herplantplicht
Geertruidenberg	131	6550	6550	Er geldt een herplantplicht
Giessenlanden	5	250	0	De te kappen bomen staan niet op de lijst waardevolle bomen. Er geldt geen herplantplicht
Nieuwegein	2	50	0	De te kappen bomen staan niet op de bomenlijst. Er geldt geen herplantplicht
Zederik	38	1900	1900	De gemeente Zederik heeft aangegeven dat pas aan de hand van de ingediende aanvraag Omgevingsvergunning kappen kan worden beoordeeld of een herplantplicht van toepassing is. Derhalve zijn alle bomen die onder het ruimtebeslag vallen en binnen de bebouwde kom staan opgenomen als te compenseren bomen.
TOTAAL	216	10750	9200	

11.2 Conclusie en optimalisatiemaatregelen

11.2.1 *Conclusie*

In de navolgende tabel zijn de MER beoordelingen voor de verschillende criteria per aspect weergegeven. Hierbij is het projecteffect beoordeeld ten opzichte van de autonome ontwikkeling (referentiesituatie in het MER). Mitigerende maatregelen zijn nog niet in de beoordeling meegenomen.

Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten

Er is sprake van een geringe fysieke aantasting van het Natura 2000-gebied Zouweboezem. Significant negatieve effecten zijn echter op voorhand uitgesloten. Dit criterium is daarom als 0/- beoordeeld. In de gebruiksfase is geen sprake van negatieve effecten als gevolg van barrièrewerking (beoordeeld als 0). Door het project is ten aanzien van geluid en ten aanzien van verontreiniging sprake van een licht positief effect in de gebruiksfase (0/+). Ten aanzien van stikstofdepositie is het effect neutraal (0) beoordeeld omdat minder dan 5% van de hexagonen een verandering heeft van meer dan 35 mol/ha/jaar.

Tijdens de aanlegfase is er bij de Zouweboezem mogelijk sprake van negatieve effecten door barrièrewerking, geluid, trillingen, verlichting en verdroging.. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van aangewezen soorten kunnen niet op voorhand worden uitgesloten. Deze criteria zijn daarom in de aanlegfase als - - (groot negatief effect) beoordeeld. In de Passende Beoordeling zijn maatregelen beschreven waarmee significant negatieve effecten kunnen worden uitgesloten. Deze maatregelen zijn in hoofdstuk 11.2 beschreven.

Natuurnetwerk Nederland

Er is sprake van fysieke aantasting van bijna 12 ha op gebieden behorende bij het NNN. Dit is beoordeeld met - - (groot negatief effect). Ten aanzien van barrièrewerking is er op een aantal plaatsen sprake van verlenging van bestaande passages. Ook wordt er een nieuwe verbindingsweg over de Donge gerealiseerd. Dit geeft een negatief effect (-). Ten aanzien van geluid is er in de gebruiksfase in het NNN gebied De Hillen sprake van een behoorlijke geluidstoename ten opzichte van de referentiesituatie. De overige NNN gebieden kennen juist een geluidsafname of een neutraal effect ten opzichte van de referentiesituatie. Het geluidseffect in de gebruiksfase is als 0 (neutraal) gescoord. Tijdens de aanlegfase treden er mogelijk tijdelijk effecten als gevolg van geluid, trillingen, optische verstoring, verdroging en verlichting op. Deze zijn als (geringe) negatieve effecten beoordeeld. Er worden mitigerende maatregelen genomen om de barrièrewerking en de effecten in de aanlegfase te verminderen (zie hoofdstuk 11.2.2). Compensatie voor permanente effecten wordt beschreven in hoofdstuk 11.2.2.

Ecologische Verbindingszones

Ten aanzien van ecologische verbindingzones is de fysieke aantasting en toename van barrièrewerking als groot negatief effect (- -) beoordeeld. Er worden maatregelen genomen om deze effecten te verminderen (zie hoofdstuk 11.2).

Belangrijk weidevogelgebied

Het ruimtebeslag is als gering (- / 0) beoordeeld. Het ruimtebeslag betreft bijna 5 ha belangrijk weidevogelgebied grenzend aan de bestaande A27. Binnen dit ruimtebeslag zijn slechts enkele territoria aanwezig. In de belangrijke weidevogelgebieden is sprake van een geluidsafname of een neutraal effect ten opzichte van de referentiesituatie. Het geluidseffect in de gebruiksfase is als gering positief (+ / 0) gescoord. Tijdens de aanlegfase kan lokaal verdroging optreden en kunnen er negatieve effecten door verlichting zijn, deze effecten zijn als - (negatief effect beoordeeld). De bouwwerkzaamheden kunnen tijdelijk ook tot negatieve effecten door geluid en optische verstoring leiden. Deze zijn als - / 0 (gering negatief effect) beoordeeld. Er worden maatregelen genomen om de effecten in de aanlegfase te verminderen (zie hoofdstuk 11.2).

Beschermde soorten

Voor beschermde soorten is er sprake van een groot negatief effect door fysieke aantasting (- -) na realisatie van het project. Er is namelijk sprake van fysieke aantasting van het leefgebied van meerdere streng beschermde soorten (tabel 3 van de Flora- en faunawet): bever, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en vogels met jaarrond beschermde nesten (buiserd en sperwer). Ook is er sprake van ruimtebeslag op de Rode Lijstsoorten nachtegaal, koekoek en groene specht. Met betrekking tot watergebonden soorten (amfibieën, vissen, ongewervelden) is er na realisatie van het project minstens evenveel leefgebied als in de referentiesituatie (neutraal effect 0). Voor deze soorten bestaat er in de aanlegfase echter wel risico op verwonden/doden. De effectscore voor de aanlegfase voor fysieke aantasting is daardoor voor deze soortgroepen ook een groot negatief effect (- -). Dit is vanwege de aanwezigheid van tabel 3 soorten bittervoorn en in beperkte mate heikikker, rugstreeppad, grote modderkruiper en platte schijfhoren.

Na realisatie van het project is er een groot negatief effect (- -) door barrièrewerking (bever, vleermuizen). Voor geluid is er na realisatie van het project sprake van een groot negatief effect (- -) op Rode Lijst vogels en algemene broedvogels in het bosgebied De Hillen. In de aanlegfase is voor geluid sprake van een groot negatief effect (- -) (voor vogels met jaarrond beschermde nesten, vleermuizen en rivierprik). Ten aanzien van verdroging is er na realisatie van het project geen sprake van negatieve effecten (neutraal 0). Wel kan er in de aanlegfase verdroging optreden door tijdelijke bemalingen ter plaatse van groeiplaatsen tabel 2 soorten planten (rietorchis, spindotterbloem) en leefgebied van tabel 1 soorten amfibieën. Dit is gewaardeerd als - (negatief effect). Voor verlichting is de effectscore - - (groot negatief effect) vanwege mogelijke negatieve effecten door verlichting in onderdoorgangen voor vleermuizen.

Tabel 11.4: Totaalbeoordeling effecten natuur, zonder maatregelen. De score is weergegeven voor de gebruiksfase (permanente effecten). Eventuele afwijkende tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase staan eronder tussen haakjes

Aspecten	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp (excl. maatregelen)
Natura 2000 en Beschermde Natuurmonumenten		

Project-MER A27 Houten – Hooipolder

Vernietiging	0	- / 0
Barrière	0	0 (- -)
Geluid	0	+ / 0 (- -)
Trillingen	0	0 (- -)
Optische verstoring	0	0 (- / 0)
Stikstof	0	0
Verdroging	0	0 (- -)
Verlichting	0	0(- -)
Verontreiniging	0	+ / 0 (0)
Totaal	0	0 (- -)
NNN		
Vernietiging	0	--
Barrière	0	-
Geluid	0	0 (- / 0)
Trillingen	0	0 (- / 0)
Optische verstoring	0	0 (- / 0)
Stikstof	0	0
Verdroging	0	0 (-)
Verlichting	0	0 (-)
Verontreiniging	0	0
Totaal	0	-- (-)
EVZ		
Vernietiging	0	--
Barrière	0	--
Totaal	0	--
Weidevogelgebied		
Vernietiging	0	- / 0
Geluid	0	+ / 0 (0/-)
Optische verstoring	0	0 (- / 0)
Verdroging	0	0 (-)
Verlichting	0	0 (-)
Totaal	0	0 (--)
Beschermde en bijzondere soorten		
Vernietiging	0	--
Barrière	0	--
Geluid	0	-- (- -)
Verdroging	0	0 (-)
Verlichting	0	--
Totaal	0	--
Bomen		

Ruimtebeslag	0	--
--------------	---	----

11.2.2 *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Algemene maatregelen aanlegfase Ecologische werkprotocol

Om negatieve effecten op de natuur te voorkomen dan wel zoveel mogelijk te beperken en om te voldoen aan de Flora- en faunawet, worden de werkzaamheden uitgevoerd volgens natuurmaatregelen welke zijn vastgelegd in een ecologisch werkprotocol. Onderdeel van het ecologisch werkprotocol vormen onder andere maatregelen met betrekking tot 1) het beperken van uitstraling van werkverlichting op de omgeving, 2) de zorgplicht, 3) ecologische begeleiding en 4) de planning van de werkzaamheden waarbij rekening wordt gehouden met de gevoelige perioden van beschermde soorten (natuurkalender).

Werkterreinen

Op de (O)TB-kaarten zijn werkterreinen opgenomen. Deze bieden de aannemer de mogelijkheid om daar werkterreinen in te richten. Daar waar binnen de als werkterreinen aangegeven ruimte bomen staan, of andere natuurwaarden dient de aannemer ervoor te zorgen dat de inrichting van het werkterrein de ecologische functie niet schaadt. Bomen op werkterreinen mogen niet worden gekapt tenzij door een ecoloog wordt vastgesteld dat hierdoor geen overtreding van de verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet plaatsvindt. Als er toch sprake is van overtreding van verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet, moet door de aannemer een Ff-ontheffing aangevraagd worden en zo nodig mitigerende en compenserende maatregelen worden getroffen. Het inrichten van werkterrein binnen het NNN en belangrijke weidevogelgebieden moet in eerste instantie worden vermeden. Daar waar inrichten van tijdelijk werkterrein binnen het NNN en belangrijk weidevogelgebied noodzakelijk is, dient deze na afloop van de werkzaamheden te worden hersteld naar de oorspronkelijke situatie.

Natura 2000

Voor stikstofdepositie volstaan de maatregelen in het PAS om significant negatieve effecten te voorkomen. Voor het Natura 2000-gebied Zouweboezem worden daarnaast in de aanlegfase mitigerende maatregelen getroffen om significant negatieve effecten te voorkomen. Er worden hier mitigerende maatregelen getroffen om 1) verstoring door werkverlichting te voorkomen (middels het mijden van nachtelijk werk of het werken met afgeschermd verlichting), 2) verstoring door sterk geluids- en trilling producerende werkzaamheden te voorkomen (middels het gebruik van speciale werkmethoden zoals boorpalen of een geluidsarm heiblok), 3) verandering in grondwaterstand door tijdelijke bemaling te voorkomen (middels bijvoorbeeld werken 'in den natte' met onderwaterbeton, het gebruik van retourbemaling of het graven van een tijdelijke watergang om de invloedstraal van de grondwaterverlaging te beperken) en 4) langdurige obstructie van de bestaande faunapassage in de Oude Zederik te voorkomen (obstructie maximaal 1 week of anders zorgdragen voor doorgaande waterverbinding voor de vissoorten).

Uit de uitgevoerde Passende Beoordeling blijkt dat door het nemen van bovenstaande maatregelen er geen sprake meer is van (significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van habitatsoorten en vogels door tijdelijke verlichting, geluid, trillingen en bemalingen en tijdelijke obstructie van de bestaande faunapassage.

Oude Zederik

In de fase na realisatie wordt voorzien in een optimale inrichting en geleiding van de droge faunapassage in de Oude Zederik. Er worden inpassingsmaatregelen genomen met betrekking tot de realisatie van een zachte overgang tussen water en land, faunarasters, struweel en stobbenwal. Deze maatregelen worden genomen voor versterking van de verbinding voor grondgebonden zoogdieren (o.a. otter) en algemene amfibieënsoorten. Dit zijn geen aangewezen soorten voor het Natura 2000-gebied, maar de aanpassing van het bestaande kunstwerk is een kans om voor deze soorten de inrichting te optimaliseren.

Natuurnetwerk Nederland

Voor het Natuurnetwerk Nederland worden tijdens de bouw maatregelen getroffen om effecten op de wezenlijke waarden waterhuishouding, rust, stilte en donkerte te voorkomen. Er worden mitigerende maatregelen getroffen om 1) verstoring door werkverlichting te voorkomen (middels het mijden van nachtelijk werk of het werken met afgeschermd verlichting), 2) verstoring door sterk geluids- en trillingsproducerende werkzaamheden te voorkomen (middels het gebruik van speciale werkmethoden zoals boorpalen of een geluidsarm heiblok), en 3) verandering in grondwaterstand door tijdelijke bemaling te voorkomen (middels bijvoorbeeld werken 'in den natte' met onderwaterbeton, het gebruik van retourbemaling of het graven van een tijdelijke watergang om de invloedstraal van de grondwaterverlaging te beperken).

Door het nemen van bovenstaande maatregelen is er geen sprake meer van negatieve effecten door tijdelijke verlichting en verdroging en wordt de verstoring door geluid en trillingen in de aanlegfase grotendeels weggenomen. Er is geen sprake van een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden.

Bij de aanleg van infiltratie voorzieningen in het NNN voor de opvang van hemelwater vanaf de bruggen over de Lek en Boven Merwede worden maatregelen genomen om het ruimtebeslag van de af te voeren bodem met verontreiniging te beperken en te voorzien in het voorkomen van uitspoeling naar omliggende gronden.

Ruimtebeslag op het NNN wordt gecompenseerd door realisatie van NNN binnen zoekgebieden van de groene contour van de provincie Utrecht, en binnen zoekgebieden van nog niet gerealiseerde NNN van de provincie Noord-Brabant en binnen een zoekgebied nabij de Zouweboezem binnen de provincie Zuid-Holland. Geluidsverstoring op het NNN gebied De Hillen wordt in de compensatieopgave van de provincie Noord-Brabant meegenomen.

Ecologische verbindingzones

Er wordt voorzien in faunapassages. Bij de EVZ Zevenbansche Boezem wordt zowel het bestaande kunstwerk in de A27 als het nieuwe kunstwerk in de verschoven aansluiting Werkendam voorzien van een brede doorlopende oever aan de noordzijde van het water. Bij de EVZ Hellegat wordt de bestaande natte duiker vervangen door een ecoduiker welke passeerbaar is voor zowel droge als natte soorten. De pool en de natuurvriendelijke oever worden hersteld. Bij de EVZ Donge wordt het nieuwe kunstwerk van de nieuwe verbindingsweg bij Raamsdonksveer over de Donge voorzien van doorlopende oevers. Aan beide zijden van de Donge worden onder het kunstwerk een doorlopende oever van 10 meter breed gerealiseerd. Alle faunapassages worden voorzien van geleidende faunarasters. Bestaande overige faunapassages worden verlengd waarbij het ecologisch functioneren wordt gehandhaafd.

Door het nemen van bovenstaande maatregelen is geen sprake meer van negatieve effecten op het functioneren van ecologische verbindingzones.

Belangrijke weidevogelgebieden

In de aanlegfase worden mitigerende maatregelen getroffen om 1) verstoring door werkverlichting te voorkomen (middels het mijden van nachtelijk werk of het werken met afgeschermd verlichting), 2) verstoring door sterk geluids- en trillingsproducerende werkzaamheden te voorkomen (middels het gebruik van speciale werkmethoden zoals boorpalen of een geluidsarm heiblok), en 3) verandering in grondwaterstand door tijdelijke bemaling te voorkomen (middels bijvoorbeeld werken 'in den natte' met onderwaterbeton, het gebruik van retourbemaling of het graven van een tijdelijke watergang om de invloedstraal van de grondwaterverlaging te beperken).

Door het nemen van bovenstaande maatregelen is er geen sprake meer van negatieve effecten door tijdelijke verlichting, geluid en verdroging. Er is geen sprake van een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het belangrijk weidevogelgebied.

Ruimtebeslag op belangrijk weidevogelgebied wordt gecompenseerd middels kwaliteitsverbetering in bestaand weidevogelgebied.

Beschermde soorten

Planten

Uit de effectbeoordeling blijkt dat er groeiplaatsen van de beschermde soorten wilde marjolein, spindotterbloem, veldsalie en rietorchis onder het ruimtebeslag vallen. Om negatieve effecten te voorkomen dienen de planten voorafgaand aan de werkzaamheden te worden verplaatst naar een geschikte locatie in de directe omgeving. Hiertoe dienen de groeiplaatsen in de bloeiperiode voorafgaand aan de werkzaamheden te worden gemarkeerd. Effecten op de landelijke en regionale populatie worden niet verwacht. Door het uitvoeren van de verplanting treden ook op de lokale populatie geen effecten op. Spindotterbloem en rietorchis zijn gevoelig voor verdroging. In de effectbeoordeling is aangegeven dat er mogelijk sprake is van tijdelijke verdrogingseffecten door tijdelijke bemaling in de aanlegfase. Bij eventueel benodigde bemalingen ter hoogte van de groeiplaatsen van spindotterbloem en rietorchis worden maatregelen getroffen zodat er geen veranderingen in de grondwaterstand ter plaatse van de groeiplaats plaatsvinden. Hierbij wordt gedacht aan bijvoorbeeld het terug laten vloeien van bemalingswater of het isoleren van de bemaling.

Vogels

Om de effecten op vogels te beperken is er in het (O)TB-ontwerp rekening gehouden met het zo veel mogelijk sparen van bomen. Hierbij is in het bijzonder rekening gehouden met de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten. Op de volgende locaties zijn mitigerende maatregelen getroffen om jaarrond beschermde nesten te sparen:

1. Bij km 67.1 is het westelijke talud ter hoogte van het bosje met de buizerdhorst smaller gemaakt (door talud 1:2 te hanteren) om de buizerdhorst te sparen.
2. Bij km 35.5 is in het ontwerp als eis meegegeven dat de bomen met roekennesten ter plaatse van de toekomstige westelijke carpoolplaats moeten worden gehandhaafd
3. Bij km 21.2 is het profiel aangepast om de buizerdhorst ten westen van de weg te sparen.

Er is bij de uitvoer van de werkzaamheden nabij de bovengenoemde locaties wel extra voorzichtigheid geboden om aantasting van de bomen en verstoring van de broedlocaties tijdens de aanlegfase te voorkomen. Dit kan door in het broedseizoen 75 meter afstand te houden. Dit geldt ook voor alle overige locaties met jaarrond beschermde nesten.

Op een aantal locaties is het niet gelukt om jaarrond beschermde nesten te sparen. Deze vallen onder het fysieke ruimtebeslag van het (O)TB-ontwerp. Het betreft de volgende locaties:

1. Buizerdhorst aan de zuidzijde van de A59 bij km 101.5;
2. Buizerdhorst aan oostzijde van de A27 bij km 33.1;
3. Buizerdhorst aan westzijde van de A27 bij km 35.2;
4. Sperwerhorst aan westzijde van de A27 bij km 58.5;
5. Buizerdhorst aan westzijde van de A27 bij km 58.6.

Voor deze vier buizerdhorsten en het sperwerhorst is uit de omgevingsscan gebleken dat voor alle locaties voldoende alternatieven zijn in de directe omgeving. Voor vernietiging van de jaarrond beschermde nesten is een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet nodig. In het (O)TB-ontwerp is ter hoogte van de locaties waar het nest verloren gaat nieuwe aanplant opgenomen. Deze aanplant is niet persé nodig gezien de omgevingsscan maar kan in de toekomst bijdragen aan nieuw habitat voor vogels met jaarrond beschermde nesten.

Verstoring van algemene broedvogels wordt voorkomen door werkzaamheden waarbij houtopstand of ruigtevegetaties worden verwijderd buiten het broedseizoen van vogels uit te voeren. Indien het niet mogelijk is om deze werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren dient door een ter zaken kundige (ecoloog) vastgesteld te worden of broedgevallen verstoord worden door de geplande werkzaamheden. Als dat niet het geval is kunnen de werkzaamheden uitgevoerd worden. Als er wel sprake is van verstoring, moeten de werkzaamheden wachten tot na het broedseizoen.

Grondgebonden zoogdieren

De mitigerende maatregelen voor de bever ter plaatse van De Hillen bestaan uit 1) markering van de burcht langs de oude rivierarm plus een bufferzone met een straal van 20 meter, 2) uitvoeren van de werkzaamheden buiten de gevoelige periode van de bever, 3) nieuwe kunstwerk voorzien van doorlopende oevers en faunarasters. Voor algemene grondgebonden zoogdieren worden huidige passagemogelijkheden gehandhaafd en wordt tijdens de aanlegwerkzaamheden de algemene zorgplicht in acht genomen.

De aantasting van beverleefgebied in het gebied De Hillen wordt gecompenseerd door aanleg van nieuw leefgebied.

Vleermuizen

Op basis van de effectbeoordeling is per locatie onderzocht welke mitigerende maatregelen kunnen worden toegepast om effecten te voorkomen of te verzachten. Ook worden er compenserende maatregelen voor verblijfplaatsen genomen. De maatregelen zijn erop gericht om de functionaliteit van de verblijfplaatsen en van de essentiële vliegroutes te waarborgen. Er is onderscheid gemaakt in de volgende maatregelen:

1. Voorkomen uitstraling bouwverlichting naar omgeving (aanlegfase);
2. Beperken ultrasoon geluid (aanlegfase);

3. Zone rond onderdoorgang vrijhouden van verlichting en obstructie (aanlegfase);
4. Planning en fasering van werkzaamheden aanpassen aan gevoelige periode van vleermuizen (aanlegfase);
5. Herplant groenstructuur ter plekke;
6. Aanbrengen / aanvullen groenstructuur in omgeving;
7. Maatregelen voor verblijfplaatsen (compensatie);
8. Vleermuisvriendelijke verlichting (gebruiksfase);
9. Maatregelen voor hop-overs (overpassages).

De compenserende maatregelen voor verblijfplaatsen worden in de directe omgeving van de aangetaste verblijfplaatsen uitgevoerd met inachtneming van de soortenstandaard RVO en onder begeleiding van een vleermuisdeskundige.

Amfibieën, vissen en ongewervelden

Uit de effectbeoordeling blijkt dat er negatieve effecten zijn op beschermde vissen, amfibieën en ongewervelden. Dit zijn negatieve effecten tijdens de aanlegfase door het dempen van watergangen en mogelijk door het droogvallen van watergangen door tijdelijke bemalingen. Voor de riviersoort rivierprik geldt dat deze kan worden verstoord/gedood tijdens het aanbrengen van nieuwe brugpijlers in de grote wateren. Voor de gebruiksfase zijn geen maatregelen ten behoeve van amfibieën, vissen en ongewervelden nodig. Door de voorgenomen watercompensatie in het (O)TB-ontwerp is de beschikbaarheid van leefgebied in de gebruiksfase minimaal even groot als in de referentiesituatie. Voor de aanlegfase worden maatregelen genomen ten aanzien van 1) ecologische begeleiding bij dempen van watergangen, 2) methode van dempen waarbij dieren de gelegenheid hebben om te vluchten naar open water of actief worden overgezet, 3) overbrengen van watervegetatie naar nieuw water, 4) dempen buiten de gevoelige perioden van amfibieën, vissen en ongewervelden, 4) maatregelen om droogvallen van geïsoleerd water bij tijdelijke bemalingen te voorkomen en 5) minimaliseren van verstoring van vissen bij de realisatie van nieuwe kunstwerken in de grote rivieren.

11.2.3 *Conclusie na maatregelen*

In de navolgende tabel zijn de MER beoordelingen voor de verschillende criteria per aspect weergegeven na het nemen van mitigerende maatregelen. In de effectbeoordeling zijn wel de mitigerende, maar niet de compenserende maatregelen meegenomen. Ten aanzien van vernietiging is er sprake van een groot negatief resteffect (- -) voor 1) NNN gebied, 2) beschermde soorten en 3) bomen. Voor belangrijk weidevogelgebied is er sprake van een gering resteffect (- / 0). Deze resteffecten worden volledig gecompenseerd middels de inrichting van 1) nieuw NNN gebied, 2) nieuw leefgebied voor de bever, 3) de realisatie van alternatieve verblijfplaatsen en vliegroutes voor vleermuizen en 4) middels kwaliteitsverbetering in bestaand belangrijk weidevogelgebied. De compensatieopgave voor bomen in het kader van Boswet en APV wordt binnen het project gerealiseerd. Hiermee wordt het resteffect weggenomen.

Tabel 11.5: Totaalbeoordeling effecten natuur exclusief compenserende maatregelen en inclusief mitigerende maatregelen. De scores zijn weergegeven voor de gebruiksfase (permanente effecten). Eventuele afwijkende tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase staan eronder tussen haakjes. Met een asterisk () zijn de resteffecten weergegeven na het nemen van mitigerende maatregelen welke worden weggenomen middels compensatie.*

Aspecten			
Natura 2000 en Beschermde Natuurmonumenten	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp exclusief mitigerende maatregelen	(O)TB-ontwerp inclusief mitigerende maatregelen
Vernietiging	0	- / 0	- / 0
Barrière	0	0 (- -)	0 (0)
Geluid	0	+ / 0 (- -)	+ / 0 (0)
Trillingen	0	0 (- -)	0 (0)
Optische verstoring	0	0 (- / 0)	0 (- / 0)
Stikstof	0	0	0
Verdroging	0	0 (- -)	0 (0)
Verlichting	0	0 (--)	0 (0)
Verontreiniging	0	+ / 0 (0)	+ / 0 (0)
Totaal	0	0 (- -)	0 (- / 0)
NNN	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp exclusief mitigerende maatregelen	(O)TB-ontwerp inclusief mitigerende maatregelen
Vernietiging	0	--	-- *
Barrière	0	-	- / 0
Geluid	0	0 (- / 0)	0 (0)
Trillingen	0	0 (- / 0)	0 (0)
Optische verstoring	0	0 (- / 0)	0 (- / 0)
Stikstof	0	0	0
Verdroging	0	0 (-)	0 (0)
Verlichting	0	0 (-)	0 (0)
Verontreiniging	0	0	0
Totaal	0	-- (-)	-- * (- / 0)
EVZ			
Vernietiging	0	--	0
Barrière	0	--	0
Totaal	0	--	0
Weidevogelgebied			
Vernietiging	0	- / 0	- / 0*
Geluid	0	+ / 0 (- / 0)	+ / 0 (0)

Project-MER A27 Houten – Hooipolder

Aspecten			
Optische verstoring	0	0 (- / 0)	0 (- / 0)
Verdroging	0	0 (-)	0 (0)
Verlichting	0	0 (--)	0 (0)
Totaal	0	0 (-)	0* (- / 0)
Beschermde en bijzondere soorten			
Vernietiging	0	--	-- *
Barrière	0	--	- / 0
Geluid	0	-- (--)	-- (0)
Verdroging	0	0 (-)	0 (0)
Verlichting	0	--	0
Totaal	0	--	-- * (0)
Bomen			
Ruimtebeslag	0	--	-- *

12 Ruimtelijke kwaliteit, landschap en cultuurhistorie

Dit hoofdstuk beschouwt voor deze thema's de optredende effecten en geeft aan in hoeverre mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn. Er is onderzocht wat de impact van het (O)TB-ontwerp ten opzichte van de referentiesituatie is op gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde (ruimtelijke kwaliteit), landschappelijke structuren (landschap) en karakteristieken en historische geografie en historische (steden)bouw (cultuurhistorie). Voor de effectbeoordeling wordt gebruik gemaakt van de scoringsystematiek zoals opgenomen in paragraaf 4.3.

12.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

12.1.1 *Ruimtelijke kwaliteit*

Ruimtelijke kwaliteit is beoordeeld op verandering van de gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde. Onder 'gebruikswaarde' wordt beoordeeld of er sprake is van een verbetering of verslechtering van de gebruiksmogelijkheden voor wonen, werken, recreëren en landbouw.

Het aspect 'belevingswaarde' beoordeelt in hoeverre het ontwerp recht of juist afbreuk doet aan de visuele karakteristieken van het omliggend gebied die bij de beleving een rol spelen. Hierbij wordt zowel vanaf het perspectief van het landschap naar de weg als vanaf de weg naar landschap beoordeeld. Kenmerken zoals identiteit, structuur, schaal en maat spelen een rol. Het laatste onderdeel 'toekomstwaarde' verkent in hoeverre het ontwerp faciliterend is aan toekomstige/potentiële (stedelijke) ontwikkelingen en of er koppeling mogelijk is aan gebiedsopgaven. De drie aspecten worden kwalitatief beoordeeld.

Gebruikswaarde

Het uitgangspunt bij het (O)TB-ontwerp is dat bestaande functionaliteiten behouden blijven of hersteld worden. Dit is op een groot deel van het tracé het geval. Sportvelden en recreatiegebieden worden functioneel niet aangetast. Carpool- en P&R terreinen in en bij aansluitingen worden als onderdeel van het (O)TB-ontwerp hersteld waar deze aangetast worden. De zichtbaarheid en bereikbaarheid van bedrijventerreinen wijzigt niet.

Op een aantal plekken langs het traject treedt een negatief effect op. Waar bebouwing geraakt wordt door de verbreding zal deze moeten verdwijnen. Het gaat hier om in totaal 6 locaties met opstallen. Het merendeel van de te verwijderen bebouwing betreft bijgebouwen (schuren) of nutsvoorzieningen. De bereikbaarheid van percelen wijzigt niet, omdat eventuele aan- en doorsnijdingen weer worden hersteld. Wel ontstaan op een aantal plekken kleinere percelen door de aan- of doorsnijding van de weg.

De nieuwe verbindingsweg tussen Raamsdonksveer en de aansluiting Oosterhout (op de A59) heeft een negatief effect op de gebruiksmogelijkheden voor de landbouw. Het doorsnijdt een agrarisch gebruikte polder en begroeiingen die deel uitmaken van het Natuur Netwerk Nederland (NNN). Ook het knooppunt Hooipolder

heeft een negatief effect op de gebruikswaarde van het agrarisch gebied dat het aantast door de (weg)verbreding.

In het (O)TB-ontwerp is reeds rekening gehouden met inpassing van het ontwerp in de nabijheid van bebouwing. Op een aantal plekken wordt bijvoorbeeld het profiel smaller dan standaard vormgegeven (met steilere taluds of damwanden) waardoor bebouwing behouden blijft. Wel wordt dan het perceel, in veel gevallen een tuin/erf, kleiner. Ondanks dat het positief is dat de bebouwing blijft gehandhaafd, wordt het verlies aan tuin/erf toch negatief beoordeeld.

Het effect is gezien het bovenstaande als negatief beoordeeld (-).

Belevingswaarde

De 'beleving van de omgeving vanaf de weg' verbetert door de ingreep. Op een aantal plekken wordt begeleidende beplanting verwijderd, die niet wordt teruggebracht, waardoor landschappen beter beleefbaar worden. Ook vanaf de hoger gelegen verbindingsboog in knooppunt Hooipolder is de omgevingskarakteristiek goed te zien. Het aantal kilometers weg met obstakelvrije berm neemt daarentegen af. De panorama 's (waardevolle uitzichten) zijn echter nog wel zichtbaar en beleefbaar ondanks de geleiderail. Bij Fort Altena wordt de zichtbaarheid van het fort vergroot, doordat beplanting wordt verwijderd en niet wordt teruggebracht.

De 'beleving van de weg vanuit de omgeving' verslechtert licht, doordat de weg door de verbreding meer het landschap in komt en er meer wegmeubilair (bijvoorbeeld als gevolg van de camerabewaking) nodig is dan in de bestaande situatie. Rond de nieuwe verbindingsweg bij de aansluiting Oosterhout (op de A59) en rond knooppunt Hooipolder treden negatieve effecten op door de introductie van de nieuwe verbindingsweg en de verbindingsboog. Op het overige deel van het tracé blijft de huidige hoogteligging van de A27 gehandhaafd. Vanuit de dwarsrelaties bezien treden er qua hoogteligging nauwelijks veranderingen op. De weg komt op een aantal plekken dichterbij de bebouwing. Door de aanleg van spitsstroken zal meer wegmeubilair nodig zijn, waardoor de snelweg als lijn in het landschap beter zichtbaar wordt. Daarnaast komen er meer geluidsschermen en worden op een aantal locaties (nieuwe) damwanden aangebracht. Zichtbaarheid van de weg vanuit de omgeving verslechtert op deze locaties (de weg wordt meer zichtbaar). Op een aantal plekken wordt wegbegeleidende beplanting verwijderd, die niet wordt teruggebracht, waardoor de weg meer opgaat in het open landschap. De landmarkfunctie van grote bruggen blijft behouden en wordt versterkt door zorgvuldige vormgeving van de nieuw te bouwen bruggen waardoor deze bijdragen aan de bestaande karakteristiek.

De beleving van de A27 voor de weggebruiker zelf verandert licht positief. De trasering horizontaal en verticaal blijft, op knooppunt Hooipolder na, gehandhaafd. Bij het uitwerken van de wegverbreding wordt gestreefd naar een eenduidig, continue en rustig wegbeeld. Dat lukt niet overal. De inrichting van de weg met taluds en watergangen reageert op lokale factoren. Wel wordt de barrière bij Zouweboezem vervangen door een middenberm met geleiderail, zoals op de rest van het tracé het geval is. Ook op de grote bruggen zal het profiel van de weg wijzigen. Door de toepassing van nieuwe normen (met als gevolg een breder

wegdek) zal de benauwdheid die in de referentiesituatie op deze plekken voelbaar is verdwijnen. De mix van oude en nieuwe schermen draagt echter niet bij aan een optimale beleving voor de weggebruiker.

Door de wegverbreding zijn er behalve zoals beschreven bij panorama's nauwelijks invloeden op de beleving van identiteit, structuur, maat en schaal van het gebied. De beoordeling op dit criterium is daarom neutraal (0).

Toekomstwaarde

De ingreep van de verbreding levert een verlichting op van de verkeersknelpunten op de A27. De verwachting is dat de doorstroming verbetert en dat er minder congestie op zal treden. Op het onderliggend wegennet blijft de verkeersprestatie gelijk (zie hoofdstuk 6). De afname van verkeer op sluiproutes wordt gecompenseerd door een toename op de wegen die direct aan de A27 liggen en de snelweg 'voeden'. Een verkeerstoename op het onderliggend wegennet kan lokaal een negatief effect hebben op de beleving vanuit de omgeving en daarmee potentiële ontwikkelingen in de weg staan.

De verbreding van de A27 anticipeert op de realisatie van de aansluiting Gorinchem-Noord en de realisatie van een nieuw bedrijventerrein (Grote Haar). Het ontwerp sluit aan op de gewenste ontwikkeling aldaar. De ontwikkeling van het Eiland van Schalkwijk is relevant voor het project A27 Houten - Hooipolder, omdat deze van invloed is op de landschappelijke kwaliteit en de belevingswaarde van het gebied. De A27 doorkruist het eiland van Schalkwijk en schampt het plangebied en neemt hier meer ruimte in dan nu het geval is. Dit heeft echter op de gewenste functionaliteit geen effect. Op de andere autonome ontwikkelingen zoals die genoemd zijn in het landschapsplan heeft de ingreep geen effect.

Tijdens het opstellen van het ontwerp is meegedacht over de groei van carpoolplaatsen. Overleg heeft geresulteerd in afgestemde zoekgebieden voor carpoolplekken, waar ook voldoende ruimte is voor (autonome) toekomstige groei.

De wegverbreding van de A27 is sober en doelmatig ingezet. Daar waar meekoppelkansen ook extra financiering meebrengen worden ze, indien mogelijk, meegenomen.

Door de maatregelen op en langs de weg, waaronder ook de nieuwe schermen, ontstaat een situatie die meer inspeelt op de huidige situatie en op ontwikkelingen op en rond de weg. Bestaande non-kwaliteiten worden voor een deel opgeheven. Dit is positief.

In het (O)TB-ontwerp zijn rivierverruimende maatregelen aan de zuidzijde van de huidige Merwedeburg opgenomen en is bij het ontwerp van de nieuwe Merwedeburg rekening gehouden met een mogelijke toekomstige realisatie van een nevengeul. Dit is positief voor de toekomstwaarde van het ontwerp.

De beoordeling op dit criterium is positief (+).

12.1.2 *Landschap*

De verbreding van de A27 Houten - Hooipolder heeft effect op het landschap door het vergroten van het ruimtebeslag van de snelweg. Verder worden door de ingreep landschappelijke structuren en elementen geraakt. Dit is zowel positief als negatief. Bijvoorbeeld door het verwijderen van parallelle groenstructuren langs de A27, worden de open landschappen beter zichtbaar, wordt de openheid van panorama's versterkt en zicht op oriëntatiepunten en 'landmarks' verbeterd. Anderzijds worden structuren die haaks de snelweg kruisen door de ingreep sterker aangesneden, waardoor ze aan herkenbaarheid en zichtbaarheid verliezen.

Het aspect landschap is beoordeeld op effect op punten, lijnen en vlakken. Onder 'punten' wordt beoordeeld in hoeverre het ontwerp recht of juist afbreuk doet aan de oppervlakte en zichtbaarheid (vanaf de weg) van kenmerkende landschapselementen zoals een kerktoren, watertoren, molen of fort. Het aspect 'lijnen' heeft betrekking op verbetering of verslechtering van karakteristieke landschapsstructuren zoals laanbeplantingen, dijken, lintbebouwing en watergangen. Bij deze twee aspecten wordt de kwalitatieve beoordeling ondersteund door kwantitatieve effectmeting. Het aspect 'vlakken' heeft betrekking op de mate waarin de verbreding van de A27 invloed heeft op de grotere onderliggende landschappelijke eenheden. Het gaat dan vooral om de leesbaarheid van de landschapskarakteristiek en herkenbaarheid van de verschillende landschappen op de route; de zichtbaarheid van de panorama's. Dit aspect wordt kwalitatief beoordeeld.

Punten

De zichtbaarheid van de oriëntatiepunten wijzigt enigszins door het project. Er verdwijnt een deel van de begeleidende wegbepanting door de ingreep. Het omliggende landschap met de daarin liggende oriëntatiepunten wordt daardoor beter beleefbaar. Bij Fort Altena – één van de belangrijkste oriëntatiepunten op de route - is het wegprofiel zo smal mogelijk gehouden maar zal wel wat beplanting verdwijnen, waardoor de herkenbaarheid van Fort Altena wordt vergroot.

De beoordeling op dit criterium is positief (+).

Lijnen

De aantasting van dwarsverbanden als gevolg van aan- of doorsnijding van de weg is kwantitatief vastgesteld door de mate van doorsnijding te meten. In totaal zijn 29 dwarsverbanden gemeten. Daarvan is er bij 6 dwarsverbanden geen sprake van aantasting. Hier is geen sprake van extra ruimtebeslag t.o.v. de referentiesituatie. 11 dwarsverbanden hebben een beperkte extra doorsnijding, bijvoorbeeld doordat er spitsstroken komen en er daardoor sprake is van een beperkt extra ruimtebeslag. Bij 12 dwarsverbanden is sprake van een ernstige doorsnijding en aantasting van de karakteristiek van het landschap, bijvoorbeeld door een permanente verbreding met een extra rijbaan. De aantasting wordt veroorzaakt door extra ruimtebeslag van de weg.

Op dit criterium leidt dit tot een groot negatief effect (--).

Vlakken

Om het effect op de vlakken (onderliggende landschappelijke eenheden) te kwantificeren, is het aantal strekkende meters wegaanpassing in de panorama's gemeten. Aan de westzijde van de A27 worden wegaanpassingen gerealiseerd door 22,4 kilometer panorama. Aan de oostzijde is dat 21,7 kilometer.

Naast doorsnijding van panorama's, loopt de A27 door het gebied van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Grotendeels overlappen de panorama's en de inundatievelden elkaar. De verbreding van de A27 in de Nieuwe Hollandse Waterlinie vindt plaats bij Houtenover een lengte van 3,7 km en bij Werkendam over een lengte van circa 1.000 meter. De openheid van de inundatievelden wordt zoveel mogelijk behouden en versterkt, vergelijkbaar met de panorama's.

De verbreding van de A27 heeft ruimtebeslag in de panorama's/inundatievelden tot gevolg. De openheid wordt daar echter niet per definitie door aangetast. Als geleiderails in de zijbermen onderdeel zijn van de verbreding, is er een licht negatief effect. Verdwijnen er geleiderails ten opzichte van de referentiesituatie (bij Raamsdonksveer, Gorinchem en Lexmond) dan is er sprake van een licht positief effect. Qua beoordeling heffen deze situaties elkaar op.

Op een aantal plekken levert de ingreep op het gebied van beleving van panorama's zelfs een verbetering op, doordat zichtbelemmerende beplanting wordt verwijderd. Dit wordt positief gewaardeerd. In samenhang bezien met het licht negatieve effect als gevolg van doorsnijding van de panorama's en inundatievelden, leidt dit tot een neutrale beoordeling (0).

De beoordeling op dit criterium is per saldo neutraal (0).

12.1.3 *Cultuurhistorie*

Voor cultuurhistorie is het effect op historische geografie en historische (steden)bouw onderzocht (de effecten op archeologie worden behandeld in hoofdstuk 13). Bij historische geografie is ingegaan op de effecten op de historisch-landschappelijke hoofdstructuur, historisch-landschappelijke structuren en elementen en historisch groen. Bij historische (steden)bouw zijn effecten beschouwd op werelderfgoed, beschermd stads- en dorpsgezicht, rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten en overige waarden.

Specifieke aandacht krijgt de doorsnijding van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Het betreft zowel historisch geografische als historisch (steden)bouwkundige als archeologische waarden.

De effectbepaling vindt kwalitatief/beschrijvend plaats op basis van expert judgement.

Historische geografie

De aanpassing/verbreding van de A27 heeft in beperkte mate effect op de historische landschappelijke hoofdstructuur en losse historisch-landschappelijke structuren en elementen. Het historische landschap (o.a. verkavelingspatronen) wordt al doorsneden door de huidige A27, de aanpassing/verbreding voegt hier

weinig nieuwe negatieve effecten aan toe. De grootste wijzigingen in de historisch-landschappelijke hoofdstructuur doen zich voor bij knooppunt Hooipolder en de nieuwe verbindingsweg bij Raamsdonksveer (welke aansluit op de A59). De aanpassing/verbreding heeft geen negatief effect op historisch groen.

Samenvattend wordt een gering negatief effect (- / 0) verwacht, omdat de fysieke kwaliteit en de beleefde kwaliteit beperkt worden aangetast.

Historische (steden)bouwkunde

De aanpassing/verbreding van de A27 heeft in beperkte mate effecten op de historische (steden)bouwkundige waarden. Het grootste/belangrijkste effect is het effect op de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Het fysieke effect op de Nieuwe Hollandse Waterlinie (ruimtebeslag in inundatiegebied als gevolg van verbreding en de aangepaste aansluitingen Werkendam/Sleeuwijk, verlegging Liniedijk Lekdijk Oost) wordt negatief beoordeeld (-). Omdat de Nieuwe Hollandse Waterlinie een Rijksmonument betreft is, in het kader van de Wabo en Monumentenwet 1988, een vergunning noodzakelijk.

De zichtbaarheid / beleefbaarheid van de Nieuwe Hollandse Waterlinie verbetert bij fort Altena. Dit wordt positief beoordeeld (+).

De aanpassing/verbreding van de A27 heeft geen effect op beschermde stads- en dorpsgezichten of Rijksmonumenten (anders dan de effecten op de Nieuwe Hollandse Waterlinie, zoals hierboven beoordeeld).

Op het gros van de provinciale cultuurhistorische waarden heeft de verbreding van de A27 geen effect. Wel is sprake van extra ruimtebeslag in inundatiegebied van de Oude Hollandse Waterlinie en komt de A27 dicht bij een drietal molenbiotopen te liggen. De nieuwe verbindingsoog tussen de A59 en A27 en de nieuw aan te planten groenstructuren rondom de als monument aangewezen watertoren tasten de zichtbaarheid / beleving (enigszins) aan.

Er worden geen gemeentemonumenten aangetast, wel is er een is zeer beperkte fysieke aantasting en lokaal enige aantasting van zichtbaarheid/beleving van overige gemeentelijke waarden.

De verbreding van de A27 heeft geen fysiek effect op de cultuurhistorische waarden van de Merwedebrug, de Keizersveerbrug en de Houtensebrug. Wel dient voorafgaand aan werkzaamheden aan de bruggen een bouwhistorisch onderzoek plaats te vinden. Het effect op beleving/zichtbaarheid kan nog niet beoordeeld worden, omdat dit afhankelijk is van de uitvoerings-ontwerpen voor de nieuwe bruggen. Indien de bruggen gelijksoortig als de bestaande bruggen worden vormgegeven, is er sprake van een neutraal effect.

Op een groot deel van het tracé heeft de aanpassing/verbreding van de A27 geen effect op cultuurhistorische waarden. Er is wel een (gering) negatief effect op de Oude en Nieuwe Hollandse waterlinie en lokaal op provinciale en gemeentelijke cultuurhistorische waarden. Nuance hierin is dat bij Fort Altena, wellicht de belangrijkste historisch stedenbouwkundige waarde, de aanpassing van de A27 juist gericht is op het (zoveel mogelijk) beperken van het ruimtebeslag en verbetering

van de beleefbaarheid/zichtbaarheid. De effecten voor het criterium historische (steden)bouwkunde als geheel worden daarom gering negatief beoordeeld (-/0).

12.2 Conclusie en mitigerende maatregelen

12.2.1 Conclusie

Ruimtelijke kwaliteit

De gebruikswaarde verslechtert licht; aantastingen die er zijn, zijn (alleen) zeer lokaal voelbaar. Daarbij gaat het met name om de verbingsboog bij knooppunt Hooipolder en de nieuwe verbingsweg bij Raamsdonksveer. Landschappen worden beter leesbaar, maar de weg wordt vanuit de omgeving gezien ook beter zichtbaar. Verder houdt het project daar waar mogelijk rekening met toekomstige ontwikkelingen.

Dit resulteert in een gering positieve beoordeling (0/+) op het aspect ruimtelijke kwaliteit.

Landschap

Natuurlijk heeft de toename van het ruimtebeslag van de weg een negatief effect op de oppervlakte waardevolle landschappen en landschappelijke elementen. De zichtbaarheid en beleving van diezelfde landschappen en landschappelijke elementen (oriëntatiepunten, zoals Fort Altena) neemt tegelijkertijd toe.

Dit resulteert in een neutrale beoordeling (0).

Cultuurhistorie

De totaalbeoordeling voor het aspect cultuurhistorie is zowel op het vlak van historische geografie als historische stedenbouw gering negatief. Er is beperkt sprake van extra ruimtebeslag in de Nieuwe (en Oude) Hollandse Waterlinie. Omdat de Nieuwe Hollandse Waterlinie een Rijksmonument betreft is, in het kader van de Wabo en Monumentenwet 1988, een vergunning noodzakelijk.

Dit resulteert in een gering negatief effect (-/0).

Tabel 12.1: Totaalbeoordeling effecten ruimtelijke kwaliteit, landschap en cultuurhistorie

Aspecten	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp (excl. maatregelen)
Ruimtelijke kwaliteit		
Gebruikswaarde	0	-
Belevingswaarde	0	0
Toekomstwaarde	0	+
Totaal beoordeling ruimtelijke kwaliteit	0	+ / 0
Landschap		
Punten	0	+
Lijnen	0	--

Aspecten		
Vlakken	0	0
Totaal beoordeling landschap	0	0
Cultuurhistorie		
Historische geografie	0	- / 0
Historische stedenbouwkunde	0	- / 0
Totaal beoordeling cultuurhistorie	0	- / 0

12.2.2 Mitigerende maatregelen

De navolgende mitigerende maatregelen zijn opgenomen in het landschapsplan. Voor een groot deel zijn deze onderdeel van het (O)TB-ontwerp en de plankaarten, deels betreft het aanbevelingen.

Ruimtelijke kwaliteit

De dwarsverbanden haaks op de weg worden versterkt en een aantal lelijke randen (bij parkeerplaatsen/ achterkanten erven) worden mooier gemaakt/gecamoufleerd met beplanting. Hagen die in de huidige situatie het zicht beperken, worden verwijderd of tot maximaal geleiderailhoogte teruggebracht daar waar de verkeersveiligheid niet in het geding is. De herkenbaarheid van landschappen neemt daardoor toe, doordat een sterkere zichtrelatie ontstaat richting de karakteristieken (zie tevens het landschapsplan).

De beleefbaarheid van Fort Altena wordt vergroot door het verwijderen van beplanting. Het aanbrengen van wanden aan beide zijden van de weg zorgt ervoor dat de weggebruiker gevoelsmatig door het fort rijdt dat aan beide zijden nu zichtbaar is. Het herstellen van de originele vorm aan de westzijde van het fort, draagt ook bij aan de verbetering (lees zichtbaarheid) van de relatie tussen het deel ten oosten en westen.

De hoeveelheid wegmeubilair neemt toe, maar er komt meer eenheid in het wegmeubilair. Dit wordt in vast stramien en ritmiek aangebracht (dit wordt uitgewerkt in het EPvE, esthetisch programma van eisen). Bij obstakelvrije bermen wordt bijzonder wegmeubilair toegepast, waardoor de wegbermen ook echt vrij zijn van obstakels.

Door deze maatregelen verbetert de belevingswaarde, dit leidt tot een positief effect (+). De gebruikswaarde en toekomstwaarde blijven ongewijzigd.

De totaal beoordeling op landschap verbetert hierdoor naar een positief effect (+).

Landschap

Punten

Een aantal oriëntatiepunten zoals de Amercentrale en de Vlietmolen worden beter zichtbaar, als (extra) bomen worden gekapt zoals aangegeven als aanbeveling in het landschapsplan. Bij Fort Altena treedt een sterke verbetering op doordat de

eerdere doorsnijding van het fort door de aanleg van de A27 als kans wordt ingezet om de beleefbaarheid van de passage en daarmee de Nieuwe Hollandse Waterlinie te versterken o.a. door zichtbelemmerende beplanting te verwijderen en de grondwerken van het fort zowel aan de oost- als westzijde van de A27 zichtbaar en beleefbaar te maken. De aansnijding bij Fort Altena en de omliggende inundatievelden blijft bovendien in oppervlakte beperkt. De knooppunten Hooipolder en Gorinchem worden met landschappelijke karakteristieken ingepast.

De beoordeling verbetert naar een groot positief effect (++)).

Lijnen

Door met beplantingen de beleefbaarheid van de dwarsverbanden te versterken (tot aan de A27) wordt een deel van de eerder genoemde negatieve effecten van de aansnijding door de verbreding gecompenseerd.

De beoordeling verbetert hiermee van een groot negatief effect naar een negatief effect (-).

Ten aanzien van vlakken worden er geen mitigerende maatregelen voorgesteld en blijft de beoordeling ongewijzigd. De totaal beoordeling voor landschap verbetert hierdoor naar een positief effect (+).

Cultuurhistorie

Voor de effecten op cultuurhistorische waarden (historische geografische en historisch (steden)bouwkundige) zijn slechts in beperkte mate mitigerende maatregelen te nemen. Het feit dat de weg ruimtebeslag legt op verkavelingspatronen en een aantal cultuurhistorische elementen en structuren (ook bouwkundig) is door middel van mitigerende maatregelen niet weg te nemen. De optimalisaties die in het kader van ruimtelijke kwaliteit en landschap genomen worden hebben over het algemeen een positief effect op de beleefde kwaliteit. Aandacht voor de vormgeving en het (geschiedenis)verhaal achter de landschappelijke waarden is daarbij een voorwaarde. De verbetering van de beleefde kwaliteit leidt niet tot een wijziging van de totale beoordeling voor historisch-geografische of historisch-bouwkundige waarden. Hiervoor zijn de verschillen te beperkt.

Voor de doorsnijding van de Nieuwe Hollandse Waterlinie en specifiek de doorsnijding van Fort Altena zijn in het ontwerp mitigerende maatregelen genomen. De doorsnijding en het effect blijft, maar worden wel verzacht.

De beoordeling van effecten op het aspect cultuurhistorie wijzigt niet.

Tabel 12.1: Totaalbeoordeling effecten ruimtelijke kwaliteit, landschap en cultuurhistorie, inclusief maatregelen

Aspecten			
Ruimtelijke kwaliteit	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp (excl. maatregelen)	(O)TB-ontwerp (incl. maatregelen)*
Gebruikswaarde	0	-	-
Belevingswaarde	0	0	+

Aspecten			
Toekomstwaarde	0	+	+
Totaal beoordeling ruimtelijke kwaliteit	0	+ / 0	+
Landschap			
Punten	0	+	++
Lijnen	0	--	-
Vlakken	0	0	0
Totaal beoordeling landschap	0	0	+
Cultuurhistorie			
Historische geografie	0	- / 0	- / 0
Historische stedenbouwkunde	0	- / 0	- / 0
Totaal beoordeling cultuurhistorie	0	- / 0	- / 0

* De mitigerende maatregelen die leiden tot de effectbeoordeling zijn opgenomen in het landschapsplan. Voor een groot deel zijn deze onderdeel van het (O)TB-ontwerp en de plankaarten, deels betreft het aanbevelingen. Aanbevelingen betreffen onder andere de kap van (extra) bomen en de aanplant van extra (laan)beplanting. Deze aanbevelingen worden niet in het (O)TB(-ontwerp) geregeld, en dienen waar relevant afzonderlijk planologisch geregeld en getoetst te worden (op bijvoorbeeld conflicterende thema's zoals natuur).

13 Archeologie

13.1 **Beschouwde effecten en effectbeoordeling**

13.1.1 *Effecten op archeologische waarden*

De effecten op archeologische waarden worden bepaald aan de hand van de mate van verandering in de kwaliteiten van archeologische sporen, structuren en elementen. Het gaat hierbij om bekende en te verwachten archeologische waarden.

In het eerste geval gaat het om vindplaatsen die niet alleen al bekend zijn, maar ook als behoudenswaardig zijn gekwalificeerd. In de regel zijn dat vindplaatsen die als terrein van (hoge) archeologische waarde, al dan niet beschermd, op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) zijn opgenomen.

Bij te verwachten archeologische waarden gaat het om zones waar op basis van met name landschappelijke kenmerken een bepaalde verwachting geldt voor de aanwezigheid van vindplaatsen.

Deze zones worden in de TB-fase nader in kaart gebracht middels een archeologisch vervolgonderzoek. Dit gebeurt in de vorm van een 'Inventariserend Veldonderzoek' door middel van verkennende boringen. Hiermee wordt de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek in het veld getoetst en kunnen kansarme en kansrijke zones wat betreft archeologie worden bepaald. Pas na uitvoering van karterend en waarderend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven of boringen binnen de als kansrijk aangemerkte zones kan worden vastgesteld of er inderdaad sprake is van behoudenswaardige vindplaatsen.

Effecten op bekende archeologische waarden worden anders beoordeeld dan de effecten op de te verwachte waarden. Effecten op bekende waarden worden als 'groot negatief effect' beschouwd en effecten op verwachte waarden als 'negatief effect'.

Voor archeologie geldt dat van een positief effect in principe geen sprake is. Het beleid is erop gericht archeologische waarden zo veel mogelijk 'in situ' te behouden. Wanneer dat door bodemverstoring in het kader van de wegverbreding niet mogelijk is, is sprake van een negatief effect. Van geen effect is sprake als er geen verstoring van archeologische waarden optreedt.

Het tracé A27 Houten – Hooipolder doorkruist over een afstand van 42 km vrijwel het gehele westelijke rivierengebied. Naast de nog actieve rivieren Lek, Boven Merwede en Bergsche Maas, zijn in de ondergrond circa 25 fossiele stroomgordels gesitueerd. Het zijn met name deze stroomgordels, naast enkele donken en al dan niet op stroomgordels gelegen historische bewoningslinten, waar archeologische waarden worden verwacht.

In het archeologisch bureauonderzoek is een inventarisatie gemaakt van enerzijds de bekende en gewaardeerde vindplaatsen (vastgestelde waarden) en anderzijds de zones waarvoor een (middel)hoge verwachting geldt voor vindplaatsen (te verwachten waarden). Wat betreft deze laatste, zijn de historische ontginningsassen en de vele stroomruggen, als daar bodemverstorende ingrepen zijn voorzien (aanleg cunetten, aanbrengen taluds, graven van bermgreppels/sloten) als de zones met te verwachten waarden beschouwd. In grote lijnen komen deze zones overeen met de zones waarvoor conform de gemeentelijke archeologische verwachtings-/beleidskaarten een onderzoeksplicht geldt.

13.1.2 *Bekende archeologische waarden*

Er is binnen het plangebied sprake van slechts één bekende en gewaardeerde vindplaats waarop de verbreding van de A27 een groot negatief effect heeft. Het gaat om een AMK-terrein (AMK-nr. 549; zie figuur in het achtergrondrapport archeologie¹⁵) van zeer hoge waarde en met een beschermde status. Het betreft een voormalig kloosterterrein uit de late middeleeuwen beneden Geertruidenberg bij Raamsdonksveer. De ter plekke van dit terrein voorziene ingrepen worden gewaardeerd als een groot negatief effect (--).

13.1.3 *Verwachte archeologische waarden*

Wat betreft de verwachte archeologische waarden, is uit het bureauonderzoek naar voren gekomen dat circa 30 km van het tracé door zones loopt met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde. Het gaat hierbij om gronden waarvoor conform de diverse gemeentelijke verwachtings- en beleidskaarten een onderzoeksplicht geldt (voor het merendeel betreft het stroomgordels). De ter plekke voorziene ingrepen worden gewaardeerd als een groot negatief effect (--): de verwachte waarden zullen immers ter plekke van deze ingrepen volledig worden verstoord. Uiteraard zal nog moeten worden vastgesteld of deze verwachte waarden daadwerkelijk aanwezig zijn.

13.2 Conclusie en mitigerende maatregelen

De voorziene effecten leiden tot de beoordeling zoals opgenomen in de volgende tabel.

Tabel 13.1: Beoordeling effecten aspect archeologie

Aspecten	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp (excl. maatregelen)
Effect op bekende archeologische waarden	0	--
Effect op verwachte archeologische waarden	0	--

¹⁵ Rapportage met kenmerk 20151014-Flow27-W4.8.6.3-BO CH en ARCH-V2.0-D

Om het effect op de bekende archeologische waarden te voorkomen, dient het tracé ter plaatse van het beschermde archeologische rijksmonument (AMK-nr. 549) bij Geertruidenberg omgelegd of opgehoogd te worden. Een gewijzigde ligging kent echter bezwaren vanuit andere aspecten. Vanuit landschappelijk oogpunt geldt dat zowel verleggen als verhogen van de weg minder wenselijk is. Bij verleggen ontstaat een versnippering van het landschap aangezien dan reststukjes ontstaan tussen de bestaande weg en de nieuwe verbindingsweg. Bovendien doet het afbreuk aan de bestaande (historische) lijnen in het landschap. Door een verhoging van de weg wordt de weg meer een obstakel in het landschap. Het betreft hier een waardevol stukje open polderlandschap. Een ophoging doorbreekt die openheid, en deelt de relatief kleine polder in twee nog kleinere delen. Er is daarom voor gekozen het (O)TB-ontwerp niet aan te passen. Er zal daarom een Monumentenvergunning moeten worden aangevraagd en het te verstoren deel zal door middel van een archeologische opgraving onderzocht moeten worden. De effectbeoordeling blijft hiermee ongewijzigd.

Tabel 13.2: Beoordeling effecten aspect archeologie

Aspecten	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp (excl. maatregelen)	(O)TB-ontwerp (incl. maatregelen)
Archeologie			
Effect op bekende archeologische waarden	0	--	--
Effect op verwachte archeologische waarden	0	-	-

14 Bodem

14.1 **Beschouwde effecten en effectbeoordeling**

Het bodemonderzoek richt zich op de vraag in hoeverre de wegverbreding en de nieuwe infrastructuur zoals de verbindingsweg bij Geertruidenberg (potentiële) verontreinigingslocaties doorsnijden of raken, in welke mate de bodemopbouw en gelaagdheid worden beïnvloed en of er technische maatregelen nodig zijn bij een geringe draagkracht van de bodem. De beoordeling van de effecten vindt plaats op kwalitatieve wijze. Het deelrapport bodem (zie bijlage 8) vormt de basis voor de effectbeoordeling.

14.1.1 *Bodemopbouw*

Het aspect bodemopbouw heeft betrekking op de opbouw en de gelaagdheid van de bodem. Dit is relevant voor de draagkracht van de grond bij het toepassen van een wegverbreding.

De draagkracht van de bodem is afhankelijk van de bodemsoort en laagdiktes. Veen en klei zijn bodemsoorten die weinig draagkrachtig zijn. Uit de analyse naar de bodemopbouw blijkt dat het gebied tussen Houten en de Lek een slechte draagkracht kent, vanwege een deklaag van 5 tot 7 meter die voornamelijk bestaat uit klei. Ook het gebied tussen de Bolgerijsekade en de Achterkade kent een slechte draagkracht. De overige delen binnen de provincie Utrecht zijn gemiddeld draagkrachtig.

In de provincie Zuid-Holland wordt met name in het gebied tussen Lexmond en Meerkerk veel veen in de bovenste 2 meter van de bodem aangetroffen in combinatie met klei. Dit duidt op een weinig draagkrachtige bodem. Tussen Hoogblokland en knooppunt Gorinchem is eenzelfde samenstelling van de bodem aanwezig. Ten zuiden van knooppunt Gorinchem tot aan de Boven Merwede is in de bovengrond een aanzienlijk dikkere kleilaag aanwezig. Dit duidt op een bodem met weinig draagkracht waarbij dus rekening gehouden moet worden met zettingen bij het toepassen van ophogingen.

In het gebied vanaf de Boven Merwede tot aan Nieuwendijk is sprake van relatief veel veen in de bovengrond. Diktes van het veen variëren van 1 tot 2 meter in de eerste 5 meter. Tussen Nieuwendijk en de Bergsche Maas is dit nog maar maximaal 1 meter. Ten zuiden van de Maas, ter plaatse van de A27 komt nauwelijks nog veen voor, maar zandige klei met een dikte van circa 3 meter. Ter plaatse van de nieuwe verbindingsweg bij Raamsdonksveer bevindt zich een laag van circa 4 meter bestaande uit veen (1 meter) en zandig klei in de bovengrond, hetgeen een gemiddeld draagkrachtige bodem oplevert.

De bodemopbouw wordt per saldo als negatief (-) beoordeeld. Het realiseren van de verbreding en nieuwe infrastructuur leidt als gevolg van een grotendeels slechte draagkracht van de bodem tot negatieve effecten.

14.1.2 *Bodemkwaliteit*

De beoordeling van het effect op de bodemkwaliteit vindt plaats op basis van de bekende gegevens van de bodemkwaliteit. Het doorsnijden van gebieden met bodemverontreiniging leidt tot een positief milieueffect. Dit komt omdat bij de aanleg van de weg de bestaande bodem deels wordt weggegraven, waarmee de aanwezige verontreinigingen worden weggenomen.

In het historisch bodemonderzoek (conform NEN 5725 en NEN 5717, respectievelijk voor de land- en de waterbodems) zijn (potentieel) aanwezige grond-, grondwater-, en waterbodemverontreinigingslocaties in kaart gebracht, die van invloed kunnen zijn op de voorgenomen werkzaamheden aan het tracé. Vanwege de verwaarloosbare invloed van afstromend regenwater op de bodemkwaliteit is dit effect niet meegenomen in de beoordeling.

Uit het onderzoek blijkt dat de wegbermen van de A27 kunnen beschouwd worden als potentieel verdachte locaties met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreinigingen. De reden hiervoor is dat verontreinigingen op het wegdek, die ontstaan zijn door het verkeer, door de afwatering en spatwater worden meegevoerd naar de bermen. Tijdens periodiek bermonderhoud wordt de bovenste laag van de bermen afgegraven. Hiermee worden de opgebouwde verontreinigingen weggenomen.

Uit het historisch bodemonderzoek is gebleken dat er zowel sprake is van potentiële als bekende (water)bodemverontreinigingen onder of in de directe nabijheid van het tracé. Dit betreft onder andere locaties met (voormalige) boomgaarden, wegbermen, brandstoftanks, dempingen en ophogingen en stortplaatsen. Het effect van de voorgenomen ingreep op deze verontreinigingen is beoordeeld als licht positief. Bij de aanleg van een cunet van de weg wordt de bestaande bodem deels weggegraven, waarmee een aanwezige verontreiniging wordt weggenomen.

Bij de voormalige stortplaats De Hillen bij Oosterhout wordt het grootste effect verwacht. Het betreft een voormalige zandwinput gevuld met afval.

De nieuwe verbindingsweg doorsnijdt het gebied dat in het kader van de Wet bodembescherming is aangeduid als "geval van ernstige bodemverontreiniging", maar niet het stortlichaam zelf. Dit vraagt om nader onderzoek. In de onderstaande figuur is de omvang van de stortplaats weergegeven (bron: Eindrapportage NAVOS-onderzoek Statendamweg (NB4100109), Provincie Noord-Brabant 23-04-2007).



Figuur 14.1: Afbakening van "geval van ernstige bodemverontreiniging" middels rode contour bij voormalig stortplaats De Hillen. Het (O)TB-ontwerp is in paars gemarkeerd weergegeven.

Voor de van (water)bodemverontreiniging verdachte locaties binnen het ruimtebeslag van de voorziene ingrepen wordt aanbevolen voorafgaand aan de uitvoeringsfase een (water)bodemonderzoek uit te voeren.

Daarnaast dient er op enkele locaties waar al verontreiniging is aangetroffen aanvullend onderzoek plaats te vinden, zoals de voormalige stortplaats De Hillen bij Oosterhout.

Wanneer verontreinigingen zich binnen het ruimtebeslag van de voorziene ingrepen bevinden kan sanering voorafgaand aan of tijdens de aanleg nodig zijn. Daarnaast wordt de ontgraven grond in de uitvoering zoveel mogelijk hergebruikt, zo veel mogelijk binnen het project. Grond die niet ter plaatse kan worden verwerkt, wordt afgevoerd naar een hergebruikslocatie of een erkend verwerker.

Per saldo leidt het project tot een geringe verbetering van de bodemkwaliteit en daarmee tot een licht positief effect (+ / 0).

14.2 Conclusie en mitigerende maatregelen

Bodemopbouw

De draagkracht van de bodem over het gehele traject van de wegverbreding is gering. Dat komt doordat de bodem voornamelijk is opgebouwd uit klei en veen. Het realiseren van de weg leidt tot zetting door ophogingen en grondverbeteringen. Aanvullende maatregelen voorafgaand aan de realisatie (al dan niet tijdelijk) zijn noodzakelijk, om schade aan de infrastructuur te voorkomen. Zonder mitigerende maatregelen is het effect als negatief beoordeeld (-).

Bodemkwaliteit

Omdat er over het geheel genomen beperkt bodemverontreinigingen worden ontgraven is het aspect bodemverontreiniging als licht positief beoordeeld (+/0).

Tabel 14.3: Totaalbeoordeling effecten bodem

Aspecten	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp (exl. maatregelen)
Bodemopbouw	0	-
Bodemkwaliteit	0	+ / 0

Mitigerende maatregelen

Zettingen in te ontwikkelen gebied hebben op zichzelf geen milieueffect, maar leiden wel tot verstoring van de bodemopbouw en zijn wel van belang om rekening mee te houden met het oog op het risico op schade aan de wegconstructie als gevolg van inklinking van de bodem.

De volgende mitigerende maatregelen kunnen toegepast worden:

- Met het toepassen van voorbelasting kan schade door restzettingen (in de beheerfase) worden voorkomen;
- Met het toepassen van licht ophoogmateriaal kan zetting door ophoging worden voorkomen of deels gemitigeerd;
- Met verticale drainage kan zetting vóór de aanlegfase worden versneld om restzettingen na realisatie tot een minimum te beperken;
- Bij het optreden van horizontale deformaties verschuivingen van de ondergrond is het mogelijk om technische maatregelen te treffen, zoals het plaatsen van een scheidende constructie zoals een damwand of gebruik maken van andere ophogingsmethoden.

Met het toepassen van de beschreven mitigerende maatregelen kan een neutraal effect (0) bereikt worden. De aanleg van de weg leidt in dat geval niet tot schade aan de infrastructuur.

15 Water

15.1 **Beschouwde effecten en effectbeoordeling**

De verbreding van de A27 leidt tot effecten op het watersysteem. In dit MER is de verbreding van de A27 beoordeeld op de aspecten waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterveiligheid. Daarbij zijn de volgende criteria onderzocht: waterstructuur, waterberging, waterveiligheid, oppervlaktewaterkwaliteit en grondwaterkwaliteit.

Het projectgebied ligt in het beheergebied van het hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (ten noorden van de Lek) en de waterschappen Rivierenland (tussen Lek en Bergsche Maas) en Brabantse Delta (ten zuiden van de Bergsche Maas). Voor de effectbeoordeling wordt gebruik gemaakt van de scoringssystematiek zoals opgenomen in hoofdstuk 2 van het deelrapport water.

15.1.1 *Waterkwantiteit*

Beïnvloeding afvoer oppervlaktewater / waterstructuur

Door verbreding van de A27, de aanleg van de nieuwe verbindingsweg bij Raamsdonksveer en de verbindingdboog bij Hooipolder en de aanpassingen aan toegen afritten en het onderliggend wegennet wordt de bestaande waterstructuur aangetast als gevolg van nieuwe doorsnijdingen van watergangen, het verdwijnen van watergangen of het verkleinen (dempen) van delen van watergangen.

In het beheergebied van het Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden (HDSR) wordt de weg aan de westzijde verbreed vanaf afrit 29, Houten tot de Hagesteinse brug. Dit heeft plaatselijk een verbreding van het grondlichaam tot gevolg, maar leidt niet tot de demping van watergangen, waardoor er geen sprake is van beïnvloeding van de afvoercapaciteit van het watersysteem.

In het beheergebied van waterschap Rivierenland wordt op verschillende plaatsen langs het tracé de bestaande waterstructuur aangetast. Dit vindt met name plaats bij aansluitingen op het onderliggende wegennet, verbreding van de hoofdrijbaan, as-verschuivingen van de A27 en aanpassingen in het onderliggende wegennet, zoals verlegging van parallelwegen. In sommige gevallen, bijvoorbeeld door het verschuiven van de as van de A27, ontstaat juist meer ruimte om water in te kunnen passen waardoor er sprake is van een positieve beïnvloeding. In het algemeen gaat het om negatieve beïnvloeding waarbij maatregelen noodzakelijk zijn om de waterstructuur te herstellen.

In het beheergebied van waterschap Brabantse Delta vindt aantasting van de bestaande waterstructuur plaats vanwege de verbreding tussen knooppunt Hooipolder en de Keizerveerbrug over de Bergsche Maas, de aanpassing van knooppunt Hooipolder en de aanleg van de nieuwe verbindingsweg bij Raamsdonksveer.

Op basis van bovenstaande beschrijving wordt geconcludeerd dat de verbreding van de A27 aanzienlijke aantasting van de waterstructuur tot gevolg heeft. Het betreft met name aantasting ter plaatse van verbreding of wijziging van aansluitingen. In potentie leidt dit tot een negatief effect (-) op het functioneren van het watersysteem. Er worden maatregelen genomen om dit negatieve effect weg te nemen (zie hoofdstuk 15.2.2).

Doorsnijding watersysteem en waterberging

Door de reconstructie van de A27 worden plaatselijk extra rijstroken (reguliere of spitsstroken) gerealiseerd. Dit kan in bepaalde gevallen op de bestaande vluchtstrook plaatsvinden, waardoor er geen, of weinig (een strook van circa 50 cm) extra verharding aangebracht hoeft te worden. Bij de aanleg van een spitstrook zonder een vluchtstrook dienen minimaal om de 1.000 meter pechhavens aangelegd te worden. Deze pechhavens worden altijd naast de bestaande verharding aangelegd, waardoor het verhard oppervlak ter plaatse toeneemt.

Op de tracédelen waar een reguliere rijstrook wordt toegevoegd is sprake van een toename van de verhardingsbreedte met circa 4 meter. Als het een parallelstructuur betreft wordt tevens een vluchtstrook aangelegd, waardoor er sprake is van een extra verbreding.

Ter plaatse van aanpassingen van het onderliggende wegennet (met name nabij aansluitingen) verandert tevens de situatie van verharding.

Verbreding kan twee effecten hebben op het waterbergend vermogen van het watersysteem, waardoor er sprake is van achteruitgang. Enerzijds neemt het verhard oppervlak toe. De aanleg van extra verharding leidt tot meer versnelde afstroming van hemelwater naar het oppervlaktewater doordat het niet meer in de bodem kan infiltreren. Hierdoor neemt de piekbelasting op het oppervlaktewaterstelsel toe bij een neerslagsituatie, met mogelijk wateroverlast als gevolg. Daarnaast kan verbreding van de weg betekenen dat een naastgelegen watergang niet (volledig) kan worden gehandhaafd en daarmee (deels) gedempt moet worden. Dit leidt tot een afname van oppervlaktewater en daarmee het bergend vermogen van het watersysteem. Ook dit kan zonder maatregelen wateroverlast tot gevolg hebben.

In het beheergebied van het hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden bedraagt de totale verhardingstoename circa 2,5 ha. De demping blijft beperkt tot 0,13 ha. De totale wateropgave bedraagt daarmee ruim 0,5 ha. In het deelrapport water wordt toegelicht welke rekenregels hieraan ten grondslag liggen.

De compensatieregels binnen Rivierenland zijn gespecificeerd per gebied. Algemeen geldt een compensatie-eis van 436 m³/ha.

De verhardingstoename in het beheergebied van Rivierenland bedraagt ruim 10 ha en er wordt 12,7 ha water gedempt. Dit leidt tot een wateropgave van 14,4 ha, verdeeld over verschillende peilgebieden.

In het beheergebied van Brabantse Delta wordt 2,3 ha oppervlaktewater gedempt. Daarnaast wordt ruim 12 ha extra verharding aangelegd, hetgeen zonder maatregelen kan leiden tot een bergingstekort van het watersysteem.

De totale wateropgave in het project bedraagt ruim 17.2 ha. Deze wordt gevormd door 12 ha toename verhard oppervlak en 15.1 ha te dempen oppervlaktewater. Dit wordt beoordeeld als zeer negatief (--). Er worden maatregelen genomen om dit negatieve effect weg te nemen (zie hoofdstuk 15.2.2).

Beïnvloeding van het grondwatersysteem

Het aspect grondwaterkwantiteit is niet meegenomen in de effectbeoordeling. Deze is niet in de notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) beschreven, omdat er geen ingrepen plaatsvinden die permanente negatieve effecten voortbrengen voor het grondwatersysteem. De voorgenomen ontwikkeling voorziet niet in grote ondergrondse constructies waarbij sprake is van een permanente verstoring van de grondwaterstroming die grondwaterstandsverandering met zich meebrengt en daarmee negatieve gevolgen heeft. De constructies die in het ontwerp zijn opgenomen betreffen het verlengen van duikers, het aanpassen van viaducten en een plaatselijke damwandconstructie om op een locatie met weinig ruimte een goede inpassing te kunnen realiseren en aantasting van waardevolle elementen te kunnen voorkomen.

Bij de uitvoeringsfase is voor de aanleg van riolering en kunstwerken (zoals verlengen/aanleggen duikers en viaducten) tijdelijk bemaling nodig. Dit betreft echter ondiepe bemaling met een, naar verwachting beperkte duur. Dit leidt (al dan niet met mitigerende maatregelen) niet tot negatieve effecten en is derhalve niet meegenomen in de effectbeoordeling.

Waterveiligheid

Het criterium waterveiligheid omvat alle effecten die de overstromingskans kunnen vergroten. Concreet betreft het daarmee de effecten van de verbreding van de A27 op de waterkeringen en rivierwaterstanden in het studiegebied.

De realisatie van de nieuwe bruggen leidt tot toevoegen en/of verbreden van landhoofden en het plaatsen van pijlers in de rivierbeddingen. Deze nieuwe bruggen hebben daarmee effect op het stroombeeld en sedimenttransport, mede als gevolg van de aanwezige relatief hoge stroomsnelheden. De stromingspatronen zullen veranderen, waardoor het risico op ontginningskuilen (als gevolg van turbulente stromingen) rondom de pijlers aanwezig is. Daarnaast kan (lichte) sedimentatie pal achter de pijlers (stroomafwaarts) plaatsvinden als gevolg van ter plaatse gegenereerde tegengestelde stromingen ([5]).

Het plaatsen van werken en uitvoeren van werkzaamheden in de keurzone van waterkeringen kan (tijdelijke of permanente) negatieve invloed hebben op de hoogte en stabiliteit van de kering(en). Dit kan leiden tot een afname van de waterveiligheid.

Bij de realisatie van de nieuwe bruggen worden de landtongen beperkt verbreed en pijlers in hetzelfde stramien geplaatst als de bestaande bruggen, waardoor het doorstroomprofiel nauwelijks wordt aangetast. De hydraulische weerstand zal hierdoor gering toenemen, waardoor zeer beperkte opstuwing optreedt. Het effect op de waterveiligheid is hiermee verwaarloosbaar en wordt als neutraal beoordeeld.

De bruggen over het Merwedekanaal, Amsterdam-Rijnkanaal en Kanaal van Steenenhoek blijven qua pijlers ongewijzigd, waardoor er geen werkzaamheden plaatsvinden ter plaatse van de keringen langs deze kanalen.

Ten behoeve van de geplande aanleg van een nevengeul in de zuidelijke uitwaarden van de Boven Merwede (als onderdeel van het programma Ruimte voor de Rivier) wordt de zuidelijke landtong van de bestaande brug grotendeels verwijderd en de nieuwe brug tot aan de kering doorstroombaar gemaakt, waardoor het doorstroomprofiel van de Boven Merwede sterk toeneemt. Dit leidt tot een positief effect op de waterveiligheid door vermindering van de hydraulische weerstand.

Ter plaatse van de grote rivieren worden de primaire waterkeringen buiten het profiel van vrije ruimte gekruist, zodat er voldoende ruimte is voor een toekomstige dijkverzwaring/ophoging. Hierdoor treden er geen effecten op de waterveiligheid op.

Tussen de brug over de Donge en de aansluiting 33 ligt de nieuwe verbindingsweg in een overstroombaar gebied van de Bergsche Maas. Door de hoogteligging van de weg levert dit bij hoogwater geen problemen op.

Geconcludeerd kan worden dat de reconstructie van de A27 niet leidt tot effecten op de waterveiligheid. Dit wordt neutraal (0) beoordeeld.

15.1.2 *Waterkwaliteit*

Oppervlaktewaterkwaliteit

Bij een verbreding van de weg zal zonder maatregelen de hoeveelheid afstromend wegwater naar de watergang toenemen. Dit leidt tot negatieve beïnvloeding van het oppervlaktewater en dit wordt negatief beoordeeld.

Bij een vergroting van het aangesloten oppervlak van een hemelwaterafvoer (hwa)-stelsel vindt meer lozing plaats van regenwater op omliggend oppervlaktewater, hetgeen negatief wordt beoordeeld. Voor alle tracédelen waar alleen de vluchtstrook wordt ingericht als spitsstrook vindt (vrijwel) geen fysieke verbreding plaats, waardoor er (vrijwel) geen sprake is van verandering van de afvoer/lozingssituatie en dus geen negatief effect..

De oppervlaktewaterkwaliteit neemt af als gevolg een toename van afstroom van water via een hemelwaterafvoer naar het oppervlaktewater. Dit wordt negatief (-) beoordeeld. Er worden maatregelen genomen om dit negatieve effect weg te nemen (zie hoofdstuk 15.2.2).

Grondwaterkwaliteit

Bij lozing van afstromend wegwater in de bodem kunnen verontreinigingen in het grondwater terecht komen. Dit wordt gezien als negatieve beïnvloeding. Daarnaast kan een incident binnen het grondwaterwingebied leiden tot verontreiniging van de bodem, met als gevolg dat het een bedreiging vormt voor de drinkwaterkwaliteit. Verzinkt wegmeubilair kan leiden tot puntverontreiniging in de bodem. In de projectsituatie neemt de omvang van het aanwezige meubilair beperkt toe, echter dit leidt naar verwachting niet tot een effect op de grondwaterkwaliteit.

Standaard zal bij de tracé delen gebruik gemaakt worden van berminfiltratie, waarbij regenwater afstroomt in de berm en ter plaatse infiltreert in de bodem. Er wordt rekening gehouden met een berm van 5 tot 10 meter breed om voldoende bergend en zuiverend vermogen te hebben. Daarnaast ontstaat ruimte voor een onderhoudspad en wordt verwaaiing naar het oppervlaktewater geminimaliseerd.

Algemeen kan gesteld worden dat er geen sprake is van verslechtering van de grondwaterkwaliteit. Weliswaar zal er bij verbreding meer regenwater afstromen, maar door berminfiltratie wordt regenwater gecontroleerd geïnfiltrerd en worden verontreinigingen in de bovenlaag van de berm vastgelegd. Door het periodiek afschrappen van de toplaag van de berm worden deze weggenomen. Hierdoor wordt doorslag naar het grondwater voorkomen. De frequentie van afschrappen wordt bepaald aan de hand van monitoring van de toplaag.

Ter bescherming van het grondwater in het waterwingebied van de drinkwaterwinning De Laak in Lexmond is een folieconstructie met een hwa-stelsel aanwezig. De folieconstructie blijft behouden.

Concluderend kan gesteld worden dat er geen effect wordt verwacht op de grondwaterkwaliteit, waardoor dit criterium als neutraal (0) beoordeeld wordt. Er zijn geen mitigerende maatregelen benodigd.

15.2 Conclusie en mitigerende maatregelen

15.2.1 Conclusie

De voorziene ingrepen kennen zonder het nemen van maatregelen een negatief effect op enkele criteria. Het gaat om de aantasting van de bestaande waterstructuur in de directe nabijheid van de weg door demping van water. Dit leidt daarnaast tot een afname van het waterbergend vermogen van het watersysteem. Bij de kruising van waterkeringen wordt op voorhand voldoende ruimte in acht genomen om negatieve effecten te voorkomen.

Door de toename van het verhard oppervlak zal bij toepassing van een hemelwaterstelsel meer verontreinigd regenwater afstromen naar oppervlaktewater wat leidt tot een negatief effect op de oppervlaktewaterkwaliteit. Er zijn geen effecten te verwachten op de grondwaterkwaliteit. Afstroming van wegwater naar de berm blijft ongewijzigd, wegmeubilair is al in de bestaande situatie aanwezig en de folieconstructie voor de drinkwaterwinning de Laak blijft gehandhaafd.

Tabel 15.1: Totaalbeoordeling effecten thema water

Criteria	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp (excl. maatregelen)
Water		
Beïnvloeding afvoer oppervlaktewater	0	-

Criteria		
Doorsnijding watersysteem en waterberging	0	--
Waterveiligheid	0	0
Beïnvloeding kwaliteit oppervlaktewater	0	-
Beïnvloeding kwaliteit grondwater	0	0

15.2.2 Mitigerende maatregelen

Op basis van beleid en regelgeving geldt dat er minimaal sprake moet zijn van een standstil-beginsel. Om negatieve effecten op het watersysteem te voorkomen of te compenseren zijn in het (O)TB-ontwerp maatregelen opgenomen. Dit wordt behandeld in deze paragraaf.

Door het treffen van maatregelen zijn potentiële negatieve effecten op het watersysteem te voorkomen of te compenseren. Deze maatregelen worden navolgend per criterium behandeld.

Beïnvloeding afvoer oppervlaktewater

Daar waar de waterstructuur wordt aangetast door demping van oppervlaktewater worden maatregelen genomen. Afgesneden watergangen worden middels nieuwe watergangen weer hersteld en aangesloten, daarbij houdt de nieuwe watergang minimaal dezelfde breedte als de afgesneden watergang. Daar waar nodig worden duikers verlengd en eventueel verbreed om te voldoen aan de hydraulische eisen. Op een aantal locaties wordt een bestaande stuw enkele meters verplaatst, als deze door verbreding komt te vervallen. Hiermee blijft de waterstructuur gewaarborgd.

Doorsnijding watersysteem en waterberging

Per peilgebied is nieuw oppervlaktewater ingepast om het dempen van water en de toename van het verharde oppervlak te compenseren. Hierbij is een combinatie gemaakt met het herstellen van de waterstructuur. De hoeveelheid ingepast oppervlaktewater is per waterschap bepaald op basis van een berekening van de hoeveelheid te dempen oppervlaktewater en de toename van het verharde oppervlak. Hiermee wordt invulling gegeven aan de wateropgave en is de waterberging op orde. In het beheergebied van waterschap Brabantse Delta wordt waterberging als gevolg van toename van verhard oppervlak separaat van het omliggende watersysteem geborgen, geïnfiltreerd en gecontroleerd afgevoerd. Het nieuw ingepaste oppervlaktewater bedraagt 0,6 ha voor het beheergebied van het hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden, 17,3 ha water in het beheergebied van waterschap Rivierenland en 3,1 ha in het beheergebied van waterschap Brabantse Delta. Desondanks is er een restopgave van 0,18 ha in het peilgebied Dombosch II van het waterschap Brabantse Delta. Deze restopgave dient in de TB-fase ingepast te worden binnen het peilgebied. In het beheergebied van waterschap Rivierenland, het peilgebied 'Het land van de zes molens' is sprake een restopgave van 0,15 ha. Deze restopgave wordt meegenomen in het bestemmingsplan voor de

als autonome ontwikkeling te realiseren aansluiting Gorinchem-Noord. In onderstaande tabel is een samenvatting opgenomen van de wateropgave.

Tabel 15.2: Overzicht wateropgave

	Waterdemping	Wateropgave	Nieuw water	Restopgave
Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	0,1	0,5	0,6	0
Waterschap Rivierenland	12,7	14,4	16,3	0,15
Waterschap Brabantse Delta	2,3	2,3	3,1	0,18
Totaal	15,1	17,2	20	0,33

Waterveiligheid

In de beschermingszones van de waterkeringen wordt rekening gehouden met de regels rondom de aanplant van bomen. Dit leidt ertoe dat op sommige locaties bomen verdwijnen, omdat herplant niet is toegestaan.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Daar waar er sprake is van verbreding van een wegdeel, waarbij regenwater via een regenwaterriool loost op het oppervlaktewater wordt een zuiveringsvoorziening aangebracht in de vorm van een bodempassage. Deze heeft een berging van 4mm (vergelijkbaar met een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel), waardoor niet rechtstreeks op een watergang wordt geloosd en de oppervlaktewaterkwaliteit niet verslechtert. Afstromend wegwater afkomstig van de nieuwe rivierkruisingen (en het te verbreden viaduct ter hoogte van Gorinchem, km 35.5-36.0) wordt afgevoerd naar bodempassages waar verontreinigingen worden gebonden en het schone water in de bodem infiltreert, dan wel overstort op een naastgelegen watergang. Voor de bruggen over de Lek en Boven-Merwede zijn de bodempassages in de uiterwaarden gesitueerd. Het voordeel van deze locaties is dat regenwater niet eerst binnendijks en vervolgens weer buitendijks moet worden gebracht. De bodempassages hebben geen negatieve effecten op de natuurwaarden in de uiterwaarden.

Door toepassing van de beschreven mitigerende en compenserende maatregelen wordt voldaan aan het standstil-beginsel, en resulteren er geen negatieve effecten. Dit is ook in tabel 15.2 weergegeven.

Tabel 15.3: Totaalbeoordeling effecten thema water

Aspecten	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp (excl. maatregelen)	(O)TB-ontwerp (incl. maatregelen)
Water			
Beïnvloeding afvoer oppervlaktewater	0	-	0
Doorsnijding watersysteem en waterberging	0	--	0
Waterveiligheid	0	0	0

Aspecten			
Beïnvloeding kwaliteit oppervlaktewater	0	-	0
Beïnvloeding kwaliteit grondwater	0	0	0

16 Ruimtegebruik

16.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

Om de effecten ten aanzien van het aspect ruimtegebruik te beoordelen, is het (O)TB-ontwerp vergeleken met de referentiesituatie. Het studiegebied wordt bepaald door het ruimtebeslag van de voorgenomen verbreding van de A27 op de omgeving. Hiermee wordt niet alleen bedoeld op het ruimtebeslag van de weg zelf, maar ook de wijzigingen aan geluidsschermen, bermen, watergangen en het onderliggend wegennet.

Voor het bepalen van de effecten op ruimtebeslag, is het effect op vier functies beoordeeld: wonen, werken/bedrijven, recreatie/toerisme en agrarisch (bestemmingen specifiek voor natuur en ecologie worden in het deelrapport natuur meegenomen). Behalve naar het ruimtebeslag is er voor de vier genoemde functies ook naar het effect op potenties gekeken in de vorm van ontwikkelingsmogelijkheden voor werken, wonen en recreatie en een verbetering van de bereikbaarheid voor landbouwverkeer.

Het ruimtebeslag van de verbreding van de A27 op de genoemde functies is berekend op basis van een meting van het aantal vierkante meters verlies van een bepaalde bestemming. De duiding van de bestemmingen is overgenomen uit de plankaarten van de bestemmingsplannen¹⁶. Tevens is bepaald hoeveel woningen en bedrijven geamoveerd (gesloopt) moeten worden en in hoeverre recreatieve routes doorsneden worden en wat de effecten zijn op de bereikbaarheid voor het landbouwverkeer. Ook wordt gekeken naar het ruimtebeslag in relatie tot toekomstige ontwikkelingen. Het jaar 2030 wordt als toekomstjaar gezien. De effecten zijn aan de hand van een kwantitatieve beoordeling in vierkante meters aantasting weergegeven en samen met kwalitatieve aspecten beoordeeld.

16.1.1 *Wonen*

Ruimtebeslag

Op een aantal locaties worden woonpercelen geraakt door het ruimtebeslag van de verbreding. Veelal gaat het om verlies van een klein gedeelte van de tuin. De woonfunctie van deze percelen blijft in alle gevallen behouden.

¹⁶ Gekeken is naar de referentiesituatie in het jaar 2030, waarbij de bestemmingen / functies worden overgenomen die staan in de bestemmingsplannen die in maart 2015 zijn vastgesteld in de vorm van een (voorontwerp) bestemmingsplan.

Het enige gebied waar sprake is van een ontwerpbestemmingsplan voor wonen dat binnen het ruimtebeslag van de verbreding ligt, is bij Kerkeinde. Het gebied wat hier is aangegeven en dat onder het ruimtebeslag van de verbreding ligt, is in gebruik als tuin (het woonhuis wordt door de verbreding niet geraakt). De potentie om hier een ontwikkeling te laten plaatsvinden is in de huidige situatie niet groot.

Het effect van het ruimtebeslag scoort gering negatief (- / 0).

Te amoveren opstallen

Er is één locatie waar enkele schuren geamoveerd moeten worden. Dit leidt tot een negatief effect (-). De woonfunctie van het perceel blijft gehandhaafd, het woonhuis wordt immers niet geraakt.

Ontwikkelingsmogelijkheden woongebieden

Omdat het project op het gebied van ruimtegebruik alleen de omgeving direct naast de weg raakt, is er nauwelijks effect op de ontwikkelmogelijkheden van woongebieden. Wel leidt de verbreding van de A27 tot een betere bereikbaarheid van de regio. Hierdoor worden (toekomstige) woongebieden rond de A27 beter bereikbaar. Dit wordt gering positief (+ / 0) beoordeeld.

16.1.2 *Werken en bedrijvigheid*

Ruimtebeslag

In de meeste gevallen worden percelen met een bestemming voor werken of bedrijvigheid geraakt, die na de realisatie van de verbreding nog goed te gebruiken zijn. Het gaat dan vaak om een verkleining van het perceel. Het is vaak de groene buitenruimte bij een bedrijfsgebouw of -terrein die wordt geraakt. In een aantal gevallen heeft de aantasting echter grotere effecten. Bij de aansluiting Geertruidenberg verdwijnt een groot deel van een kavel met daarop een bedrijfsgebouw om de opgang voor fietsers naar de Keizersveerbrug te realiseren en om daar een carpoolplaats te realiseren. In Raamsdonksveer wordt het gebouw van de scouting geamoveerd. Omdat dit perceel een bestemming heeft voor bedrijvigheid, wordt dit als bedrijfsgebruik meegenomen. Bij de aansluiting Noordeloos wordt een perceel geraakt met de bestemming voor bedrijvigheid, dat potentieel ontwikkeld had kunnen worden. Dit is voor zowel huidig als toekomstige werkgebieden als een zeer negatief effect (--) beoordeeld.

Te amoveren opstallen

Het (O)TB-ontwerp raakt op een aantal plekken bedrijfsbebouwing. Het gaat hierbij om een vijftal locaties. In twee gevallen worden één of meerdere transformatiestations geraakt. Dit heeft niet alleen effect op het gebouw, maar ook op de ondergrondse infrastructuur die verplaatst of aangepast zal moeten worden. Het terrein van de scouting in Raamsdonksveer wordt geraakt, wat betekent dat hiervoor een geheel nieuwe locatie wordt gezocht elders in de gemeente. Ter hoogte van de opgang naar de Keizersveerbrug moet een bedrijfsgebouw verdwijnen. Per saldo is sprake van een zeer negatief effect (--).

Ontwikkelingsmogelijkheden werkgebieden

Evenals bij de ontwikkelingsmogelijkheden voor wonen betekent een verbetering van de doorstroming op de A27 dat de (toekomstige) werkgebieden rond de A27 beter bereikbaar worden. Een goede bereikbaarheid is een belangrijke voorwaarde voor een gunstig vestigingsklimaat voor bedrijven waardoor dit effect gering positief beoordeeld wordt. (+/0).

16.1.3 *Recreatie en Toerisme*

Ruimtebeslag

Het project kent een groot ruimtebeslag op gronden met de (dubbel)bestemming voor recreatieve doeleinden. Bij de Zouweboezem gaat het om een natuurgebied met een dubbele recreatieve bestemming. Deze plekken zijn in de referentiesituatie in gebruik als weiland of akker respectievelijk natuurgebied en er is nauwelijks sprake van recreatief gebruik. De locaties waar het om gaat zijn simpelweg niet ingericht voor recreatieve doeleinden. Er is daarmee weliswaar een aantasting in oppervlakte met de bestemming recreatie, maar er is nauwelijks sprake van een functionele aantasting.

Bij Nieuwendijk en Gorinchem liggen sportcomplexen binnen de invloed sfeer van het ontwerp. In beide gevallen blijven de sportvelden onaangetast, maar is er ruimtebeslag aan de randen. Dit betekent dat een stuk groene omlijsting van de sportvelden verdwijnt. In beide gevallen wordt er ook weer groen teruggebracht. De functionele aantasting is hier dus minimaal.

Bij Vianen leidt de verbreding tot een groot ruimtebeslag in de polder tussen de woonwijk en de snelweg. Dit ruimtebeslag is gereserveerd voor groencompensatie en zal worden ingericht als bos. Hiermee verliest het gebied zijn recreatieve functie niet, alleen de oppervlakte neemt iets af. Hetzelfde geldt voor het gebied rondom de aansluiting Werkendam. Hier wordt een gebied met een dubbele functie voor recreatie omgevormd tot bos, maar wordt de recreatieve functie behouden. Ook Fort Altena valt (deels) binnen het ruimtebeslag van de verbreding. Het (O)TB-ontwerp zal de beleefbaarheid en kwaliteit van het fort verbeteren en heeft dus functioneel eerder een positief dan een negatief effect. Per saldo wordt het ruimtebeslag op recreatie en toerisme als gering negatief (- / 0) beoordeeld.

Ontwikkelingsmogelijkheden recreatiegebieden

Evenals bij de ontwikkelingsmogelijkheden voor wonen en werken betekent een verbetering van de doorstroming op de A27 dat de (toekomstige) recreatiegebieden rond de A27 beter bereikbaar worden. Een goede bereikbaarheid is een belangrijke voorwaarde voor de ontwikkeling van recreatieve voorzieningen en gebieden, waardoor dit effect gering positief (+ / 0) beoordeeld wordt.

Recreatieve routes

Door de verbreding wordt de doorsnijding van verschillende recreatieve routes die de A27 kruisen breder. Op één na worden deze routes echter niet afgesneden aangezien de kruisingen blijven bestaan. Het wandelpad op de Dongedijk bij Geertruidenberg wordt door de komst van de nieuwe verbindingsweg met de brug

over de Donge onderbroken. Ter compensatie zal de route onder de nieuwe brug door worden geleid. De effecten hiervan worden dan ook neutraal (0) beoordeeld.

16.1.4 *Agrarisch gebruik*

Ruimtebeslag

Over het algemeen gaat de verbreding van de snelweg ten kosten van een smalle strook weiland of akker, direct naast de snelweg. Ondanks dat dit bij elkaar opgeteld om grote hoeveelheden vierkante meters gaat, is het effect hiervan beperkt. De weilanden en akkers blijven ondanks het beperkte oppervlakte verlies te gebruiken.

Op een aantal locaties zorgt de doorsnijding van de weg voor een dusdanige aantasting dat het resterende perceel te klein wordt voor agrarische bedrijfsvoering. Bijvoorbeeld in de polder ten westen van Geertruidenberg worden een paar percelen door de nieuwe verbindingsweg doorsneden. Aan de zuidzijde blijven grote percelen over, maar aan de noordzijde ontstaan enkele kleine percelen. Deze kunnen nog wel gebruikt worden, maar zullen door hun vorm en afmeting minder goed passen binnen grootschalige agrarische bedrijfsvoering. Bij Kerkeinde 20 te Sleeuwijk verdwijnt een groot deel van het perceel dat in gebruik is als wei/paardenbak. Dit perceel is na de verbreding niet meer als zodanig te gebruiken.

In Werkendam worden een aantal grote percelen aangewezen als mogelijke locatie voor boscompensatie. Hier gaat de mogelijkheid om de percelen voor een agrarische bedrijfsvoering te gebruiken helemaal verloren. Dit is een negatief effect. Ook worden aanpassingen gedaan aan het gebied (rondom) Fort Altena, wat ook een agrarische bestemming heeft. Hier wijzigt feitelijk niets aan de gebruiksmogelijkheden.

Samengevat leidt de verbreding van de A27 tot een aantasting van zowel een flinke oppervlakte als – weliswaar in iets mindere mate - gebruik van agrarische percelen. Daarom wordt dit aspect zeer negatief (--) beoordeeld.

Bereikbaarheid landbouwverkeer

Het uitgangspunt dat bij het opstellen van het (O)TB-ontwerp is gehanteerd, is dat alle percelen na de ingreep weer bereikbaar worden gemaakt. Ook de landbouwroute bij de Keizersveerbrug blijft behouden. De bereikbaarheid van landbouwpercelen wijzigt daarom niet. Dit effect wordt als neutraal (0) beoordeeld.

16.2 Conclusie en mitigerende maatregelen

16.2.1 *Conclusie*

De reconstructie van de A27 leidt tot zowel lichte als groot negatieve effecten op ruimtegebruik.

Lichte negatieve effecten ontstaan op locaties waar het project leidt tot ruimtebeslag op gronden met een woon, werk, recreatie of agrarische bestemming, maar waarbij de functionaliteit behouden blijft of na aanleg wordt hersteld. Daarmee

is er geen sprake van effecten op het gebruik of de ontwikkelpotentie van deze gebieden.

Wat zwaardere negatieve effecten ontstaan daar waar bebouwing geamoveerd moet worden of waar percelen hun functionaliteit verliezen. In totaal zijn er 6 locaties waar bebouwing verwijderd moet worden.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de beoordeling van de verschillende effecten op het aspect ruimtegebruik.

Tabel 16.1: Totaalbeoordeling effecten ruimtegebruik

Aspecten	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp
Wonen		
Ruimtebeslag huidige woongebieden	0	- / 0
Ruimtebeslag toekomstige woongebieden	0	- / 0
Te amoveren woningen	0	-
Ontwikkelingsmogelijkheden woongebieden	0	+ / 0
Totale beoordeling wonen	0	- / 0
Werken/Bedrijven	0	
Ruimtebeslag huidige werkgebieden	0	--
Ruimtebeslag toekomstige werkgebieden	0	--
Te amoveren bedrijven	0	--
Ontwikkelingsmogelijkheden werkgebieden	0	+ / 0
Totale beoordeling werken/bedrijven	0	-
Recreatie en toerisme	0	
Ruimtebeslag huidige recreatiegebieden	0	- / 0
Ruimtebeslag toekomstige recreatiegebieden	0	- / 0
Ontwikkelingsmogelijkheden recreatiegebieden	0	+ / 0
Doorsnijding/verlies recreatieve routes	0	0
Totale beoordeling recreatie en toerisme	0	0
Agrarisch	0	
Ruimtebeslag huidig agrarisch gebied	0	--
Ruimtebeslag toekomstig agrarisch gebied	0	--
Bereikbaarheid landbouwverkeer	0	0
Totale beoordeling agrarisch	0	-

16.2.2 Mitigerende maatregelen

In het (O)TB-ontwerp zijn maatregelen opgenomen in de vorm van damwanden, steilere taluds of optimalisatie in het wegontwerp om het ruimtebeslag te beperken

en waar mogelijk te voorkomen dat opstallen geamoveerd moeten worden. Middels de (inpassende) maatregelen in het (O)TB-ontwerp is er voor gezorgd dat op 16 locaties opstallen behouden kunnen blijven.

17 Sociale aspecten

17.1 **Beschouwde effecten en effectbeoordeling**

Het onderzoek en de beoordeling richten zich op zes inhoudelijke aspecten: sociale veiligheid, visuele hinder, subjectieve verkeersveiligheid, barrièrewerking, veranderingen in bereikbaarheid en draagvlak. Deze worden kwalitatief beoordeeld op basis van interviews en expert judgement. De verbreding van de A27 leidt tot zowel positieve als negatieve effecten op sociale aspecten.

17.1.1 *Sociale veiligheid*

De wijzigingen aan de weg en kunstwerken van de A27 en kruisende wegen hebben effect op de sociale veiligheid. Er zijn voornamelijk effecten bij onderdoorgangen en viaducten onder en over de A27 en bij de carpoolplaatsen langs de A27. De beoordeling en de daarbij relevante onderdelen uit het (O)TB-ontwerp zijn beoordeeld op basis van expert judgement

Kunstwerken

Tien kunstwerken ondervinden een kleine wijziging. Het gaat dan voornamelijk over verlengingen van onderdoorgangen van enkele meters. Nog eens ruim tien kunstwerken worden ingrijpend gewijzigd/verlengd. Dit betreft voornamelijk uitbreiding van onderdoorgangen en viaducten waar een nieuw (extra) dek nodig is, of waar het kunstwerk in zijn geheel wordt vervangen voor een nieuw exemplaar. Het gaat om extra kunstwerken van 15 m of langer. Daarnaast zijn er verschillende volledig nieuwe kunstwerken opgenomen in het (O)TB-ontwerp. Dit zijn o.a. de grote rivieroverspanningen. Daar worden nieuwe bruggen naast de bestaande gerealiseerd. Bovendien wordt ten behoeve van de nieuwe verbindingsweg een nieuwe brug over de Donge gebouwd bij Raamsdonksveer, en is sprake van nieuwe kunstwerken ten behoeve van de nieuwe verbindingdboog in/bij knooppunt Hooipolder.

Carpoolplaatsen

Op een aantal plekken zijn in het (O)TB-ontwerp carpoolplaatsen voorzien. De carpoolplaatsen zijn niet in detail ontworpen. Om die reden worden in deze paragraaf uitsluitend de volgende locaties beoordeeld:

- De carpoolplaats bij de watertoren in Raamsdonksveer wordt opgeheven;
- De carpoolplaats bij de aansluiting Geertruidenberg blijft behouden op de bestaande locatie. Het talud van de snelweg komt dichterbij de carpoolplaats te liggen. De toerit naar de carpoolplaats wordt daarom iets verplaatst. Alle beplantingen op de taluds verdwijnen, waardoor er beter zicht/toezicht mogelijk is;

- De carpoolplaats bij Hank komt ook in de nieuwe situatie in de oksel van de aansluiting te liggen. De carpoolplaats ligt dan direct langs de Jachtsloot, waardoor er goed (toe)zicht is. Qua sociale veiligheid is de situatie min of meer gelijk aan de referentiesituatie;
- De carpoolplaatsen bij aansluiting Avelingen worden verplaatst naar de oksels van de aansluiting. Qua sociale veiligheid is dit vooral voor de carpoolplaats aan de oostzijde een verbetering, omdat deze carpoolplaats in de referentiesituatie achter een wallepje ligt. De nieuwe locatie zal veel beter zichtbaar zijn;
- De situatie van de carpoolplaats bij Noordeloos wijzigt niet.

De beoordeling van sociale veiligheid is als het ware een optelsom van de situaties bij gevoelige plekken langs het tracé zoals voorgaand beschouwd. Bij kunstwerken is in de meeste gevallen sprake van een verlenging van een onderdoorgang of viaduct. Dit leidt in vrijwel alle gevallen tot extra donkerte. In sommige gevallen, waar het kunstwerk al 'ongunstig' ligt of waar al sprake is van een knelpunt op het gebied van sociale veiligheid, leidt dit tot een versterking van dit negatieve effect op sociale veiligheid. Bij de carpoolplaatsen zijn er nauwelijks effecten op sociale veiligheid, de plekken worden in de meeste gevallen conform de referentiesituatie hersteld. In enkele gevallen is sprake van een verbetering. Samenvattend wordt het effect van de verbreding op de sociale veiligheid als een licht negatief effect (-) beoordeeld.

17.1.2 *Visuele hinder en zichtbaarheid*

Dit criterium heeft betrekking op de mate van waardering van het uitzicht vanuit de omgeving op de weg. Concreet heeft visuele hinder betrekking op de mate waarin de schoonheid van de omgeving wordt beïnvloed door de ruimtelijke ingreep. Wanneer de snelweg goed waarneembaar is vanuit woningen, wordt dit door de meerderheid van de mensen gezien als een nadelig effect op de schoonheid en daarmee de aantrekkelijkheid van de omgeving. De beoordeling en de daarbij relevante onderdelen uit het (O)TB-ontwerp zijn beoordeeld op basis van expert judgement.

Geluidsschermen en damwanden

Het grootste effect qua visuele hinder speelt bij plekken waar nieuwe geluidsschermen en damwanden worden geplaatst of waar geluidsschermen dichterbij de bebouwing komen. Dit is onder andere het geval bij Raamsdonksveer ter hoogte van de Julianalaan, bij Gorinchem ter hoogte van de Schimmelpennincklaan en ten zuidoosten van de Zouweboezem. In de nieuwe situatie zullen er meer schermen langs de A27 worden geplaatst dan in de referentiesituatie. Damwanden aan omgevingszijde komen in de referentiesituatie niet voor, en hebben per definitie een negatief effect op de zichtbaarheid van de weg. Schermen en damwanden versterken immers de doorsnijding van de weg, die daardoor de verbinding met het omringende landschap verliest en waardoor de weg tevens beter zichtbaar wordt vanuit de omgeving.

Grondlichamen en hoogteverschillen

Een ander effect op visuele hinder heeft te maken met grondlichamen/hoogteverschillen. De verbindingsboog bij knooppunt Hooipolder is hiervan het meest extreme voorbeeld. Dit grondlichaam vormt zowel een fysieke als een visuele barrière in het landschap. De fysieke barrières worden opgeheven door meerdere kunstwerken over de A27 en het onderliggend wegennet. Het grondlichaam vormt zowel vanaf de weg als vanuit het landschap gezien een visueel obstakel. Hier is sprake van een negatief effect (-).

Weginrichting

In het (O)TB-ontwerp zijn over grote lengten spitsstroken opgenomen. Spitsstroken worden uitgerust met meer objecten zoals camera's en matrixborden, dan een 'reguliere' rijbaan. Door het toevoegen van extra objecten zal de weg beter zichtbaar zijn vanuit de omgeving. Tegelijkertijd neemt het aantal strekkende meters obstakelvrije berm af. Omdat de spitsstroken voorkomen in overwegend open landschappen, is hier te spreken van een negatief effect (-).

Beplantingen

Op een aantal locaties zijn bossen en bosschages aanwezig, die ervoor zorgen dat de weg niet zichtbaar is. Door de verbreding schuift op de meeste plekken de parallelweg op, wordt de laanbeplanting gekapt en worden hagen verwijderd. Deze worden in de nieuwe situatie in veel gevallen niet teruggebracht. De A27 zal vanuit de omgeving daardoor beter zichtbaar worden. Beplantingen die ruimtelijk horen bij de dwarsstructuren versterken het beeld van de omgeving en hebben geen effect op de zichtbaarheid van de weg.

Op het criterium visuele hinder zijn als gevolg van de verbreding een aantal negatieve effecten te benoemen. De impact van de verbreding op de zichtbaarheid is groot. Daarom wordt het criterium visuele hinder als een groot negatief effect (--) beoordeeld.

17.1.3 *Subjectieve verkeersveiligheid*

Concreet betreft dit criterium de mate waarin een verkeersdeelnemer zich veilig voelt in het verkeer op een bepaalde locatie. Het gevoel van de gemiddelde verkeersdeelnemer is hier leidend, niet de objectieve verkeersveiligheid die onder andere bepaald wordt door ongeval-statistieken. De beoordeling en de daarbij relevante onderdelen uit het (O)TB-ontwerp zijn beoordeeld op basis van expert judgement en middels een interview met de wegontwerper/verkeerskundige.

In de referentiesituatie zijn er delen van het tracé waar de weggebruiker een onveilig gevoel kan krijgen door zeer smalle profielen, toepassing van barrières en de aanwezigheid van een spitsstrook. De delen van het tracé die in de referentiesituatie erg smal zijn uitgevoerd, worden in het (O)TB-ontwerp naar de nu geldende standaard maten gebracht, en dus verbreed. Ook de situatie op de grote rivieroverspanningen, die nu bijzonder smal zijn vormgegeven, wordt verbeterd. De spitsstrook, die nu aanwezig is ter hoogte van de Lekbrug, wordt tevens breder ingericht als reguliere strook. Nabij het natuurgebied Zouweboezem wordt de

barrière die in de referentiesituatie aanwezig is, vervangen door een middenberm met geleiderails. Dit geeft een positief effect op de verkeersveiligheid. Tegelijkertijd worden over grote lengten spitsstroken aangebracht. Deze spitsstroken zijn smaller dan een normale rijbaan. Bovendien zijn er bij spitsstroken veel complexe aanduidingen. De toepassing van een grote lengte aan spitsstroken kan zorgen voor een onveilig(er) gevoel bij de weggebruiker t.o.v. de referentiesituatie, waar nauwelijks spitsstroken aanwezig zijn.

Aansluitingen

Een aantal aansluitingen wordt in het (O)TB-ontwerp ruimer van opzet. Het verschil is het meest voelbaar bij aansluiting Werkendam. Ook de aansluitingen Avelingen en Hagestein worden ruimer opgezet, met grotere bogen. Korte toe- en afritten die in de referentiesituatie aanwezig zijn, worden volgens de nu geldende norm ingericht en dus langer gemaakt. Dit heeft een positief effect op de subjectieve veiligheid.

Het opheffen van aansluiting 34 Raamsdonksveer heeft een positieve invloed op de subjectieve verkeersveiligheid. De toe- en afrit is in de referentiesituatie bijzonder dicht op het knooppunt Hooipolder gelegen. Een locatie waar regelmatig ongelukken gebeuren, wordt middels het (O)TB-ontwerp weggenomen.

Bruggen

Keizersveerbrug

Naast de bestaande brug wordt aan de oostzijde een nieuwe brug gebouwd. Van deze brug maakt het verkeer in noordelijke richting gebruik. De bestaande brug, bestaande uit twee kokers, wordt ingericht voor het verkeer in zuidelijke richting. Dit betekent dat verkeer in zuidelijke richting een extra keuzemoment krijgt: "Neem ik de linker of de rechter koker?" Dit kan tot vertwijfeling leiden en heeft daarmee een negatieve invloed op de subjectieve verkeersveiligheid.

De fietspaden worden op de brug gescheiden van de rijbaan. Dit is een aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie waar er alleen een barrière tussen rijbaan en fietspad is gesitueerd. De toerit naar de brug heeft echter aan de zuidoostzijde behoorlijk steile taluds, die de fietser een onveilig gevoel kunnen geven, omdat de mogelijkheid om weg te komen in geval van nood hierdoor wordt beperkt.

Merwedebrug

Ook op de Merwedebrug worden de fietsers fysiek gescheiden van de rijbaan. Dat is positief. Bovendien wordt het profiel op de brug ruimer. Ook dat zal een aanzienlijke verbetering van de subjectieve verkeersveiligheid opleveren.

Pechhavens

Bij spitsstroken is in het (O)TB-ontwerp geen vluchtstrook opgenomen, maar worden pechhavens gerealiseerd. Het uitgangspunt hierbij is dat ten minste iedere 1000 meter een pechhaven aanwezig is. Het ontbreken van een vluchtstrook waar een auto met pech de ruimte heeft om op een veilige plek stil te staan, heeft een negatief effect op het gevoel van veiligheid. Ter hoogte van Fort Altena is een pechhaven direct na een viaduct opgenomen in het (O)TB-ontwerp. Ondanks dat deze pechhaven voldoet aan alle eisen en richtlijnen voor veiligheid, blijft het een

ietwat onoverzichtelijke locatie. Bij het op- en af rijden kan dit zowel voor de persoon met pech als bij voorbij komend verkeer een onveilig gevoel geven.

In het (O)TB-ontwerp zitten een aantal factoren met een positief en een aantal met een negatief effect op subjectieve veiligheid. De positieve effecten worden heel plaatselijk gevoeld; bijvoorbeeld de situatie ter hoogte van de bruggen of ter hoogte van een geoptimaliseerde aansluiting. Het negatieve effect van spitsstroken wordt echter over een grotere afstand voelbaar. Daarom wordt het effect op subjectieve veiligheid als een negatief effect (-) beoordeeld.

17.1.4 *Barrièrewerking*

Dit criterium heeft betrekking op de mate waarin de functionele relatie tussen twee bewoonde gebieden aan weerszijden van de A27 door de ingreep wordt beïnvloed. De beoordeling en de daarbij relevante onderdelen uit het (O)TB-ontwerp zijn beoordeeld op basis van expert judgement.

De ingreep bestaat voor een groot deel uit een verbreding van de al bestaande weg. Bij de verbreding wordt aangesloten op de bestaande hoogteligging van de weg. Bestaande kruisingen met het onderliggend wegennet blijven behouden. Daar waar de A27 substantieel wijzigt – bijvoorbeeld bij de nieuwe verbindingsoog bij knooppunt Hooipolder - wordt met kunstwerken gezorgd dat alle kruisende wegen kunnen blijven bestaan. In feite verandert er aan de doorsnijding van de A27 niets, omdat de functionaliteit over het gehele tracé behouden blijft. Alleen de breedte van de barrière neemt toe. Daarom wordt de ingreep op het gebied van barrièrewerking als een negatief effect (-) beoordeeld.

17.1.5 *Veranderingen in bereikbaarheid*

Met bereikbaarheid wordt bedoeld op de mate waarin locaties in de omgeving van de A27 bereikbaar zijn. Het gaat hierbij om de doorstroming van het verkeer, zowel op de A27 zelf als op het onderliggende wegennet in de omgeving van de snelweg. Bij het aspect barrièrewerking gaat het om de subjectieve component van bereikbaarheid terwijl het bij dit criterium bereikbaarheid gaat om de feitelijke bereikbaarheid. De beoordeling en de daarbij relevante onderdelen uit het (O)TB-ontwerp zijn beoordeeld op basis van expert judgement en middels een interview met de wegontwerper/verkeerskundige.

Algemene bereikbaarheid

Het project heeft als doel de doorstroming op de A27 te verbeteren. Door de ingreep zullen de files verminderen en zal hiermee een belangrijk knelpunt in de bereikbaarheid worden verlicht. Het project heeft daarom in algemene zin een positief effect op de bereikbaarheid in de regio.

Wijzigingen in aansluitingen

Een aantal wijzigingen aan de aansluitingen leiden tot een gewijzigde bereikbaarheid van percelen, een gewijzigde verkeersstructuur en in enkele gevallen daaruit

voorkomende omrij-bewegingen. Dit laatste speelt bij Geertruidenberg en Raamsdonksveer, als gevolg van het afsluiten van de toe- en afrit 34 (op de A59). Ondanks dat de verkeersveiligheid door deze ingreep toeneemt, neemt de bereikbaarheid voor autoverkeer van beide kernen (beperkt) af.

Bij de aansluiting Geertruidenberg wijzigt de verkeersstructuur. Het (kleine) bedrijventerrein dat eerder met twee aansluitingen op de Werfkampenseweg werd ontsloten, is in de nieuwe situatie maar via één aansluiting op de Werfkampenseweg bereikbaar.

De bereikbaarheid rondom de aansluiting Hank wijzigt feitelijk niet. Alle omliggende bebouwing blijft bereikbaar. Gevoelsmatig echter, wordt de Keizer Napoleonweg - met daaraan het wegrestaurant - moeilijker bereikbaar. Om deze weg en wegrestaurant te bereiken zal een automobilist vanaf de A27 er vanuit het zuiden eerst voorbij moeten rijden om vervolgens via de afrit met een boog terug te rijden.

De aansluiting Werkendam wordt ruimer van opzet. Ook hier wijzigt er feitelijk niets aan de bereikbaarheid, maar ligt de aansluiting gevoelsmatig iets verder weg van het nabije bedrijventerreinen aan de westzijde.

Parallelwegen

Alle parallelwegen blijven qua functionaliteit in het (O)TB-ontwerp behouden.

Kruisingen met het onderliggend wegennet

Alle kruisingen met het onderliggend wegennet blijven behouden.

Perceelsontsluitingen

Alle percelen die door de ingreep worden aangetast, worden in de nieuwe situatie opnieuw bereikbaar gemaakt.

Ondanks dat er – in verhouding kleine - negatieve effecten te benoemen zijn wanneer het om bereikbaarheid gaat, wijzigt de feitelijke bereikbaarheid rondom de A27 niet tot nauwelijks. Wel is het grote pluspunt dat de congestie op de A27 – een groot struikelblok in de referentiesituatie – wordt verminderd. Daarom wordt de bereikbaarheid per saldo als een positief effect (+) beoordeeld.

17.1.6 *Verwacht draagvlak*

Dit criterium gaat in op de perceptie van belanghebbenden op de ingreep. Concreet gaat het om de mate waarin het project de steun krijgt van belanghebbenden. Met belanghebbenden worden omwonenden en gebruikers bedoeld. Hierbij kan gedacht worden aan steun voor de feitelijke ingreep zelf en de reden waarom deze wordt uitgevoerd. Ook de manier waarop het project wordt uitgevoerd is relevant. Het gaat dan niet alleen om de voorbereidingsfase, waarin met behulp van effectonderzoeken tot een keuze voor het te realiseren (O)TB-ontwerp wordt gekomen. Het gaat er in deze fase om dat belanghebbenden op een voor hen passende wijze worden betrokken bij het proces. Daarnaast is de realisatiefase en

eindfase van belang. Omwonenden en andere belanghebbenden kunnen hierin overlast ondervinden van de werkzaamheden en de eindsituatie. De beoordeling en de daarbij relevante onderdelen uit het (O)TB-ontwerp en participatieproces komen voort uit de uitkomsten van de participatiebijeenkomsten en een interview met de omgevingsmanagers van FLOW27 en Rijkswaterstaat.

Op basis van de voorgaande onderzoeken en de resultaten van de verschillende sessies en inloopavonden wordt een inschatting gedaan van het draagvlak voor verschillende aspecten van het project.

Over het algemeen kan worden gesteld dat de noodzaak voor een oplossing voor de huidige verkeersproblematiek door de omgeving wordt onderkend. De dagelijkse files vormen een dusdanig groot probleem voor de regio dat het overgrote deel van de betrokkenen, ook direct omwonenden van de A27, begrip tonen voor de oplossing van dit probleem. Zelfs als dit ten koste gaat van hun bezit. Structurele maatregelen, zoals het definitief verbreden van de A27 met extra rijstroken en het aanleggen van een tweede brug bij Gorinchem kunnen daarom rekenen op veel draagvlak vanuit de omgeving.

Natuurlijk zijn er ook belangrijke aandachtspunten naar voren gekomen tijdens de participatiebijeenkomsten. Lucht en geluid zijn als milieuthema's in alle bijeenkomsten benoemd als aandachtspunt. Ook de potentieel aanzuigende verkeerskundige werking van een verbrede A27 baart de omgeving zorgen op het gebied van de capaciteit en overlast op het onderliggend wegennet. Op deze punten wordt kritisch meegekeken. Ook de scope van het project is tijdens enkele bijeenkomsten ter discussie gesteld.

Draagvlak per deelgebied

Er volgt nu per deelgebied een beschrijving van de belangrijkste punten op het gebied van draagvlak. Ten behoeve van het omgevingsproces is het tracé opgedeeld in een zevental deelgebieden.

Deelgebied 1 Raamsdonksveer

De inloopavond in Raamsdonksveer/Geertruidenberg was drukbezocht: een teken dat het voornemen voor verbreding van de A27 hier leeft. De signalen die hier zijn opgevangen zijn enerzijds positief: er wordt eindelijk iets gedaan aan de verkeersproblemen rondom het knooppunt Hooipolder. Anderzijds was er ook een negatief geluid: er worden alleen maatregelen genomen ten behoeve van de problematiek op de A27, de rest van het knooppunt met de A59 blijft zoals het is. Hierdoor wordt het probleem slechts ten dele opgelost. Bovendien is er weinig draagvlak voor het verwijderen van aansluiting 34, vanwege effecten op het onderliggend wegennet (een deel van het verkeer van en naar Raamsdonksveer zal moeten omrijden).

In de werksessies is ingegaan op de inpassing van zowel de verbindingsweg als de A27. Hieruit kwam de wens naar voren om het knooppunt zo groen mogelijk in te passen met bomen en de recreatieplas ten zuiden van Raamsdonksveer te behouden. Ook is verzocht de bestaande rotonde ten westen van aansluiting Geertruidenberg (nr. 20) te behouden en deze met een nieuwe verbinding aan te

sluiten op bedrijfslocatie Dombosch II. Aan deze wensen wordt in het (O)TB-ontwerp tegemoet gekomen.

Deelgebied 2 Hank en Nieuwendijk

Vanuit de omgeving van Hank bestaat de sterke wens om de snelweg niet dichter naar de kern te brengen. Hiermee is zoveel mogelijk rekening gehouden door ter hoogte van de kern Hank een asverschuiving in het (O)TB-ontwerp mee te nemen. Het asfalt komt daardoor niet dichter naar kern, en de groene rand van Hank blijft behouden. De verwachting is dat het huidige (O)TB-ontwerp op veel draagvlak kan rekenen.

Deelgebied 3 Aansluiting Werkendam/Fort Altena

Specifiek voor dit deelgebied is een gebiedstafel opgericht, waar in drie rondes is gekeken naar de mogelijk gebiedsontwikkeling rondom Fort Altena. De voorgestelde maatregelen voor inpassing en het zichtbaar maken van het fort worden positief ontvangen door de omgeving. Ten aanzien van de bereikbaarheid en het verplaatsen van de bestaande aansluiting was men kritisch maar is de gekozen oplossing wel onderschreven als het best passende alternatief.

Deelgebied 4 Gorinchem

De maatregelen rondom de Schimmelpennincklaan komen zoveel mogelijk tegemoet aan de wensen die opgehaald zijn tijdens de omgevingsessies. Hierbij hebben de bewoners meegeschetst en hun voorkeur uitgesproken voor een zo groen mogelijke inpassing van de nieuwe geluidsschermen. Dit is in het (O)TB-ontwerp en landschapsplan ook zo opgenomen.

Ter hoogte van de sportvelden wordt ook tegemoet gekomen aan de wensen van de gebruikers. Hier wordt het talud zo ingepast dat de sportvelden niet worden geraakt. Bovendien worden de bomen op het talud verwijderd, wat ten goede komt aan de molens die even verderop staan.

Onder omwonenden en passanten van de Bataafsekade is een enquête gehouden betreffende de sociale veiligheid onder het viaduct van de A27. Met het vertalen van de reacties naar het (O)TB-ontwerp en het landschapsplan is de verwachting dat het draagvlak hier positief zal zijn.

De aansluiting Avelingen is apart behandeld tijdens werksessies. Duidelijk is geworden dat, ondanks een zorgvuldig proces, er minder draagvlak is vanuit de omliggende bedrijven. Zij maken zich zorgen over goede bereikbaarheid van hun panden, de locatie van de carpoolplaatsen en de aanwezige fiets- en voetpaden. Dit heeft hoofdzakelijk te maken met gesignaleerde problemen op het lokale wegennet. Aangezien het project zich alleen richt op de A27 en de directe omgeving, wordt slechts een deel van deze, al bestaande problematiek ter plaatse opgelost.

Deelgebied 5 Zederik, Giessenlanden en Lexmond

Voor dit deelgebied geldt dat de gevolgen van de verbreding minimaal zijn. Reacties vanuit de omgeving waren dan ook vooral gericht op geluid in relatie tot de bestaande geluidsschermen.

Deelgebied 6 Zouweboezem

Voor dit deelgebied is een meedenksessie georganiseerd. Belanghebbenden maakten zich tijdens deze sessie hard voor een goede inpassing en behoud van het open landschap. Voor dit deel geldt dat de ingreep minimaal is, omdat is geprobeerd de verbreding zo beperkt mogelijk te houden om daarmee de ecologische en recreatieve waarden in het Natura2000-gebied zo min mogelijk aan te tasten.

Deelgebied 7 Vianen en Houten

In Houten en Vianen maken de omwonenden zich zorgen over met name geluidsoverlast. Ook begrijpen zij maar moeilijk waarom er slechts aan de westzijde van de A27 capaciteit wordt uitgebreid, terwijl aan de oostbaan van de A27 (vanaf Everdingen naar Houten) geen capaciteitsuitbreiding plaatsvindt. In het verleden is – onder andere om geluidsoverlast te beperken, maar ook om de aanblik van de weg te verzachten – de A27 aan beide zijden ‘ingepakt’ met groen. Deze bomenrijen worden door de omgeving zeer gewaardeerd. Dat deze bomen gekapt moeten worden voor de verbreding vindt men logisch, maar men wil in de nieuwe situatie graag hetzelfde beeld behouden. Daarom wordt in het (O)TB-ontwerp de rand van de snelweg en dan met name bij de aansluiting Hagestein weer voorzien van nieuwe bomen en bosschages. Over deze inpassing zijn meerdere sessies geweest met de omgeving. Ondanks dat de bomen natuurlijk niet direct een volgroeid beeld opleveren, wordt hiermee wel tegemoet gekomen aan de wensen van de omwonenden. De verwachting is dat vanuit dit deelgebied het draagvlak licht negatief zal zijn over het vastleggen van genoemde maatregelen in het (O)TB-ontwerp.

Voor zover het criterium draagvlak kan worden gemeten, kan worden gesteld dat het draagvlak voor het nemen van maatregelen - op de schaal van de A27 als zijnde 47 km snelweg waar de doorstroming wordt verbeterd - in essentie groot is. Nut en noodzaak van te nemen maatregelen wordt door vrijwel iedere stakeholder onderschreven. Waar het gaat om de bijkomende effecten en het nemen van maatregelen op lokaal niveau, laat het draagvlak een divers beeld zien. Dit is ook logisch. Ondanks dat het algemeen belang van de verbreding wordt gezien, kan plaatselijk toch hinder worden ondervonden van wijzigingen aan de weg. Omdat het lastig is deze gevoelens en belangen tegen elkaar af te wegen, wordt het draagvlak als neutraal beoordeeld, waarbij het afhankelijk van locatie en stakeholder kan variëren van zeer negatief (--) tot zeer positief (++)

17.2 Conclusie en mitigerende maatregelen

17.2.1 Conclusie

In onderstaande tabel is de effectbeoordeling, zonder mitigerende en compenserende maatregelen ten aanzien van sociale aspecten samengevat weergegeven. Op het criterium sociale veiligheid is sprake van een licht negatieve beoordeling (-) als gevolg van een verslechtering van de zichtbaarheid (zien en gezien kunnen worden). Het gevoel van aanwezigheid van de snelweg en de zichtbaarheid vanuit de omgeving neemt toe. Dit leidt tot een groot negatief effect (--) op het criterium visuele hinder en zichtbaarheid. De subjectieve

verkeersveiligheid verslechtert licht wat negatief is beoordeeld (-), als gevolg van de toepassing van spitsstroken over een grote lengte. Ook de barrièrewerking is negatief (-) beoordeeld. De bereikbaarheid verbeterd als gevolg van het uitbreiden van de capaciteit van de A27. Dit is positief (+) beoordeeld. Het draagvlak is per saldo neutraal (0) beoordeeld, met de kanttekening dat afhankelijk van de stakeholder dit erg kan variëren.

Tabel 17.1: Totaalbeoordeling effecten sociale aspecten

Aspecten	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp (exl. maatregelen)
Sociale aspecten		
Sociale veiligheid	0	-
Visuele hinder en zichtbaarheid	0	--
Subjectieve verkeersveiligheid	0	-
Barrièrewerking	0	-
Bereikbaarheid	0	+
Draagvlak	0	0

17.2.2 Mitigerende maatregelen

In het landschapsplan van de verbreding A27 Houten - Hooipolder zijn ontwerputgangspunten bepaald en inpassende maatregelen opgenomen voor versterking van landschappelijke aspecten, maar ook voor verbetering van sociale aspecten. Het landschapsplan schets een integraal beeld waarin mitigerende en compenserende maatregelen vanuit de verschillende effectstudies (landschap, cultuurhistorie, natuur, water, geluid en sociale aspecten) zijn samengebracht. Zo worden er bijvoorbeeld uitgangspunten beschreven voor de vormgeving van onderdoorgangen, viaducten en bruggen. Maatregelen en uitgangspunten die worden beschreven in het landschapsplan worden opvolgend nader uitgewerkt in het EpvE: het esthetische programma van eisen. Hierin zal onder andere de vormgeving van kunstwerken en geluidsschermen nader worden gedetailleerd als onderdeel van het routeontwerp van de A27. Het EpvE zal naast het (O)TB-ontwerp als basis worden gebruikt voor het maken van het uitvoeringsontwerp.

De relevante maatregelen uit het landschapsplan voor sociale aspecten worden hieronder kort behandeld:

Algemeen

Het uitgangspunt voor het ontwerp is dat alle onderdelen sociaal veilig worden vormgegeven.

Wegprofiel, -inrichting en -inpassing

- Door in te zetten op een eenduidig, rustig en continue wegprofiel ontstaat er een rustig wegbeeld en is er meer aandacht voor de beleving en zichtbaarheid van de snelweg vanuit de omgeving;
- Uitgangspunt voor het ontwerp is dat alle onderdelen (sociaal) veilig worden vormgegeven;

- Bestaande hagen die tussen A27 en parallelweg staan, worden verwijderd of tot hoogte van geleiderail teruggesnoeid om zichtlijnen naar het landschap te creëren. Uiteraard gebeurt dit enkel als de verkeersveiligheid het toe laat. Dit heeft positieve invloed op de sociale veiligheid;
- Aansluitingen zijn overgangen in snelheid. Met de inrichting wordt schaal en menselijke maat toegevoegd met aandacht voor oriëntatie en overzicht vanuit verkeersveiligheid;
- Beplantingen hebben bijzonder aspecten of vormen (zoals bladkleur, meerstammigheid).

Onderdoorgangen en viaducten

Bij onderdoorgangen en viaducten is het uitgangspunt de continuïteit van de kruisende verbindingen, kruisende functies/structuren. In detail gaat het dan bijvoorbeeld om:

- Niet knippen van de functionele ruimte in de onderdoorgang, zodat er geen 'flessenhals' ontstaat;
- Van 25 m voor, tot 25 m na de onderdoorgang een doorgaande zichtlijn;
- Zo mogelijk vides tussen kunstwerken aanbrengen;
- Overgangen licht/donker geleidelijk vormgeven;
- Uitgangspunt voor een kruising dient de continuïteit van de kruisende verbindingen te zijn;
- Geen onoverzichtelijke situaties creëren.

Bruggen

De karakteristieke bruggen over de grotere wateren (en kanalen) zijn de identiteitsdragers van de A27. Hierbij is het belangrijk dat er goed zicht en overzicht is, ook voor langzaam verkeer en dat er zichtrelaties mogelijk zijn met andere weggebruikers.

- Zicht vanaf de brug op de omgeving (2 richtingen/ 2 zijden) moet optimaal zijn en optimaal zicht onder de brug door;
- De continuïteit van het landschap, de landschappelijke structuren, het winterbed, de ruimtes en de functies onder de brug door moet behouden blijven en zonder versmalling onder de brug door vloeien;
- Bij bruggen die uit afzonderlijke delen bestaan, voldoende ruimte voor lichttoetreding onder de brug in verband met begroeiing en sociale veiligheid;
- Streven naar gelijke hoogte van naast elkaar liggende bruggen in verband met de beleving vanaf de verschillende rijstroken en naastgelegen fietspaden.

Verlichting bij kunstwerken

In principe wordt bij een uitbreiding van een kunstwerk telkens aangesloten op de bestaande vormgeving. Wanneer er verlichting in een onderdoorgang aanwezig is, zal deze ook in de uitbreiding worden voortgezet. Bij alle kunstwerken waar sprake is van een aanpassing, wordt verlichting aangebracht, ook als die in de huidige situatie niet aanwezig is. In gebieden met een hoge ecologische waarde, of wanneer het kunstwerk onderdeel uitmaakt van een vleermuisroute, wordt vleermuisvriendelijke verlichting toegepast.

Het aanbrengen van (extra) verlichting bij de kunstwerken vergroot de zichtbaarheid voor de weggebruikers; zowel het zicht van gemotoriseerd en

langzaam verkeer op de weg als het zicht dat de weggebruikers op elkaar hebben. Het 'zien en gezien worden' wordt hierdoor positief beïnvloed.

Inpassing van geluidsschermen en damwanden

Om het negatieve effect van de aanblik van geluidsschermen en damwanden zowel aan de weg als omgevingszijde te verzachten, worden verschillende maatregelen genomen:

- Ter hoogte van kruisende wegen worden geluidsschermen langs de A27 transparant vormgegeven. Dit heeft een positief effect op zowel het zicht van de weggebruiker het landschap in, als vanuit de omgeving naar de weg;
- Bij damwanden wordt, indien mogelijk, aan de zichtzijde een gewapend, groen talud aangebracht. Dit talud is begroeid met gras en kruiden, waardoor de aanblik van de damwand wordt verzacht. De overgang tussen taluds en gewapende taluds is geleidelijk.

In het (O)TB-ontwerp en het landschapsplan zijn deze maatregelen opgenomen ter verzachting van de aanblik aan de achter- en soms ook voorzijde van de damwanden. Het effect van visuele hinder door schermen en damwanden wordt daarmee enkel verzacht, niet opgeheven.

De effectbeoordeling op de onderzochte criteria onder sociale aspecten, inclusief de beschreven maatregelen, wordt navolgend behandeld.

Sociale veiligheid

In het (O)TB-ontwerp en het landschapsplan zijn maatregelen voor kunstwerken opgenomen ter verzachting van de negatieve effecten op sociale veiligheid van de verbreding. Het streven is telkens geweest met deze maatregelen een gelijk veiligheidsniveau te creëren als in de referentiesituatie het geval is. Er is sprake van vele kleine en enkele forse uitbreidingen van kunstwerken. Bovendien wordt op een aantal plekken een kunstwerk toegevoegd. Deze kunstwerken en uitbreidingen van kunstwerken zijn sociaal veilig vormgegeven. Dit neemt echter niet weg dat er nu meer donkere en minder zichtbare plekken zijn dan in de referentiesituatie. De beoordeling verandert daarom niet.

Visuele hinder

Het effect van de extra geluidsschermen en het talud bij het knooppunt Hooipolder ten behoeve van de nieuwe verbindingsoog, zijn niet dusdanig weg te nemen dat de weg minder zichtbaar wordt. Het zicht op de weg wordt door het aanbrengen van beplanting wel wat aangenamer, maar de zichtbaarheid van de weg verandert er niet door. Daarom verandert de beoordeling niet.

Subjectieve verkeersveiligheid

Er worden geen (extra) maatregelen getroffen die dit aspect beïnvloeden. Daarom verandert de beoordeling niet.

Barrièrewerking

Er worden geen (extra) maatregelen getroffen die dit aspect beïnvloeden. Daarom verandert de beoordeling niet.

Bereikbaarheid

Er worden geen (extra) maatregelen getroffen die dit aspect beïnvloeden. Daarom verandert de beoordeling niet.

Draagvlak

Er worden geen (extra) maatregelen getroffen die dit aspect beïnvloeden. Daarom verandert de beoordeling niet.

In onderstaande tabel is de effectbeoordeling, met mitigerende en compenserende maatregelen ten aanzien van sociale aspecten samengevat weergegeven. Op het criterium sociale veiligheid is er ondanks maatregelen geen sprake van een verbetering. Negatieve effecten door de verbreding worden met maatregelen verzacht, maar niet weggenomen. De beoordeling wijzigt daardoor niet. Ook op de andere criteria blijft de beoordeling ongewijzigd.

Tabel 17.2: Totaalbeoordeling effecten aspect sociale aspecten inclusief maatregelen

Aspecten	Referentiesituatie	(O)TB-ontwerp (excl. maatregelen)	(O)TB-ontwerp (incl. maatregelen)
Sociale veiligheid	0	-	-
Visuele hinder en zichtbaarheid	0	--	--
Subjectieve verkeersveiligheid	0	-	-
Barrièrewerking	0	-	-
Bereikbaarheid	0	+	+
Draagvlak	0	0 ¹⁷	0 ¹⁸

¹⁷ De beoordeling van het criterium draagvlak varieert van -- tot ++. Er is draagvlak voor verbetering van de doorstroming van de A27, plaatselijk zijn er wel bezwaren

¹⁸ De beoordeling van het criterium draagvlak varieert van -- tot ++. Er is draagvlak voor verbetering van de doorstroming van de A27, plaatselijk zijn er wel bezwaren

18 Overzicht effecten

In dit hoofdstuk zijn alle effectbeoordelingen opgenomen. Op basis hiervan zal in deze paragraaf een integrale effectbeoordeling plaatsvinden over het verschil tussen de referentiesituatie en het (O)TB-ontwerp. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de effectscores van het (O)TB-ontwerp zonder mitigerende en/of compenserende maatregelen en het (O)TB-ontwerp met maatregelen. De effectscores zijn voor elk thema per aspect weergegeven. Voor een verdere onderverdeling naar criteria wordt verwezen naar het desbetreffende thema hoofdstuk in dit MER.

Tabel 18.1: Overzicht milieueffecten

Thema	Aspecten	(O)TB-ontwerp (excl. maatregelen)	(O)TB-ontwerp (incl. maatregelen)
Verkeer	Mobiliteit		
	Intensiteiten	+	+
	Verkeersprestatie	+ / 0	+ / 0
	Bereikbaarheid		
	Reistijdfactoren	+	+
	I/C-verhoudingen	+ / 0	+ / 0
	Voertuigverliesuren	+	+
	Afname verkeer onderliggend wegen	0	0
	Afwikkeling kruispunten, toe- en afritten	+	+
	Betrouwbaarheid		
	Betrouwbaarheid reistijd	+	+
Robuustheid van het netwerk	+ / 0	+ / 0	
Verkeersveiligheid	Slachtofferongevallen	-	-
	Verkeersveiligheid van ontwerp	0	0
Geluid	Geluidbelaste woningen	nvt*	+ / 0
	Geluidbelast oppervlak	nvt*	+ / 0
Luchtkwaliteit	Stikstofdioxide (NO ₂)	0	0
	Fijn stof (PM ₁₀)	0	0
	Fijn stof (PM _{2,5})	0	0
Externe veiligheid	Plaatsgebonden Risico (PR)	0	0
	Groepsrisico (GR)	0	0
Natuur	Natura 2000 en Beschermd Natuurmonumenten	0	0
	NNN	--	--
	EVZ	--	0
	Weidevogelgebied	0	0
	Beschermd en bijzondere soorten	--	--
	Bomen	--	--
Ruimtelijke kwaliteit, landschap en cultuurhistorie	Ruimtelijke kwaliteit	+ / 0	+**

Thema	Aspecten	(O)TB-ontwerp (excl. maatregelen)	(O)TB-ontwerp (incl. maatregelen)
	Landschap	0	+**
	Cultuurhistorie	-/0	-/0
Archeologie	Bekende archeologische waarden	--	--
	Verwachte archeologische waarden	--	--
Bodem	Bodemopbouw	-	-
	Bodemkwaliteit	+/0	+/0
Water	Beïnvloeding afvoer oppervlaktewater	-	0
	Doorsnijding watersysteem en waterberging	--	0
	Waterveiligheid	0	0
	Beïnvloeding kwaliteit oppervlaktewater	-	0
	Beïnvloeding kwaliteit grondwater	0	0
Ruimtegebruik	Wonen	-/0	-/0
	Werken/Bedrijven	-	-/0
	Recreatie en toerisme	0	0
	Agrarisch	-	-
Sociale aspecten	Sociale veiligheid	-	-
	Visuele hinder en zichtbaarheid	--	--
	Subjectieve verkeersveiligheid	-	-
	Barrièrewerking	-	-
	Bereikbaarheid	+	+
	Draagvlak	0	0

*De effecten als gevolg van verandering van de geluidsbelasting als gevolg van de reconstructie A27 Houten-Hooipolder zijn alleen onderzocht voor het (O)TB-ontwerp inclusief de wettelijk benodigde geluidbeperkende maatregelen die onderdeel zijn van het (O)TB-ontwerp. Er heeft geen effectbeoordeling plaatsgevonden van het (O)TB-ontwerp zonder de wettelijk noodzakelijke geluidsmaatregelen, aangezien dit een fictieve situatie betreft die zich op grond van de geluidwetgeving niet voor kan doen.

** De mitigerende maatregelen die leiden tot deze effectbeoordeling zijn opgenomen in / onderdeel van het landschapsplan. Deels betreft het aanbevelingen die niet in het (O)TB(-ontwerp) geregeld zijn. Zie voor een toelichting paragraaf 12.2.2.

Indien alle effecten worden overzien, leidt het project met name tot verkeerskundig positieve effecten. De (licht) negatieve milieueffecten die optreden, kunnen grotendeels worden beperkt of voorkomen middels het treffen van mitigerende en/of compenserende maatregelen. In de volgende paragrafen worden de positieve en negatieve uitgelicht. Daarnaast wordt stilgestaan bij de effecten die optreden in de aanlegfase.

18.1.1 *Positieve effecten*

Het project leidt tot een stijging van de verkeersintensiteiten op de A27 Houten-Hooipolder. Op het onderliggend wegennet blijft de verkeersprestatie gelijk. De parallelle (sluip)routes over het onderliggende wegennet worden minder druk

bereden. Deze afname wordt gecompenseerd door een toename op de wegen die direct aan de A27 liggen en de snelweg 'voeden'.

Door de capaciteitsuitbreiding kan de A27, ondanks de stijging in hoeveelheid verkeer, meer verkeer verwerken dan in de referentiesituatie. Dit leidt ook tot een verbetering van de bereikbaarheid en doorstroming. Onder andere het aantal voertuigverliesuren laat een daling zien.

Door de capaciteitsuitbreiding van de A27 Houten – Hooipolder maakt meer verkeer gebruik van deze route. Dat gaat enigszins ten koste van de toename van de robuustheid van de A27 zelf. Daar staat tegenover dat de hoeveelheid verkeer op de andere wegen in het hoofdwegennet en onderliggend wegennet afneemt. Hiermee wordt het totale wegennet robuuster.

Onderdeel van project is het treffen van geluidsreducerende maatregelen, in de vorm van geluidreducerend asfalt en geluidsschermen. Door de geluidbeperkende maatregelen in het project neemt het totale akoestisch ruimtebeslag in 2033 af ten opzichte van de referentiesituatie (met en zonder autonome sanering). Ook het aantal geluidgehinderden neemt met 5% tot 6% af.

Het project kan leiden tot een (licht) positief effect op de ruimtelijke kwaliteit en het landschap, indien de aanbevelingen uit het landschapsplan worden opgevolgd. Het gaat daarbij onder andere om het versterken van zichtrelaties richting de landschappelijke karakteristieken en oriëntatiepunten zoals de Vlietmolen. Een van de maatregelen die zeker gesteld is in het (O)TB-ontwerp betreft het aanbrengen van wanden aan beide zijden van de weg en het verwijderen van beplanting bij Fort Altena, wat de beleefbaarheid ten goede komt.

Het project heeft ook een (licht) positief effect op de bodemkwaliteit tot gevolg. Indien bij aanleg vervuilde grond wordt geconstateerd, wordt deze namelijk verwijderd of gesaneerd.

Op de thema's luchtkwaliteit en externe veiligheid treden geen noemenswaardige effecten op, wat resulteert in een neutrale score (0).

18.1.2 *Negatieve effecten*

Het project zorgt voor een veiligere weg (conform de meest recente richtlijnen) met meer capaciteit. Dit positieve effect wordt echter teniet gedaan door de stijging van de hoeveelheid verkeer op de weg. Hierdoor neemt de kans op ongevallen op de hoofdweg toe. De extra capaciteit trekt dusdanig meer verkeer aan dat er op het traject en in het invloedsgebied, ondanks de veiligere inrichting, meer ernstige ongevallen worden verwacht.

Er is sprake van een geringe fysieke aantasting en een zeer geringe toename van de barrièrewerking ter plaatse van het Natura 2000-gebied Zouweboezem. Dit leidt niet tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling van de aangewezen habitattypen en soorten van het Natura 2000-gebied.

Het project leidt tevens tot een fysieke aantasting van het Natuur Netwerk Nederland (NNN) en belangrijke weidevogelgebieden. Het ruimtebeslag op het NNN

wordt gecompenseerd door realisatie van NNN binnen zoekgebieden van de groene contour van de provincie Utrecht, en binnen zoekgebieden van nog niet gerealiseerde NNN (voorheen EHS) van de provincie Noord-Brabant en binnen een zoekgebied nabij de Zouweboezem binnen de provincie Zuid-Holland. Het ruimtebeslag op belangrijke weidevogelgebieden wordt volledig gecompenseerd binnen bestaande weidevogelgebieden.

Voor beschermde soorten is er sprake van een groot negatief effect door fysieke aantasting van het leefgebied van meerdere streng beschermde soorten (tabel 3 van de Flora- en faunawet): bever, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en vogels met jaarrond beschermde nesten (buiserd en sperwer). Effecten op beschermde soorten worden zoveel mogelijk gemitigeerd. Resterende negatieve effecten worden weggenomen door het treffen van compenserende maatregelen. Zoals de inrichting van een nieuw leefgebied voor de bever.

Het project leidt tot een beperkt ruimtebeslag in de Nieuwe (en Oude) Hollandse Waterlinie.

Door de reconstructie van de weg worden bekende en verwachte archeologische waarden doorsneden. Hiertoe is aanvullend onderzoek nodig om daadwerkelijk vast te stellen of deze waarden aanwezig zijn.

De voorziene ingrepen leiden, zonder het nemen van aanvullende maatregelen, tot aantasting van de bestaande waterstructuur in de directe nabijheid van de weg door demping van water. De toename van verhard oppervlak leidt daarnaast tot een afname van het waterbergend vermogen van het watersysteem. Deze effecten worden volledig gecompenseerd, waardoor er geen resterende effecten zijn op oppervlakte- en grondwater.

De reconstructie van de A27 leidt tot zowel lichte als groot negatieve effecten op ruimtegebruik. Lichte negatieve effecten ontstaan op locaties waar het project leidt tot ruimtebeslag op gronden met een woon, werk, recreatie of agrarische bestemming, maar waarbij de functionaliteit behouden blijft of na aanleg wordt hersteld. Daarmee is er geen sprake van effecten op het gebruik of de ontwikkelpotentie van deze gebieden.

Wat zwaardere negatieve effecten ontstaan daar waar bebouwing geamoveerd moet worden of waar percelen hun functionaliteit verliezen. In totaal zijn er 6 locaties waar bebouwing verwijderd moet worden, het gaat daarbij niet om woningen.

Op het thema sociale veiligheid is sprake van een licht negatieve beoordeling als gevolg van een verslechtering van de zichtbaarheid (zien en gezien kunnen worden). Ondanks dat de kunstwerken en uitbreidingen van kunstwerken sociaal veilig zijn vormgegeven, voortkomt dit niet dat er meer donkere en minder zichtbare plekken ontstaan dan in de referentiesituatie. Deze beoordeling geldt ook voor de subjectieve verkeersveiligheid, als gevolg van de toepassing van spitsstroken over een grote lengte, en voor het criterium barrièrewerking. Het gevoel van aanwezigheid van de snelweg en de zichtbaarheid vanuit de omgeving neemt door het project toe. Dit leidt tot een groot negatief effect op het criterium visuele hinder en zichtbaarheid.

Zoals beschreven kan een deel van de negatieve effecten van het (O)TB-ontwerp (deels) weggenomen worden middels het treffen van mitigerende maatregelen. Dit is onder andere het geval bij geluid, water, natuur en ruimtelijke kwaliteit. Resterende negatieve effecten bij natuur worden gecompenseerd. Op de thema's verkeersveiligheid, ruimtegebruik en sociale aspecten is sprake van (licht) negatieve effecten, welke inherent zijn aan de keuze om de A27 te verbreden (middels grotendeels spitsstroken).

Nagenoeg alle maatregelen zijn integraal onderdeel van het (O)TB-ontwerp en het (Ontwerp-)Tracébesluit. Enkele maatregelen, veelal landschappelijk van aard, kunnen niet dwingend voorgeschreven worden en zijn opgenomen in het landschapsplan. Dit plan gaat onderdeel uitmaken van het uitvoeringscontract voor de aannemer(s), waarmee de uitvoering is geborgd.

18.1.3 *Effecten in de aanlegfase*

De realisatie van het project A27 Houten - Hooipolder is voorzien voor de periode 2019-2023. De duur van deze periode leidt tot zorgen over langdurige overlast bij omwonenden en weggebruikers. Met de uitvoerend aannemer(s) worden door Rijkswaterstaat afspraken gemaakt over onder andere de bouwfaserings-, (tijdelijke)verkeersroutes en -capaciteit en werktijden. Insteek is de overlast zo veel als mogelijk te beperken. In aanloop naar en tijdens de aanlegfase zal hierover met de omwonenden en weggebruikers gecommuniceerd worden.

Tijdens de aanlegfase kunnen specifieke met de bouw samenhangende milieueffecten optreden. Specifiek geldt dit voor het thema natuur. Deze effecten worden veroorzaakt door werkzaamheden en tijdelijke voorzieningen (zoals laad- en losplaatsen). Hierbij kan verstoring als gevolg van geluid, trillingen, verlichting en verdroging als gevolg van tijdelijke bemaling optreden. Dit leidt tot negatieve effecten op soorten, Natura 2000-gebieden, NNN gebieden en weidevogelgebieden en worden ten tijde van de aanleg zoveel mogelijk gemitigeerd (bijvoorbeeld het voorkomen van uitstraling van bouwverlicht en ecologische begeleiding bij het dempen van watergangen).

19 Leemten in kennis en monitoringsprogramma

19.1 Leemten in kennis

Het ontbreken van gegevens kan leiden tot onzekerheden in de beschrijvingen van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling van het milieu, maar ook van de effecten op het milieu van de alternatieven. Een MER moet dergelijke onzekerheden aangeven. Daarnaast moet aangegeven worden of deze onzekerheden van invloed kunnen zijn op de besluitvorming. Als dat het geval is, moet het bevoegd gezag zich hiervan bewust zijn voordat het zijn besluit neemt.

Bij het uitvoeren van de studie is gebruik gemaakt van een aantal modellen (verkeer, geluid, luchtkwaliteit) en zijn aannamen gedaan over de ontwikkelingen op verscheidene gebieden tot 2030 en 2033. Dit is steeds gebeurd op een manier die gebruikelijk en aanvaard is. Desondanks zijn hieraan onzekerheden verbonden. Er zijn tijdens de studie geen concrete leemtes in kennis geconstateerd die de beoordeling van positieve en negatieve effecten van de capaciteitsuitbreiding van de A27 Houten - Hooipolder in de weg staan.

19.2 Monitoringsprogramma

Op grond van de Wet milieubeheer bestaat binnen de m.e.r.-procedure een verplichting tot het opstellen en uitvoeren van een evaluatieprogramma. Een evaluatie-programma wordt gelijktijdig met het m.e.r.-plichtige besluit vastgesteld. In dit ge-val dus gelijk met het Ontwerp-Tracébesluit.

In deze MER zijn de te verwachten milieueffecten van het project beschreven. Dit is gebeurd voor het voorkeursalternatief (het (O)TB-ontwerp). In het kader van het Ontwerp-Tracébesluit is het voorkeursalternatief gedetailleerd uitgewerkt. Ten behoeve hiervan is deels meer gedetailleerd onderzoek gedaan. Een voorbeeld hiervan is het geluidsonderzoek. Een evaluatieprogramma vormt de basis voor het onderzoeken en vastleggen van de werkelijke gevolgen voor het milieu tijdens en na de uitvoering. De resultaten van het evaluatieonderzoek kunnen leiden tot nadere maatregelen. Het volgende voorstel voor het evaluatieprogramma is gebaseerd op de regelgeving over evaluatie zoals opgenomen in artikel 7.39 uit de Wet milieubeheer. Er is gestreefd naar een m.e.r.-evaluatie waarin die aspecten worden geëvalueerd, waarvan verwacht wordt dat ze inzicht geven in de verschillen tussen de voorspelde effecten en de werkelijke effecten.

Tabel 18.1: Monitorings- cq. evaluatieprogramma A27 Houten-Hooipolder

Aspect	Evaluatie mogelijk effect	Evaluatiemethode
Verkeersveiligheid	Veilig gebruik van de weg	Analyse geregistreerde ongevallen van de eerste drie jaar na openstelling
Externe veiligheid	Meer vervoer van gevaarlijke stoffen dan verwacht	Monitoren in het kader van Basisnet, vijfjaarlijks
Geluid	Geluidbelasting en effect maatregelen	Monitoringsverslag in kader van Hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (toetsing aan de geluidproductie plafonds), jaarlijks

Lucht	Concentraties stoffen NO2 en PM10	Met behulp van de NSL-Monitoringstool nagaan of aan de normen wordt voldaan, in het jaar direct na openstelling en 10 jaar na openstelling
Natuur en bomen	Effecten op gebieden en soorten	Monitoren van vegetatie- en faunaontwikkeling
	Kwaliteit natuur en bomencompensatie	Monitoren specifieke ontwikkeling flora, fauna en bomen na compensatie
	Werking fauna mitigatievoorzieningen	Monitoren gebruik voorzieningen
Cultuurhistorie en archeologie	Beïnvloeding archeologisch waardevolle gebieden	Archeologisch veldonderzoek voor en tijdens realisatie
Bodem en water	Beïnvloeding grondwater	Monitoren grondwaterstanden tijdens realisatie
	Beïnvloeding oppervlaktewater	Monitoren watercompensatie

Bijlage 1 Begrippenlijst en Afkortingen

Begrip / afkorting	Betekenis
Alternatief	Samenhangend pakket van maatregelen, dat samen een mogelijke oplossing vormt.
Archeologie	Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten
Autonome ontwikkeling	De autonome ontwikkeling betreft de situatie waarin het voornemen niet wordt gerealiseerd. Dat betekent dat de snelweg A27 op het traject Houten-Hoopolder niet wordt aangepast. In de autonome situatie ontwikkelen de snelweg en het omliggende gebied zich conform vastgesteld beleid. De autonome ontwikkeling wordt in dit MER ook wel de referentiesituatie genoemd.
Bereikbaarheid	De manier waarop en de tijd waarin een locatie te bereiken is.
Bevoegd gezag	Eén of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit van de initiatiefnemer het besluit te nemen waarvoor – in het kader van voorliggend MER – het Ontwerp Tracébesluit wordt opgesteld. In dit geval de minister van Infrastructuur en Milieu.
Capaciteit	De hoeveelheid voertuigen dat in een bepaalde tijdsperiode kan passeren.
Cultuurhistorie	Archeologische vindplaatsen, historische landschappen en structuren en monumentale gebouwen.
Cunet	Een cunet is een uitgegraven gedeelte in een niet draagkrachtige grondlaag, veelal opgevuld met zand, zodat de draagkracht van de fundering versterkt wordt
Ecologische verbinding	Veelal lijnvormige groene structuur tussen twee natuurgebieden om verplaatsing van dieren mogelijk te maken.
Ernstig slachtoffer	Persoon die na een ongeval in het ziekenhuis is opgenomen of is overleden.
Externe veiligheid	In dit project betreft dit de risico's voor de omgeving veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen over de weg.
Fijn stof	Fijn stof is de verzamelnaam voor in de lucht zwevende deeltjes die kleiner zijn dan 10 micrometer. Fijn stof wordt ook PM10 genoemd, waarbij PM staat voor particulate matter (stofdeeltje). Het inademen ervan is schadelijk voor de gezondheid van mensen. Het slechtst zijn de heel fijne deeltjes die samenhangen met verkeersuitstoot, zoals dieselroet. Fijn stof wordt uitgestoten bij alle vormen van verbranding (zoals verbrandingsmotoren in het verkeer, elektriciteitscentrales, houtverbranding) en industrie. Fijn stof bevat ook stoffen van natuurlijke oorsprong, zoals bodemstof en het onschadelijke zeezout. Tot slot ontstaat fijn stof ook door chemische reacties tussen verschillende gassen in de lucht.
Geluidsscherm	Wand van beton, kunststof of glas die langs de weg staat en waarmee het weggeluid wordt afgeschermd.
Grenswaarde	Een grenswaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.
Groepsrisico	Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat tenminste een groep mensen van een bepaalde grootte het slachtoffer is van een ongeval.
Grondwaterstand	Het peil van het water dat zich in de bodem bevindt.
Hoofdwegennet	Wegen die onderdeel uitmaken van de nationale hoofdinfrastructuur zoals gedefinieerd in het Structuurschema Verkeer en Vervoer
I/C-verhouding	Verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit.

Infrastructuur	Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen enz. waarlangs iets of iemand wordt verplaatst.
Intensiteit	Aantal voertuigen dat in een bepaalde tijdsperiode een bepaald punt passeert.
Kwalitatieve beoordeling	De beoordeling van effecten zonder gebruik te maken van cijfers. De beoordeling geeft meer een indicatie.
Kwantitatieve beoordeling	Cijfermatige beoordeling van effecten.
Landschap	De omgeving zoals de mens die waarneemt.
MER	Milieueffectrapport: een openbaar document waarin de milieugevolgen van een voorgenomen activiteit en alternatieven daarvoor systematisch en objectief worden beschreven.
MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport
NNN	Natuur Netwerk Nederland
NRM	Het Nederlands Regionaal Model. Het NRM stelt o.a. mobiliteitsprognoses op voor het personenvervoer over de weg.
Onderliggend wegennet	Wegen die geen onderdeel uitmaken van het hoofdwegennet.
Plaatsgebonden risico	Het plaatsgebonden risico (PR) is de plaatsgebonden kans op overlijden per jaar, ten gevolge van een ongeval met een bepaalde activiteit (bijvoorbeeld het transport van gevaarlijke stoffen over de weg), die een (fictief) persoon loopt die zich continu en onbeschermd op een plaats bevindt.
OTB	Ontwerp-Tracébesluit: het besluit waarin het bevoegd gezag een besluit neemt over het beleidsvoornemen en de wijze waarop dit voornemen zal worden uitgevoerd.
(O)TB-ontwerp	Het voorkeursalternatief dat in het kader van het OTB verder is uitgewerkt. De milieueffecten van dit uitgewerkte voorkeursalternatief zijn in het voorliggend MER beschreven.
Stikstofdioxide	Stikstofdioxide (NO ₂) is een gas dat bij langdurige blootstelling schadelijk kan zijn voor de longen. In Nederland wordt het voor een groot deel door het autoverkeer geproduceerd. Het zit in uitlaatgas, maar ontstaat ook door een reactie van stikstofmonoxide (NO, eveneens een bestanddeel van uitlaatgas) met ozon. De stof is dan ook een belangrijke indicator voor de luchtverontreiniging door verkeer.
Tracébesluit	Een op het ontwerp-Tracébesluit gebaseerd besluit, waarin de definitieve keuze voor een bepaald tracé is neergelegd.
Vervoersprestatie	Het aantal kilometers dat het totale aantal motorvoertuigen per etmaal (weekdaggemiddeld) op het tracé rijden. Het is daarmee een maat voor de groei van het verkeer.
Voertuigverliesuren	Het totaal aantal uren reistijdverlies (in vergelijking met ongestoorde verkeersafwikkeling) als gevolg van beperking in de wegcapaciteit. Eén voertuigverliesuur betekent dat op een bepaald traject één voertuig één uur vertraging heeft gehad, of twee voertuigen ieder een half uur, etc.

Bijlage 2 Toponiemenkaart



Bijlage 3 Literatuurlijst

- [1] Brief vaststelling voorkeursalternatief A27, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2014
- [2] Nota van Antwoord Kennisgeving MER, Rijkswaterstaat, 2014 (zie bijlage 6)
- [3] Notitie Reikwijdte en Detailniveau verbreding, Rijkswaterstaat, 2015 (zie bijlage 7)
- [4] Trechteringsdocument A27 Houten – Hooipolder, Rijkswaterstaat, 2014 (zie bijlage 4)
- [5] Aanvangsbeslissing, Rijkswaterstaat, 2007
- [6] MER 1ste fase A27 Lunetten – Hooipolder, Rijkswaterstaat, inclusief deel- en achtergrondrapporten, 2013
- [7] Versoberings- en faseringsonderzoek A27 Lunetten-Hooipolder, Rijkswaterstaat, 2011
- [8] Rapportage A27 Houten – Hooipolder: uitwerken E alternatieven, Rijkswaterstaat, 2014
- [9] MIRT projectenboek 2014, Ministerie Infrastructuur & Milieu, 2014
- [10] 3e Publieksrapportage Rijkswegennet 2015, Ministerie Infrastructuur & Milieu, 2016
- [11] Nota Mobiliteit (vervangen door / geïntegreerd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, zie nr. 11)
- [12] Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, Ministerie Infrastructuur & Milieu, 2012
- [13] Crisis- en herstelwet, actuele versie via www.wetten.nl
- [14] Differentiatie Verkeersveiligheid Spitsstroken, Ministerie Infrastructuur & Milieu, 2015

Bijlage 4 Trechteringsdocument A27 Houten – Hooipolder.

Bijlage 5 Voornemen om een milieueffectrapport op te stellen, verbreding A27
Houten – Hooipolder

Bijlage 6 Nota van antwoord op Kennisgeving MER, verbreding A27 Houten – Hooipolder

Bijlage 7 Notitie Reikwijdte en Detailniveau, verbreding A27 Houten – Hooipolder

Bijlage 8 Deel- / achtergrondrapporten bij dit MER

Deelrapport verkeer
Deelrapport lucht
Deelrapport geluid
Deelrapport natuur
Deelrapport externe veiligheid
Deelrapport verkeersveiligheid
Deelrapport bodem
Deelrapport water
Deelrapport archeologie
Deelrapport ruimtelijke kwaliteit, landschap en cultuurhistorie
Deelrapport ruimtegebruik
Deelrapport sociale aspecten
Landschapsplan