



Rondweg Lelystad-Zuid

Milieueffectrapport fase 2

Milieueffectrapportage fase 2

Provincie Flevoland

14 mei 2025

Project Rondweg Lelystad-Zuid Milieueffectrapport fase 2
Opdrachtgever Provincie Flevoland

Document Milieueffectrapportage fase 2
Status Definitief
Datum 14 mei 2025
Referentie 133617/25-007.588

Projectcode 133617
Projectleider S. de Bruin MSc
Projectdirecteur Drs. M.J. Schilt

Auteur(s) L.W. Stoop MSc, M.A.P.M. Verbunt MSc
Gecontroleerd door Mr. E. Buwalda
Goedgekeurd door S. de Bruin MSc

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Hoogoorddreef 15
Postbus 12205
1100 AE Amsterdam
+31 (0)20 312 55 55
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos, noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Tekst- en datamining van (delen van) dit document, evenals enige verwerking of reproductie ervan door middel van kunstmatige intelligentie technologieën is uitdrukkelijk niet toegestaan, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Dit document (of delen ervan) mag niet worden veeelvoudigd en/of anderszins worden gebruikt op enigerlei wijze voor het trainen van kunstmatige intelligentie technologieën, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

0	SAMENVATTING	8
1	INLEIDING	13
1.1	Aanleiding	13
1.2	Procedure	14
1.3	Leeswijzer	17
2	PROBLEEM- EN DOELSTELLING	18
2.1	Inleiding	18
2.2	Probleemstelling	18
2.3	Doelstelling	24
3	MILIEUEFFECTRAPPORTAGE	26
3.1	Inleiding	26
3.1.1	Wettelijke plicht	26
3.1.2	Aanpak in 2 fasen	27
3.1.3	Eisen aan de inhoud	28
3.1.4	Advies commissie mer	29
4	TOELICHTING VOORKEURSALETERNATIEF	30
4.1	Inleiding	30
4.2	Beschrijving voorkeursalternatief: Langs de Bosrand	32
4.2.1	Ontwerpkeuzes en varianten	38
5	UITGANGSPUNTEN EN BEOORDELINGSKADER	40
5.1	Uitgangspunten	40
5.2	Beoordelingskader	44
6	MILIEUEFFECTEN VAN HET ONTWERP	47

6.1	Inleiding	47
6.2	Verkeer en verkeersveiligheid	48
6.2.1	Uitgangspunten	48
6.2.2	Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief	51
6.2.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Verkeer en verkeersveiligheid	59
6.3	Geluid	61
6.3.1	Uitgangspunten	61
6.3.2	Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief	62
6.3.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Geluid	65
6.4	Luchtkwaliteit	66
6.4.1	Uitgangspunten	66
6.4.2	Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief	67
6.4.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Luchtkwaliteit	73
6.5	Trillingen	74
6.5.1	Uitgangspunten	74
6.5.2	Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief	75
6.5.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Trillingen	77
6.6	Geur	78
6.6.1	Uitgangspunten	78
6.6.2	Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief	78
6.6.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Geur	79
6.7	Lichthinder	79
6.7.1	Uitgangspunten	79
6.7.2	Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief	80
6.7.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Licht	81
6.8	Natuur	82
6.8.1	Uitgangspunten	82
6.8.2	Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief	85
6.8.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Natuur	106
6.9	Omgevingsveiligheid	106
6.9.1	Uitgangspunten	106
6.9.2	Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief	108
6.9.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Omgevingsveiligheid	109
6.10	Recreatie	110
6.10.1	Uitgangspunten	110
6.10.2	Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief	110
6.10.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Recreatie	112
6.11	Bodem	113
6.11.1	Uitgangspunten	113
6.11.2	Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief	113
6.11.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Bodem	116
6.12	Archeologie	116
6.12.1	Uitgangspunten	116
6.12.2	Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief	117

6.12.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Archeologie	118
6.13	Water en klimaatadaptatie	118
6.13.1	Uitgangspunten	118
6.13.2	Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief	123
6.13.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Water en klimaatadaptatie	130
6.14	Landschap	130
6.14.1	Uitgangspunten	130
6.14.2	Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief	132
6.14.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Landschap	135
6.15	Cultuurhistorie	135
6.15.1	Uitgangspunten	135
6.15.2	Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief	136
6.15.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Cultuurhistorie	137
6.16	Ontplobbare oorlogsresten	137
6.16.1	Uitgangspunten	137
6.16.2	Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief	138
6.16.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - ontplofbare oorlogsresten	138
6.17	Duurzaamheid	139
6.17.1	Uitgangspunten	139
6.17.2	Effecten van het voorkeursalternatief	141
6.17.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Duurzaamheid	143
6.18	Natuurinclusiviteit	143
6.18.1	Uitgangspunten	143
6.18.2	Effecten van het voorkeursalternatief	143
6.18.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Natuurinclusiviteit	144
6.19	Gezondheid	145
6.19.1	Uitgangspunten	145
6.19.2	Effecten van het voorkeursalternatief	145
6.19.3	Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Gezondheid	147
6.20	Toekomstvastheid & robuustheid	147
6.20.1	Uitgangspunten	147
6.20.2	Effecten van het voorkeursalternatief	149
6.21	Conclusie beoordeling milieueffecten voorkeursalternatief	151
6.22	Doelbereik voorkeursalternatief	153
6.23	Variant platte bruggen	154
6.23.1	Effecten variant platte bruggen	154
6.23.2	Doelbereik variant platte bruggen	158
6.24	Vergelijking voorkeursalternatief met variant	158
7	MITIGATIE EN COMPENSATIE	159
7.1	Mitigerende maatregelen	159
7.1.1	Geluid	160
7.1.2	Natuur	160

7.1.3	Water en klimaatadaptatie	166
7.2	Compenserende maatregelen	167
7.2.1	Natuur	167
8	LEEMTEN IN KENNIS, MONITORING EN EVALUATIE	172
8.1	Leemten in kennis	172
8.1.1	Verkeer en verkeersveiligheid	172
8.1.2	Luchtkwaliteit	173
8.1.3	Trillingen	173
8.1.4	Natuur	173
8.1.5	Duurzaamheid	173
8.1.6	Water en Klimaatadaptatie	173
8.1.7	Toekomstvastheid & Robuustheid	174
8.2	Monitoring en evaluatie	174
8.2.1	Verkeer en verkeersveiligheid	174
8.2.2	Geluid	175
8.2.3	Trillingen	175
8.2.4	Natuur	175
8.2.5	Water	176
	Laatste pagina	176

Bijlage(n)

Aantal pagina's

I	Afkortingenlijst	2
II	Literatuurlijst	2
III	Beschouwing trillingen	4
IV	Overzicht advies commissie MER	5

Overzicht separate bijlagen

Nummer	Naam separate bijlage
I	Deelrapport Verkeer en verkeersveiligheid
II	Deelrapport Geluid
III	Deelrapport Luchtkwaliteit
IV	Deelrapport Natuur
V	Deelrapport Omgevingsveiligheid
VI	Deelrapport (water)Bodem
VII	Archeologisch bureauonderzoek
VIII	Deelrapport Waterparagraaf
IX	Deelrapport Landschap

Nummer	Naam separate bijlage
X	Deelrapport Duurzaamheid
XI	Gevoeligheidsanalyse
XII	Deelrapport stikstofdepositie-onderzoek
XIII	Verkenningsrapportage Laan van Nieuw Land - Verlengde Westerdreef

SAMENVATTING

In onderstaande paragrafen staat de samenvatting van het MER fase 2 Rondweg Lelystad-Zuid. Allereerst zijn de probleem- en doelstellingen van het project benoemd. Vervolgens is het project Rondweg Lelystad-Zuid beschreven. Daarna volgt een samenvatting van de effecten op de gerapporteerde milieuthema's. Tot slot is de belangrijkste conclusie van het MER fase 2 benoemd.

Probleemstelling

Door de toenemende druk op de bestaande infrastructuur in en rond Lelystad ontstaan onveilige situaties en problemen in de doorstroming van verkeer. Bovendien neemt het verkeer door de stad zelf, ook wel sluipverkeer genoemd, toe als gevolg van de toenemende druk op de infrastructuur. Dit heeft een negatieve invloed op de leefbaarheid van de stad. Zonder maatregelen worden aan de zuidwestzijde van Lelystad, met name rondom aansluiting 10 van de rijksweg A6 en de Larserdreef, steeds grotere problemen verwacht met betrekking tot stagnatie, verkeersdoorstroming en onveilige situaties in het verkeer. Om te zorgen voor een goede en veilige bereikbaarheid wil de provincie Flevoland een nieuwe rondweg voor gemotoriseerd verkeer aanleggen aan de zuidzijde van Lelystad: Rondweg Lelystad-Zuid.

Doelstellingen

De nieuw aan te leggen Rondweg Lelystad-Zuid draagt bij aan de volgende drie doelstellingen:

- 1 een rechtstreekse ontsluiting vanaf de A6 bij aansluiting 9 naar de toegangspoort van Nationaal Park Nieuw Land aan de Buizerdweg. Deze ontsluiting faciliteert de te verwachten toekomstige bezoekersaantallen van 2 miljoen bezoekers per jaar, waarvan een miljoen aan Lelystadse zijde;
- 2 verbeteren van de verkeersdoorstroming aan de zuidwest zijde van Lelystad, het ontlasten van de aansluiting 10 Lelystad en het ontlasten van het wegennet richting het centrum van Lelystad;
- 3 de nieuwe wegen sluiten aan bij de gewenste ontwikkeling van het Nationaal Park Nieuw Land, het programma Lelystad Next Level en de centrale opgave om de stad een herkenbaar profiel als hoofdstad van de nieuwe natuur te geven.

De milieueffectrapportage (mer) en het milieueffectrapport (MER)

Voor het project Rondweg Lelystad-Zuid is een MER in 2 fasen opgesteld: MER fase 1 en MER fase 2. Een mer is in dit geval nodig omdat het gaat om een autoweg (categorie J van bijlage V van het Omgevingsbesluit). Er is sprake van een en project-mer. Vooraf is niet uit te sluiten dat de aanleg en het gebruik van de weg invloed zullen hebben op nabij liggende Natura 2000-gebieden. Daarom moet een Passende Beoordeling worden uitgevoerd. In het MER fase 1 is onderzoek gedaan naar alle redelijkerwijs te beschouwen alternatieven. Op basis van deze beschouwing is een voorkeursalternatief vastgesteld voor de Rondweg Lelystad-Zuid. In het MER fase 2, voorliggend rapport, zijn de milieueffecten van het voorkeursalternatief onderzocht en beschreven. Daarnaast is er één variant meegenomen in het MER fase 2, dit betreft de variant 'platte bruggen'. De effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op verschillende (milieu)thema's zijn afgezet tegen de referentiesituatie. De referentiesituatie is de toekomstige situatie in het plangebied, maar zonder rondweg. In de referentiesituatie wordt ervan uitgegaan dat alle autonome ontwikkelingen afgerond zijn. Het MER moet in procedure mee met het moederbesluit voor het project, in dit geval het Projectbesluit.

In het MER fase 1 zijn drie alternatieven onderzocht, te weten Langs de vaart, Langs de bosrand en Door de wijk. Het alternatief 'Langs de vaart' valt op basis van de onderscheidende effecten af als haalbaar alternatief.

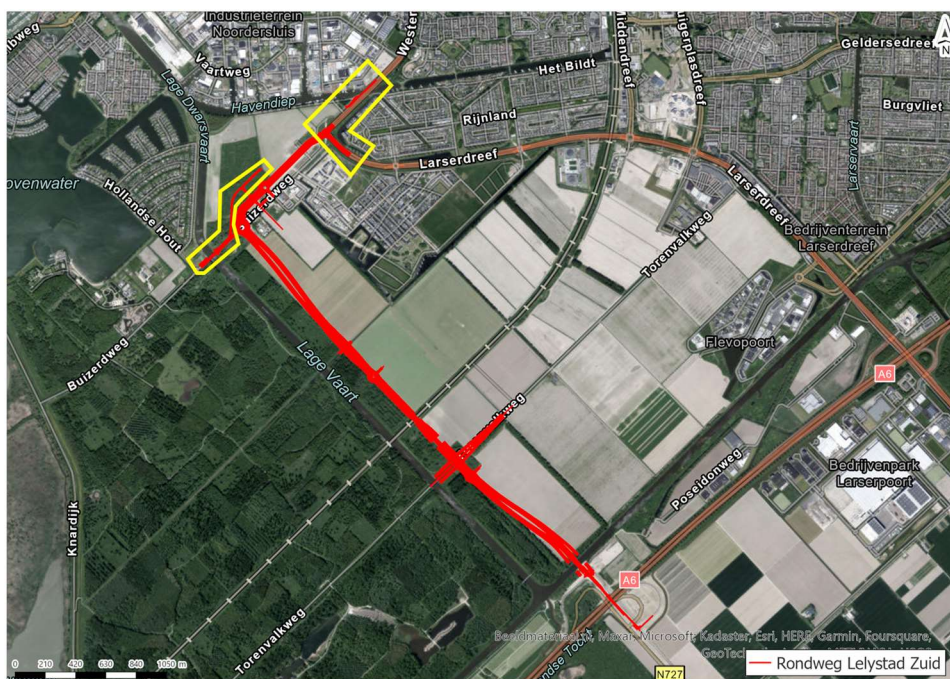
Op basis van het MER fase 1 is het niet mogelijk om een voorkeursalternatief aan te wijzen voor de Rondweg Lelystad-Zuid. Met het MER fase 1 als input en op basis van andere aspecten, zoals betaalbaarheid en toekomstige woningbouw, is een keuze gemaakt tussen de alternatieven 'Door de wijk' en 'Langs de bosrand'. Het alternatief 'Langs de bosrand' is aangewezen als bestuurlijk voorkeursalternatief voor de Rondweg Lelystad-Zuid.

De locatie van het voorkeursalternatief is opgenomen in afbeelding 1.

Rondweg Lelystad-Zuid

Het plangebied van de nieuwe rondweg loopt vanaf de rijksweg A6 tot de kruising Westerdreef/Larserdreef. Aansluiting op de A6 wordt mogelijk gemaakt door de in 2021 opengestelde aansluiting 9 op de A6, zie ook afbeelding 0.1. Enkele kunstwerken van de Rondweg Lelystad-Zuid worden gerealiseerd door de gemeente Lelystad. Deze kunstwerken maken geen deel uit van het Projectbesluit waar dit MER een bijlage bij is. Het betreft de delen die in onderstaande afbeelding geel omkaderd zijn. In voorliggend MER is de realisatie van de gemeentelijke kunstwerken meegenomen als autonome ontwikkeling.

Afbeelding 0.1 Rondweg Lelystad-Zuid en omgeving. Geel omkaderde stukken = gemeentelijke kunstwerken



De effecten

In tabel 0.1 is de effectbeoordeling in de gebruiksfase van het voorkeursalternatief en de variant 'platte bruggen' opgenomen. Deze effecten zijn bepaald op een schaal van zeer negatief (--) tot zeer positief (++). Dit zijn de effecten van het ontwerp vóór toepassing van eventuele mitigerende of compenserende maatregelen.

Tabel 0.1 Effectbeoordeling milieuthema's voorkeursalternatief en variant

Aspect	Criterium	Beoordeling voorkeursalternatief	Beoordeling variant platte bruggen
Verkeer en verkeersveiligheid			
Verkeersafwikkeling	doorstroming gemotoriseerd verkeer op wegvakken	0	0

Aspect	Criterium	Beoordeling voorkeursalternatief	Beoordeling variant platte bruggen
Verkeersafwikkeling	doorstroming gemotoriseerd verkeer op kruispunten	+	+
Bereikbaarheid	effecten op sluipverkeer	++	++
Bereikbaarheid	recreatief verkeer (de totale reisafstand van het traject vanaf aansluiting 9 en het traject vanaf aansluiting 10 naar het nationaal park)	++	++
Verkeersveiligheid	verkeersveiligheid	+	+
Geluid			
	aantal geluidgevoelige gebouwen boven de 50 dB	0	0
	geluidbelast oppervlak boven de 50 dB	0	0
	geluidbelast oppervlak natuur (geluid boven 42 dB)	zie effectstudie natuur, beoordeling in onderdeel NNN (verstoring)	zie effectstudie natuur, beoordeling in onderdeel NNN (verstoring)
Luchtkwaliteit			
	effect op concentratie NO ₂	0	0
	effect op concentratie fijnstof (PM ₁₀ en PM _{2.5})	0	0
Trillingen	trillinghinder	0	0
Geur	aantal gehinderde geurgevoelige objecten	0	0
Lichthinder	direct lichtinval bij woningen	0	0
Natuur			
Natura 2000	verandering in kwaliteit of kwantiteit van leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen en nabij Natura 2000-gebieden	--	--
Natuurnetwerk Nederland	aantasting van de wezenlijke kenmerken & waarden van beschermd Natuurnetwerk Nederland-gebied	--	--
Ow beschermde soorten en Rode Lijstsoorten	aantasting van (vaste rust- en verblijfplaatsen van) beschermde soorten of individuen	-	-
houtopstanden	vernietiging van houtopstanden	-	-
Omgevingsveiligheid			
	plaatsgebonden risico	0	0
	aandachtsgebieden (groepsrisico)	0	0
Recreatie	recreatie en fietspaden	0	0
Bodem			
	effect op bodemopbouw	0	0
	effect op bodemkwaliteit	0	0
	effect op grondverzet en grondstromen	0	0

Aspect	Criterium	Beoordeling voorkeursalternatief	Beoordeling variant platte bruggen
Archeologie	effect op archeologische waarden	0	0
Water en klimaat			
Grondwater	effect op Grondwaterkwaliteit en -kwantiteit	0	0
Watersysteem	effect op watersysteem	0	0
Waterkwaliteit	effect op waterkwaliteit	0	0
Afwatering	effect op afwatering	0	0
Waterkeringen	effect op waterkeringen	0	0
Klimaatadaptiviteit	effect op klimaatadaptief vermogen	0	0
Landschap			
	aansluiting bij bestaande landschappelijke waarden (kernwaarden gebied), gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde	0	0
	landschappelijke inpassing nieuwe infrastructuur als overgangszone Nationaal Park Nieuw Land en beperken barrièrewerking	-	-
Cultuurhistorie			
	effect op historisch-geografische waarden	0	0
	effect op historisch-bouwkundige waarden	0	0
Ontpofbare Oorlogsresten	aanwezigheid ontpofbare oorlogsresten	0	0
Duurzaamheid			
	MKI-waarde	0	0
	CO ₂ -uitstoot	0	0
Natuurinclusiviteit	natuurinclusiviteit van het ontwerp	0	-
Gezondheid			
	gezonde leefomgeving	0	0
	sociale veiligheid	0	0
Toekomstvastheid & robuustheid			
	effect op toekomstige ontwikkeling woningbouw	0	0
	voldoende robuust voor toekomstige scenario's/groei	0	-

De effecten tijdens de aanlegfase zijn voor het voorkeursalternatief en de variant platte bruggen gelijk. Hieronder volgt een opsomming van de thema's waar tijdens de aanlegfase een negatief effect optreedt:

- verkeer en verkeersveiligheid;
- geluid;
- trillingen;
- lichthinder;

- natuur;
- water;
- gezondheid.

Voor de overige thema's geldt dat zich geen substantiële positieve of negatieve effecten voordoen tijdens de aanlegfase van het voorkeursalternatief of de variant.

Conclusie

Uit de tabel blijkt dat de effecten voor de meeste milieuthema's tijdens de gebruiksfase neutraal zijn. Met name voor het thema verkeer en verkeersveiligheid is duidelijk sprake van een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de thema's 'natuur' en 'landschap' is het effect van het voorkeursalternatief negatief. Door het treffen van maatregelen worden de effecten op het thema natuur gemitigeerd en gecompenseerd. Voor het thema landschap geldt dat de barrièrewerking van de Rondweg Lelystad-Zuid ondanks zorgvuldige landschappelijke inpassing niet volledig gemitigeerd kan worden. Hiervoor geldt geen wettelijke verplichting. Het effect van de Rondweg Lelystad-Zuid blijft op dit criterium dan ook 'negatief' (-).

De drie doelstellingen van de Rondweg Lelystad-Zuid worden zowel met het voorkeursalternatief als met de variant met platte bruggen behaald. Uit tabel 0.1 blijkt echter wel dat de variant platte bruggen op twee thema's anders (en lager) scoort dan het voorkeursalternatief. Het betreft de thema's:

- natuurinclusiviteit;
- toekomstvastheid & robuustheid.

Op de thema's natuurinclusiviteit en toekomstvastheid & robuustheid scoort de variant negatief ten opzichte van een neutrale score van het voorkeursalternatief.

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Door de ontwikkeling van de woonwijk Warande en het Nationaal Park Nieuw Land is de verwachting dat het aantal verkeersbewegingen rond Lelystad toeneemt. Dit zorgt voor toenemende druk op de bestaande infrastructuur rondom de stad. Door deze toenemende druk op bestaande infrastructuur in en rond Lelystad ontstaan problemen in de doorstroming van verkeer en ontstaan problemen met betrekking tot verkeersveiligheid. Bovendien neemt het verkeer door de stad zelf, ook wel sluipverkeer genoemd, toe als gevolg van de toenemende druk op de infrastructuur rondom de stad. Dit heeft een negatieve invloed op de leefbaarheid van de stad. Zonder maatregelen worden aan de zuidwestzijde van Lelystad, met name rondom aansluiting 10 en de Larserdreef, steeds grotere problemen verwacht met betrekking tot verkeersdoorstroming en onveilige situaties in het verkeer. Om te zorgen voor een goede en veilige bereikbaarheid van Lelystad en omgeving willen de provincie Flevoland en de gemeente Lelystad een nieuwe rondweg voor gemotoriseerd verkeer aanleggen aan de zuidzijde van Lelystad: Rondweg Lelystad-Zuid.

Deze ontwikkeling sluit aan op de doelstelling van de provincie Flevoland om de bereikbaarheid van Flevoland te vergroten. Daarnaast sluit deze ontwikkeling aan bij de doelstelling van de provincie Flevoland, gesteld in het coalitieakkoord 2023-2027, om in de periode tot en met 2027 positieve besluiten te nemen over de ontsluiting van het Nationaal Park Nieuw Land. Bovendien benadrukt de programmabegroting 2021-2024 van de gemeente Lelystad het belang van een goede verbinding naar het Nationaal Park Nieuw Land en een betere verdeling van het verkeer op het huidige wegennet van Lelystad.

Het plangebied waarin de nieuwe Rondweg Lelystad-Zuid komt bevindt zich vanaf de rijksweg A6 tot de kruising Westerdreef/Larserdreef. Aansluiting op de A6 wordt mogelijk gemaakt door de in 2021 opengestelde aansluiting 9 op de A6. In afbeelding 1.1 is de ligging van het plangebied voor de Rondweg Lelystad-Zuid weergegeven.

Afbeelding 1.1 Plangebied Rondweg Lelystad-Zuid zoals opgenomen in Verkenningsrapportage



1.2 Procedure

Het besluit voor het aanleggen van Rondweg Lelystad-Zuid komt voort uit de volgende documenten:

- 1 Verkenningsrapportage;
- 2 Notitie Reikwijdte en Detailniveau en Uitgangspuntennotitie;
- 3 MER fase 1 en MER fase 2.

Het doel en een beschrijving van de inhoud van bovenstaande documenten wordt hieronder toegelicht.

Verkenning

De procedure voor het aanleggen van Rondweg Lelystad-Zuid is gestart met een verkenningfase ('Verkenningsrapportage Laan van Nieuw Land - Verlengde Westerdreef', separate bijlage XIII). In de verkenningfase is gestart met het verkennen van de mogelijkheden voor een rechtstreekse ontsluiting van het Nationaal Park Nieuw Land en de mogelijkheden om op netwerkniveau een bijdrage te leveren aan een betere bereikbaarheid van Lelystad¹. Allereerst is hiervoor gekeken naar de volgende opties:

- 'geen rondweg aanleggen';
- 'een rondweg met 1 x 2 rijstroken aanleggen', en
- 'een rondweg met 2 x 2 rijstroken aanleggen.

Tijdens de verkenning bleek dat een rondweg met 2 x 2 rijstroken nodig is om een wezenlijke bijdrage te leveren aan een betere bereikbaarheid van Lelystad (zie ook hoofdstuk 7 van MER fase 1).

¹ Verkenningsrapportage Laan van Nieuw Land - Westerdreef, september 2021, provincie Flevoland, gemeente Lelystad, p. 8.

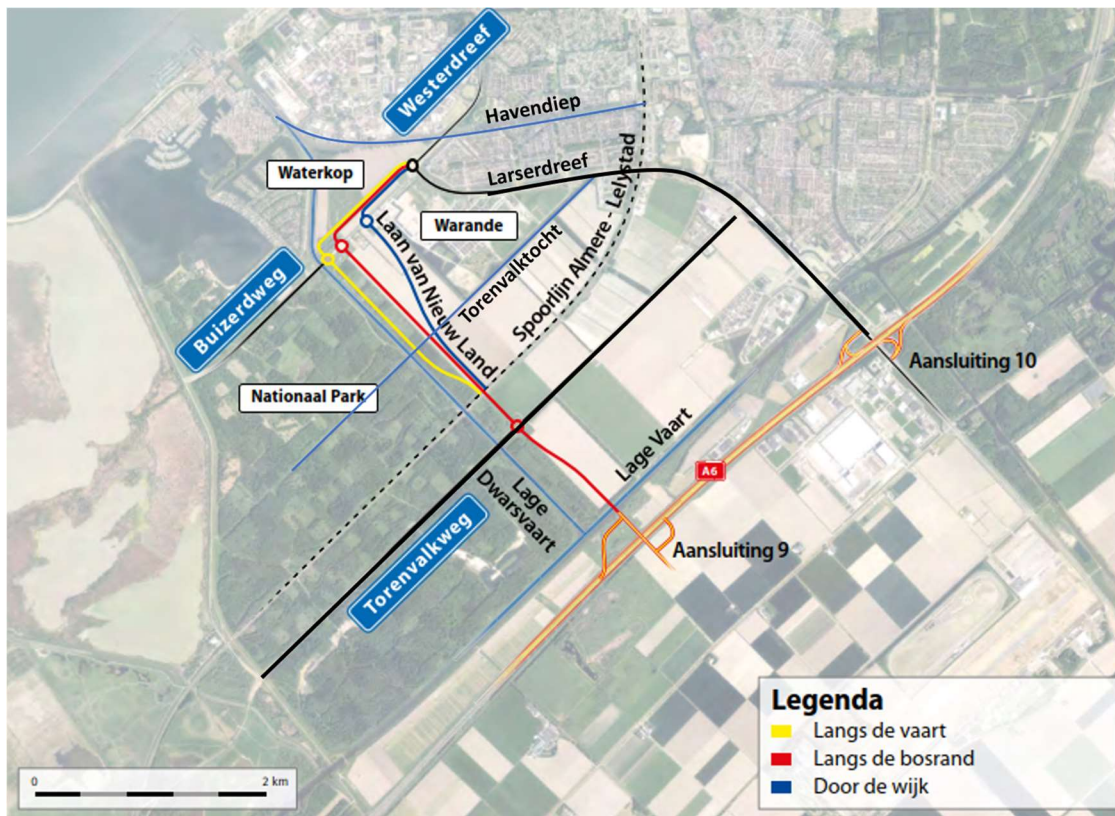
In deze verkenningfase zijn drie mogelijke oplossingen (hierna: alternatieven) voor een nieuwe weg beschreven en afgewogen:

- 1 langs de bosrand;
- 2 langs de vaart;
- 3 door de wijk.

In afbeelding 1.2 zijn de drie mogelijke oplossingen weergegeven. Het eerste stuk van de nieuwe weg is voor alle drie de mogelijke alternatieven hetzelfde, omdat de bestaande aansluiting 9 en de bestaande spooronderdoorgang als uitgangspunt is opgenomen in het ontwerp. Vanaf de A6 (ter hoogte van aansluiting 9) wordt de weg teruggebogen richting het Natuur Netwerk Nederland-gebied de Hollandse Hout om vervolgens, in een ligging langs de bosrand, met een rechte aansluiting het spoor tussen Almere en Lelystad te kruisen. In het gebied ten noordwesten van de spoorlijn Almere-Lelystad onderscheiden de drie mogelijke alternatieven zich van elkaar.

Het resultaat van de verkenning is een advies voor een voorkeurstracé, en een advies over beeldkwaliteit en de (landschappelijke) inpassing. Uit de verkenning is naar voren gekomen dat het alternatief 'langs de bosrand' het voorkeursalternatief is (rood in afbeelding 1.2). Deze verkenning en de gekozen voorkeursoplossing zijn in september 2021 vastgesteld door de gemeenteraad van Lelystad en de provinciale staten van Flevoland.

Afbeelding 1.2 De drie onderzochte oplossingen in de verkenningfase weergegeven in het plangebied



Notitie Reikwijdte en Detailniveau & Uitgangspuntennotitie

Voor de realisatie van de Rondweg Lelystad-Zuid moet het geldende omgevingsplan van de gemeente Lelystad worden aangepast. Dit gebeurt in de vorm van een projectbesluit op grond van de Omgevingswet (geldend vanaf 1 januari 2024). Voor dit projectbesluit is een milieueffectrapportage (hierna: mer) vereist, zie de toelichting hieronder. De mer dient ter ondersteuning van de besluitvorming over het Projectbesluit.

In de mer-procedure¹ treedt de provincie Flevoland op als initiatiefnemer en bevoegd gezag. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is de start van de mer-procedure.

Het doel van de NRD is het beschrijven van de te volgen mer-procedure. Hierbij wordt ingegaan op zowel de inhoudelijke als procedurele aspecten van de mer-procedure. Inhoudelijke aspecten zijn de afbakening en onderzoeksanpak voor de mer. Procedurele aspecten zijn de stappen die worden doorlopen in de mer-procedure en door de (formeel) betrokken partijen.

De uitgangspunten voor de planologische procedure zijn beschreven in de Uitgangspuntennotitie. Het doel van de uitgangspuntennotitie is borgen dat de verschillende werksporen (het Projectbesluit, de mer en de verschillende milieuonderzoeken onderliggend aan de mer) werken op basis van dezelfde uitgangspunten.

De NRD is gezamenlijk opgesteld door de provincie Flevoland en de gemeente Lelystad en markeert, samen met de Uitgangspuntennotitie, de start van de procedure om de Rondweg Lelystad-Zuid te realiseren. De NRD is voorgelegd aan de Commissie mer en ter raadpleging verstuurd naar diverse (ambtelijke) overlegpartijen. In paragraaf 3.1.4 wordt nader ingegaan op het advies van commissie mer. Daarnaast hebben de NRD en de Uitgangspuntennotitie ter inzage gelegen. Hierop zijn zienswijzen ingediend. De reacties en adviezen zijn gebruikt bij het opstellen van voorliggend Milieueffectrapport (hierna: MER).

MER fase 1 en fase 2

Zoals benoemd is een vereiste van het Projectbesluit op grond van de Omgevingswet dat een mer wordt uitgevoerd. De resultaten van de mer zijn opgeschreven in het MER (milieueffectrapport). Een mer is in dit geval nodig omdat het gaat om de aanleg van een autoweg (categorie J, infrastructuur en ruimte, van bijlage V van het Omgevingsbesluit). Bovendien is vooraf niet uit te sluiten dat de aanleg en het gebruik van de weg invloed zullen hebben op Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied. Daarom moet naast het MER ook een zogenaamde Passende Beoordeling worden geschreven. In hoofdstuk 3 van dit MER is de wettelijke verplichting verder uitgewerkt.

Voor het project Rondweg Lelystad-Zuid wordt een MER in twee fasen opgesteld: het MER fase 1 en het MER fase 2. Het MER fase 1 betreft de beoordeling van de milieueffecten van mogelijke alternatieven. MER fase 2 betreft de beoordeling van de milieueffecten van het voorkeursalternatief.

Doel MER fase 1

MER fase 1 heeft als doel de drie mogelijke alternatieven uit de verkenningsfase op hoofdlijnen onderling met elkaar te vergelijken wat betreft de effecten op het milieu. Aangezien tijdens de verkenningsfase al een voorkeursalternatief is vastgesteld, het alternatief Langs de Bosrand, is in MER 1 gekeken in welke mate de andere twee alternatieven afwijken van dit voorkeursalternatief. Uit MER 1 is geconcludeerd dat de milieueffecten van het alternatief Langs de Vaart groter zijn dan de milieueffecten van de overige twee alternatieven. Van de alternatieven Langs de Bosrand en Door de Wijk zijn de milieueffecten gelijkwaardig. Er kan op basis van enkel MER 1 geen voorkeursalternatief worden aangewezen.

Op basis van de effecten op de belangen van de omgeving en op basis van de kosten is het alternatief Langs de Bosrand vastgesteld als voorkeursalternatief voor de Rondweg Lelystad-Zuid.

Doel MER fase 2

Voorliggend Milieu Effectrapport (MER) betreft het MER fase 2 van de nieuw aan te leggen Rondweg Lelystad-Zuid. Doel van MER fase 2 is beoordelen wat de effecten van het voorkeursalternatief Langs de Bosrand zijn op verschillende milieuthema's. Deze beoordeling wordt op hoger detailniveau uitgevoerd ten opzichte van de milieueffectbeoordeling die in MER fase 1 al is gedaan. Het planvoornemen, het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid, wordt in dit MER getoetst aan de drie gestelde doelen van de Rondweg Lelystad-Zuid. Deze doelen worden in hoofdstuk 2 toegelicht.

¹ Mer is een procedure met als hoofddoel het milieubelang volwaardig te laten meewegen bij de voorbereiding en vaststelling van plannen en besluiten.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is ingegaan op de probleemstelling. Volgend uit deze probleemstelling is in dit hoofdstuk ook de doelstelling van de nieuwe rondweg beschreven. In hoofdstuk 3 is uiteengezet wat een milieueffectrapportage precies inhoudt en aan welke eisen een milieueffectrapportage moet voldoen. In hoofdstuk 4 is het ontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid beschreven. In hoofdstuk 6 zijn de milieueffecten van dit ontwerp uiteengezet. Aan de hand van de milieueffecten is beoordeeld of de doelstelling behaald kunnen worden met het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid. In hoofdstuk 7 worden mitigerende en compenserende maatregelen bepaald. Dit zijn maatregelen die eventuele negatieve effecten op milieuthema's als gevolg van het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid kunnen verminderen of compenseren. Tot slot worden in hoofdstuk 7 leemten in kennis, monitoring en evaluatie van de milieueffecten en maatregelen toegelicht.

2

PROBLEEM- EN DOELSTELLING

2.1 Inleiding

In onderstaande paragrafen worden de probleemstelling en de doelstelling van dit MER uiteengezet. De probleemstelling vertaalt de hierboven beschreven aanleiding naar drie concrete problemen die spelen in het plangebied. De doelstelling vertaalt de probleemstelling naar drie concrete doelen die behaald moeten worden.

In het MER wordt o.a. getoetst of met het planvoornemen, het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid, de doelstelling wordt gehaald.

2.2 Probleemstelling

Uit de verkenningsrapportage en uit de NRD volgt dat door de toenemende drukte op de huidige wegen in en rond Lelystad drie problemen ontstaan:

- 1 er ontstaan problemen in de verkeersdoorstroming;
- 2 er ontstaan verkeersonveilige situaties;
- 3 er ontstaat een slechtere leefkwaliteit in de stad door de toename van het sluipverkeer.

Deze drie problemen worden hieronder nader toegelicht.

1 Problemen in verkeersdoorstroming

Het eerste probleem waar het plangebied mee te maken heeft is problemen in de verkeersdoorstroming (stagnatie). Lelystad wordt aan de zuidzijde op dit moment ontsloten op de A6 door aansluiting 10 Lelystad, zie afbeelding 2.1. Daarnaast is sprake van een ringstructuur om Lelystad met de Larserdreef en de Westerdreef en met de Houtribdreef en de Oostranddreef. De noordzijde van Lelystad is ontsloten door aansluiting 11. In 2021 is aansluiting 9 op de A6 (Lelystad-Zuid) opengesteld. Dit betreft een halve aansluiting¹ met een verbinding van en naar Almere/Randstad. Daarnaast wordt de A6 op termijn² verbreed tussen aansluiting 8 Almere Oostvaardersplassen en aansluiting 10 Lelystad.

¹ Halve aansluiting: een aansluiting met in één richting ontbrekende verbindingswegen.

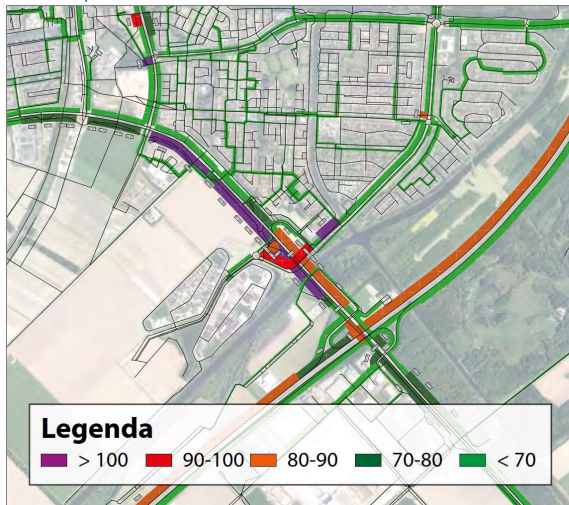
² In afwachting van de oplossing rondom stikstof, kan er geen planning worden afgegeven. Er zijn op dit moment nog te veel onzekerheden.

De doorstroming van verkeer wordt beoordeeld aan de hand van de Intensiteit/Capaciteit-verhoudingen (hierna I/C-verhoudingen) van een weg. De I/C-verhouding is de verhouding tussen de verkeersintensiteit op een weg en de maximale verkeerscapaciteit die een weg aan kan. De I/C-verhouding mag niet boven de acceptabele grens van 80 % (0,8) uitkomen. In 2018 lag de I/C-verhouding rondom aansluiting 10 Lelystad tijdens de ochtend- en avondspits rondom de 100 % (1,0). Dit betekent dat de weg op dit punt vastloopt tijdens de spitsen. Op de Larserdreef is de huidige I/C verhouding met name tijdens de avondspits rond de 80 % (0,8).

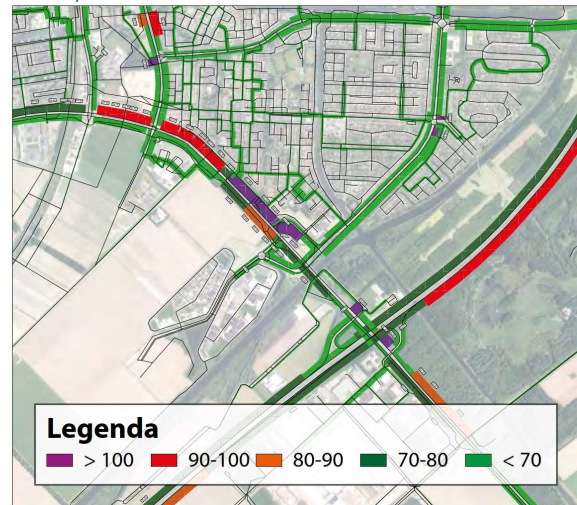
19 | 176 Witteveen+Bos | 133617/25-007.588 | Definitief

Afbeelding 2.2 I/C-verhoudingen 2030. Legenda geeft de I/C-verhouding in % aan (bron: Verkeningsrapportage)

Ochtendspits



Avondspits

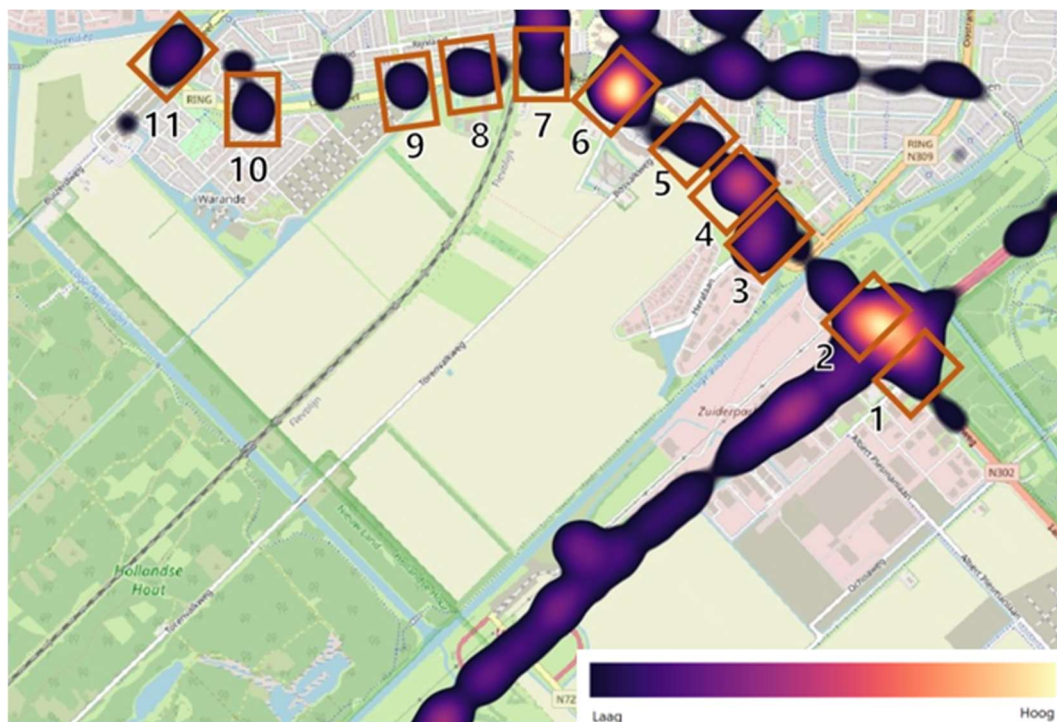


2 Verkeersonveilige situaties

Het tweede probleem dat speelt in het plangebied is het voorkomen van verkeersonveilige situaties. De mate van verkeersonveiligheid wordt in beeld gebracht aan de hand van geregistreerde ongevallen in het plangebied. In afbeelding 2.3 zijn de geregistreerde ongevallen waarbij zowel gemotoriseerd verkeer als langzaam verkeer betrokken kunnen zijn weergegeven in de vorm van een heatmap¹. De afbeelding geeft een indicatie van verkeersveiligheidsknelpunten. Niet alle ongevallen worden geregistreerd, daarom zijn geen aantallen genoemd. De aanduidingen 'hoog' en 'laag' zijn dus aanduidingen ten opzichte van andere locaties. De geregistreerde ongevallen bevinden zich voornamelijk op de A6 en op alle kruisingen op de Larserdreef, waar de verkeersintensiteiten hoog zijn.

¹ Een heatmap is grafische weergave van data waarbij ook kleuren worden gebruikt om waarden weer te geven.

Afbeelding 2.3 Heatmap aantal geregistreerde ongevallen 2018-2021 (bron: Bestand Geregistreerde Ongevallen)



In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen met een beschrijving van de kruispunten waar relatief meer ongevallen zijn gebeurd dan op andere kruispunten. Deze kruispunten zijn in afbeelding 2.3 met een bruin vierkant omrand.

Tabel 2.1 Overzicht kruispunten waarbij de het aantal geregistreerde ongevallen hoog is

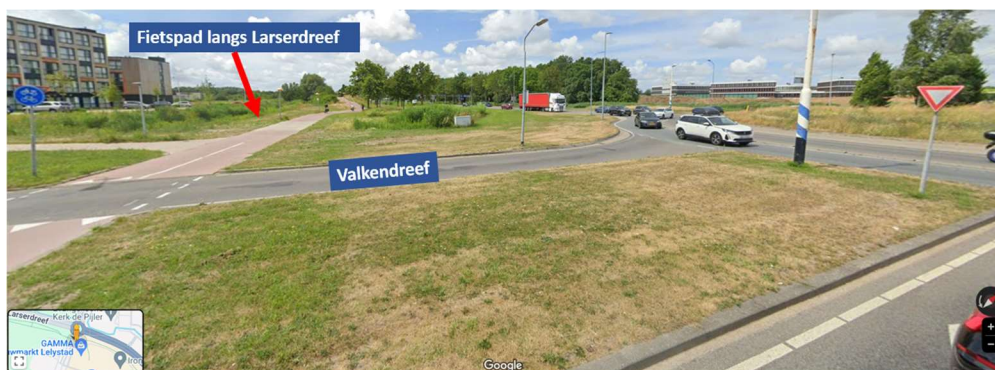
Nummer in afbeelding	Kruispunt	Type kruispunt
1	Larserdreef - A6 Rechts aansluiting 10	verkeersregelininstallatie (VRI, kruispunt geregeld met verkeerslichten)
2	Larserdreef - A6 Links aansluiting 10	verkeersregelininstallatie (VRI, kruispunt geregeld met verkeerslichten)
3	Larserdreef - N309 Larserdreef	invoeging
4	Larserdreef - Ketelmeerstraat	ongeregeld kruispunt, Larserdreef is een voorrangsweg
5	Larserdreef - Torenvalkweg	ongeregeld kruispunt, Larserdreef is een voorrangsweg
6	Larserdreef - Zuigerplasdreef	turborotonde
7	Larserdreef - Middendreef	turborotonde
8	Larserdreef - Rijnland	ongeregeld kruispunt, Larserdreef is een voorrangsweg
9	Larserdreef - Salland	turborotonde
10	Larserdreef - Rijnland	turborotonde
11	Larserdreef - Westerdreef	turborotonde

Voornamelijk op locatie 2 en locatie 6 is het aantal geregistreerde ongevallen hoog. Op locatie 2 zijn ook ongevallen geregistreerd waarbij fietsers betrokken zijn. Op de overige verkeersveiligheidsknelpunten is een beperkt aantal ongevallen met fietsers geregistreerd.

Op locatie 2 is sprake van een kruispunt met een verkeersregelininstallatie. Hier kruist het fietspad gelijkvloers met de oprit naar de A6. Dit verklaart het hoge aantal ongevallen met fietsers op locatie 2, zie ook het deelrapport Verkeer en Verkeerveiligheid in separate bijlage I. Op de overige verkeersveiligheidsknelpunten zijn een beperkt aantal ongevallen met fietsers geregistreerd. Vanaf de aansluiting met de A6 is langs de Larserdreef is tot aan de Westerdreef een vrij liggend fietspad aanwezig. Dit fietspad kruist de Larserdreef enkel ongelijkvloers. Wel kruist dit fietspad enkele zijwegen van de Larserdreef op eenzelfde manier als weergegeven in afbeelding 2.4. Daarnaast kruist het fietspad de op- en afritten van de A6 en de N309 ongelijkvloers (locaties 1, 2 en 3 van de ongevallen-heatmap).

De aard van de meeste ongevallen zijn kop-staart botsingen of botsingen in de flank van een voertuig. De afloop is grotendeels uitsluitend materiële schade en af en toe een ongeval met letsel. Bij de bovengenoemde kruispunten heeft in de periode 2018-2021 geen dodelijk ongeval plaatsgevonden.

Afbeelding 2.4 Situatie kruispunt vrijliggend fietspad, Larserdreef en zijweg (in dit geval Valkendreef)



Zoals bij de problemen in verkeersdoorstroming al is beschreven, nemen de verkeersintensiteiten op de Larserdreef de komende jaren toe ten opzichte van de huidige situatie. Dit zorgt voor een grotere kans op ongevallen. Daarnaast ontstaan mogelijk ongevallen op kruispunten waar deze nu niet plaatsvinden als gevolg van de toenemende verkeersintensiteiten.

3 Toename sluipverkeer

Het derde probleem dat speelt in het plangebied is de toename van sluipverkeer. Onder toename van sluipverkeer wordt het volgende verstaan: het verschuiven van verkeer van hogere orde wegvakken (deze wegen zijn vooral bedoeld voor het doorgaande wegverkeer, zoals de A6, de Larserdreef, de Westerdreef en de nieuw aan te leggen Rondweg Lelystad-Zuid) naar lagere orde wegvakken (wegvakken in het studiegebied die niet bedoeld zijn voor doorgaand wegverkeer).

In afbeelding 2.5 zijn de etmaalintensiteiten van verkeer op werkdagen in 2018 en in de referentiesituatie op doorsneden van de wegvakken uit tabel 2.2 opgenomen. De referentiesituatie is de huidige situatie, inclusief de autonome ontwikkelingen die losstaan van de ontwikkeling van de Rondweg Lelystad-Zuid in 2038. Dit is circa 10 jaar na de opening van de Rondweg Lelystad-Zuid. De autonome ontwikkelingen die zijn meegenomen zijn de ontwikkelingen van woonwijk Warande deelplannen 1, 2 en 3, de ontwikkelingen van Nationaal Park Nieuw Land, de ontwikkeling van de doorfietsroute Almere-Lelystad, de realisatie van tijdelijke huisvesting voor arbeidsmigranten aan de Torenavalkweg en de realisatie van de gemeentelijke kunstwerken van de Rondweg Lelystad-Zuid. Zie hiervoor ook hoofdstuk 4 van MER fase 1. Omdat Rondweg Lelystad-Zuid in het basisjaar niet aanwezig is, ontbreken cijfers hiervoor in de afbeelding. De wegvakken 4 tot en met 6 (Westerdreef), 10 tot en met 13 (Larserdreef) en 15 tot en met 18 (A6) zijn in de huidige situatie de hogere orde wegvakken. Dit omdat de A6 een rijksweg is, en omdat de Westerdreef en Larserdreef belangrijke wegen zijn voor verkeer van en naar Lelystad. In de tabel is te zien dat de verkeerintensiteiten op zowel de hoger- als de lager orde wegvakken toenemen, maar dat deze op de lager orde wegvakken (wit gearceerd) in verhouding extra toenemen.

Afbeelding 2.5 Etmaalintensiteiten huidige situatie 2018 (links) en referentiesituatie (rechts), lijndikte is groter op wegvakken met hoge verkeersintensiteiten



Tabel 2.2 Werkdagetaal-intensiteiten gemotoriseerd verkeer huidige situatie en referentiesituatie in motorvoertuigen (mvt)/etmaal. Hogere orde wegen zijn blauw gearceerd

Wegvak	Naam	Intensiteiten huidig 2018 [mvt/etmaal]	Intensiteit referentiesituatie [mvt/etmaal]
1	Rondweg Lelystad-Rondweg (tussen A6 aansluiting 9 en Torenavalkweg)	-	-
2	Rondweg Lelystad-Rondweg (tussen Torenavalkweg en Buizerdweg)	-	-
3	Buizerdweg (projectsituatie Verlengde Westerdreef)	3.300	4.300
4	Westerdreef (tussen Larserdreef en Zuiveringweg)	16.000	19.100
5	Westerdreef (tussen Zuiveringweg en Visarenddreef)	15.000	18.000
6	Westerdreef (tussen Visarenddreef en Houtribdreef)	18.600	20.900
7	Houtribdreef	12.600	14.100
8	Houtribweg (tussen Houtribdreef en Ringdijk)	6.100	7.800
9	Houtribweg (tussen Ringdijk en Knardijk)	9.600	13.000
10	Larserdreef (tussen Westerdreef en Middendreef)	18.900	23.500
11	Larserdreef (tussen Middendreef en Zuigerplasdreef)	25.900	32.900
12	Larserdreef (tussen Zuigerplasdreef en N309)	36.000	47.800
13	Larserdreef (tussen N309 en A6)	44.500	59.200
14	Torenavalkweg	2.500	2.600
15	A6 (tussen aansluiting 10 en aansluiting 11)	49.500	84.000
16	A6 (tussen aansluiting 9 en aansluiting 10)	74.900	114.100
17	A6 (tussen aansluiting 8 en aansluiting 9)	74.900	122.500
18	A6 (tussen aansluiting 7 en aansluiting 8)	73.200	117.400
19	Larserweg (tussen A6 en Anthony Fokkerweg)	23.300	47.600
20	Larserweg (tussen Anthony Fokkerweg en Eendenweg)	23.100	38.800
21	Anthony Fokkerweg	100	4.300
22	Meerkoetenweg	800	4.400

Wegvak	Naam	Intensiteiten huidig 2018 [mvt/etmaal]	Intensiteit referentiesituatie [mvt/etmaal]
23	Buizerdweg (richting Knardijk)	2.700	4.300
24	Knardijk/Praamweg (tussen Buizerdweg en Schollevaarweg)	3.700	3.200
25	Knardijk (tussen Oostvaardersdijk en Buizerdweg)	1.400	2.900
26	Oostvaardersdijk	5.500	8.500
27	Buitenring	17.900	21.900

2.3 Doelstelling

Uit de hierboven beschreven probleemstelling volgen doelstellingen. Deze doelstellingen zijn gericht op het oplossen van de hierboven beschreven problemen én op het aansluiten bij ontwikkelingen die al spelen in de omgeving van het plangebied: de verdere ontwikkeling van Nationaal Park Nieuw Land en de verdere ontwikkeling van woonwijk Warande. In de NRD is vastgelegd dat de nieuw aan te leggen Rondweg Lelystad-Zuid bijdraagt aan de volgende drie doelstellingen:

- 1 een rechtstreekse ontsluiting vanaf de A6 bij aansluiting 9 naar de toegangspoort van Nationaal Park Nieuw Land aan de Buizerdweg. Deze ontsluiting faciliteert de te verwachten toekomstige bezoekersaantallen;
- 2 verbeteren van de verkeersdoorstroming aan de zuidwest zijde van Lelystad, het ontlasten van de aansluiting 10 Lelystad en het ontlasten van het wegennet richting het centrum van Lelystad;
- 3 de nieuwe wegen sluiten aan bij de gewenste ontwikkeling van het Nationaal Park Nieuw Land, het programma Lelystad Next Level en de centrale opgave om de stad een herkenbaar profiel als hoofdstad van de nieuwe natuur te geven.

Deze doelstellingen worden hieronder verder geconcretiseerd.

Doelstelling 1: ontsluiting Nationaal Park Nieuw Land

Doelstelling 1 betreft een rechtstreekse ontsluiting vanaf de A6 bij aansluiting 9 naar de toegangspoort van Nationaal Park Nieuw Land, de 'Poort Oostvaardersplassen Lelystad' (hierna 'Poort Lelystad' aan de Buizerdweg. Deze ontsluiting faciliteert de te verwachten toekomstige bezoekersaantallen, welke 2 miljoen per jaar betreffen. Deze doelstelling speelt in op de autonome ontwikkeling omtrent Nationaal Park Nieuw land en op het verbeteren van de verkeersdoorstroming van en naar het park.

Doelstelling 2: verbeteren verkeersdoorstroming

Doelstelling 2 betreft het verbeteren van de verkeersdoorstroming aan de zuidwestzijde van Lelystad, het ontlasten van de aansluiting 10 Lelystad van de A6 en het ontlasten van het wegennet richting het centrum van Lelystad over de Larserdreef. Zoals in de probleemstelling is beschreven, is de huidige situatie niet toereikend voor de verwachte hoeveelheid verkeer.

Doelstelling 3: landschappelijke inpassing

Doelstelling 3 betreft de landschappelijke inpassing van de nieuw te realiseren Rondweg Lelystad-Zuid. De probleemstelling duidt op een infrastructurele oplossing. Doelstelling 3 draagt hieraan bij door te borgen dat de nieuwe infrastructurele maatregel goed wordt ingepast in het landschap. De nieuwe Rondweg Lelystad-Zuid sluit aan bij de gewenste ontwikkeling van het Nationaal Park Nieuw Land, het programma Lelystad Next Level en de centrale opgave om de stad een herkenbaar profiel als hoofdstad van de Nieuwe Natuur te geven. Belangrijk hierbij is:

- het creëren van een overgangszone vanuit het Nationaal Park Nieuw Land;
- een goede inpassing van de toekomstige ontwikkelingen en het profileren van Lelystad als hoofdstad voor de Nieuwe Natuur;

- beperken van eventuele barrièrewerking van de weg en openhouden van mogelijkheden voor toekomstige ontwikkelingen;
- het inpassen van langzaam verkeersverbindingen.

MILIEUEFFECTRAPPORTAGE

3.1 Inleiding

De aanleg van een nieuwe rondweg in Lelystad-Zuid leidt mogelijk tot nadelige gevolgen voor het milieu. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om effecten op landschap, natuur, lucht, water, bodem en de geluidsbelasting op mens en natuur. In de milieueffectrapportage (mer) wordt onderzocht wat de impact op het milieu is als gevolg van de aanleg van een nieuwe rondweg in Lelystad-Zuid. De resultaten van de mer staan in dit rapport: het milieueffectrapport (MER). Hiermee krijgt het milieubelang een volwaardige rol in de besluitvorming over de aan te leggen rondweg.

3.1.1 Wettelijke plicht

Het project Rondweg Lelystad-Zuid moet voldoen aan de wettelijke kaders van de Omgevingswet. Artikel 16.43 van de Omgevingswet stelt dat projecten en daarvoor benodigde besluiten kunnen worden aangewezen:

- die aanzienlijke milieueffecten kunnen hebben en waarvoor bij de voorbereiding van het besluit een milieueffectrapport moet worden gemaakt, en
- waarvoor moet worden beoordeeld of die aanzienlijke milieueffecten kunnen hebben, en, als dat het geval is, waarvoor bij de voorbereiding van het besluit een milieueffectrapport moet worden gemaakt.

In het Omgevingsbesluit is in bijlage V aangegeven voor welke projecten een milieueffectrapportage moet worden opgesteld.

Een mer is in dit geval nodig omdat het gaat om de aanleg van een autoweg (categorie J, infrastructuur en ruimte, van bijlage V van het Omgevingsbesluit). De definitie van een autoweg is onder de Omgevingswet 'een op grond van de Wegenverkeerswet 1994 aangeduide autoweg'. In de Wegenverkeerswet 1994 is in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 (RVV 1990) een autoweg als volgt gedefinieerd:

weg, aangeduid door bord G3 van bijlage I; langs autowegen gelegen parkeerplaatsen, tankstations en bushalteplaatsen maken geen deel van de autoweg uit

Het bord G3 (zie onderstaande afbeelding) wordt geplaatst langs de Rondweg Lelystad-Zuid. Hiermee merkt de provincie de weg juridisch aan als autoweg en is de Rondweg Lelystad-Zuid mer-plichtig.

Afbeelding 3.1 Bord G3, bijlage I RVV 1990



Voor het project Rondweg Lelystad-Zuid wordt een MER in twee fasen opgesteld: het MER fase 1 en het MER fase 2. Het MER fase 1 betreft de beoordeling van de milieueffecten van mogelijke alternatieven. MER fase 2 betreft de beoordeling van de milieueffecten van het voorkeursalternatief.

Tabel 3.1 Uitsnede bijlage V van het Omgevingsbesluit

Projecten	Gevallen waarin de mer-plicht geldt (artikel 16.43, eerste lid, aanhef en onder a, van de wet)	Gevallen waarin de mer-beoordelingsplicht geldt (artikel 16.43, eerste lid, aanhef en onder b, van de wet)	Besluiten als bedoeld in artikel 11.6, derde lid, onder c, van dit besluit
J - infrastructuur en ruimte J1 - wegen	de aanleg van een autosnelweg of autoweg	aanleg, wijziging of uitbreiding	het omgevingsplan*

* In artikel 11.6 van het Omgevingsbesluit is in het kader van bijlage V het Projectbesluit gelijk gesteld aan het omgevingsplan.

Passende beoordeling

Vooraf is niet uit te sluiten dat de aanleg en het gebruik van de weg invloed zullen hebben op Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied. Daarom moet naast het MER ook een zogenaamde Passende Beoordeling worden geschreven.

3.1.2 Aanpak in 2 fasen

Voor het project Rondweg Lelystad-Zuid wordt een MER in 2 fasen opgesteld: het MER fase 1 en het MER fase 2. Het doel van het MER is het milieuaspect een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming.

De centrale vraagstelling in het MER luidt: leidt de aanleg van een nieuwe rondweg tussen de A6 en kruising Westerdreef/Larserdreef in Lelystad-Zuid tot belangrijke nadelige milieugevolgen? Hierbij wordt gekeken naar wat de effecten zijn op het milieu (positief en negatief), of negatieve effecten te mitigeren zijn (met welke maatregelen) en of op basis van welk besluit deze mitigerende maatregelen daadwerkelijk tot uitvoering worden gebracht.

MER fase 1

Zoals in de inleiding is beschreven, heeft MER fase 1 als doel de drie mogelijke alternatieven voor de Rondweg Lelystad-Zuid uit de verkenningsfase op hoofdlijnen met elkaar te vergelijken wat betreft de effecten op het milieu. Aangezien tijdens de verkenningsfase al een voorkeursalternatief is vastgesteld, het alternatief 'langs de bosrand', is in MER 1 onderzocht in welke mate de andere twee alternatieven afwijken van dit voorkeursalternatief. Dit onderzoek naar de milieueffecten is kwalitatief uitgevoerd. Uit MER fase 1 is geconcludeerd dat het alternatief 'langs de vaart' tot meer milieueffecten leidt dan de overige twee alternatieven. Van de alternatieven 'langs de bosrand' en 'door de wijk' zijn de milieueffecten gelijkwaardig. Er kan op basis van MER fase 1 geen voorkeursalternatief worden aangewezen. Naast de milieueffecten spelen meer factoren een rol in de vaststelling van het voorkeursalternatief. Deze worden toegelicht in hoofdstuk 4 van dit MER fase 1. Op basis hiervan is uiteindelijk het alternatief 'langs de bosrand' vastgesteld als voorkeursalternatief.

MER fase 2

Nadat een voorkeursalternatief is vastgesteld, is gestart met het MER fase 2. Voor de mer van het MER fase 2 is het ontwerp van het voorkeursalternatief, 'langs de bosrand', verder in detail uitgewerkt. Daarnaast is binnen het alternatief 'langs de bosrand' een variant ontworpen. Deze variant bestaat uit platte bruggen in plaats van hoge bruggen, zie voor een verdere beschrijving van beide ontwerpen hoofdstuk 4. De effectbeoordeling van de milieuthema's heeft zowel kwalitatief als kwantitatief plaatsgevonden. In de NRD is per milieuthema bepaald welke methode gehanteerd moest worden.

Op basis van dit MER fase 2 is een voorkeursvariant voor de Rondweg Lelystad-Zuid opgesteld die wordt vastgelegd in het planologisch besluit.

3.1.3 Eisen aan de inhoud

Een milieueffectrapportage bevat een aantal wettelijk voorgeschreven onderdelen. Onder de Omgevingswet zijn deze eisen opgenomen artikel 11.16, 11.17 en 11.18 van het Omgevingsbesluit. Tabel 3.2 geeft de eisen aan de inhoud van een project-MER weer. In de tabel is ook opgenomen waar het betreffende onderwerp staat in het MER fase 1 en/of het MER fase 2.

Tabel 3.2 Verplichte inhoud project-MER Omgevingswet (Omgevingsbesluit artikel 11.16)

	Voorgeschreven onderdelen voor een milieueffectrapport? (project)	MER fase 1	MER fase 2
a	een beschrijving van het project <i>de gedetailleerde inhoud van deze beschrijving is opgenomen in artikel 11.17 van het Omgevingsbesluit</i>	✓	✓
b	een beschrijving van de redelijke alternatieven voor het project en de specifieke kenmerken ervan, met inbegrip van een vergelijking van de milieueffecten, en een motivering voor de gekozen optie in het licht van de milieueffecten	✓	✓
c	een beschrijving van de relevante aspecten van de bestaande staat of kwaliteit van het milieu en de mogelijke ontwikkelingen daarvan als het project niet wordt uitgevoerd voor zover natuurlijke veranderingen redelijkerwijs kunnen worden beoordeeld op basis van beschikbare milieu-informatie en wetenschappelijke kennis	✓	✓
d	een beschrijving van de factoren bevolking, gezondheid, biodiversiteit, land, bodem, water, lucht, klimaat, materiële goederen, cultureel erfgoed en landschap, waarop het project aanzienlijke milieueffecten kan hebben, en de samenhang daartussen <i>de gedetailleerde inhoud van deze beschrijving is opgenomen in artikel 11.18 van het Omgevingsbesluit</i>	✓	✓
e	een beschrijving van de mogelijk aanzienlijke milieueffecten van het project	✓	✓
f	een beschrijving van de methoden of bewijsstukken die zijn gebruikt voor de identificatie en de beoordeling van de aanzienlijke milieueffecten, met inbegrip van de moeilijkheden die bij het verzamelen van de vereiste informatie zijn ondervonden		✓

	Voorgeschreven onderdelen voor een milieueffectrapport? (project)	MER fase 1	MER fase 2
g	een beschrijving van de kenmerken van het project en de voorgenomen maatregelen om alle beschreven aanzienlijke nadelige milieueffecten te vermijden, te voorkomen, te beperken en, als dat mogelijk is, te compenseren en, voor zover van toepassing, van voorgestelde monitoringsmaatregelen en procedures voor monitoring <i>bij de beschrijving wordt aangegeven in welke mate aanzienlijke nadelige milieueffecten worden vermeden, voorkomen, beperkt of gecompenseerd in zowel de bouwphase als de bedrijfsfase</i>		✓
h	een beschrijving van de verwachte aanzienlijke nadelige milieueffecten van het project die voortvloeien uit de kwetsbaarheid van het project voor risico's op zware ongevallen of rampen		✓
i	een niet-technische samenvatting van de op grond van de onderdelen a tot en met h verstrekte informatie	✓	✓
j	een referentielijst waarin de bronnen worden vermeld die zijn gebruikt voor de in het milieueffectrapport opgenomen beschrijvingen en beoordelingen	✓	✓

3.1.4 Advies commissie mer

Op 31 oktober 2022 heeft de Commissie mer een advies uitgebracht over de Notitie Reikwijdte en Detailniveau van het milieueffectrapport voor het project Rondweg Lelystad-Zuid (referentienummer: 3673). De Commissie mer acht een aantal punten essentieel om het milieubelang in het besluit over de Rondweg Lelystad-Zuid mee te kunnen wegen. De Commissie adviseert daarom onderstaande punten in ieder geval in het MER op te nemen:

- de samenhang tussen weg, toegangspoort Nationaal Park en de nieuwe woonwijk;
- de op te lossen knelpunten¹;
- de voorkeur voor tracé 'Langs de bosrand';
- beschermende maatregelen en voorkeurstacé;
- de bestaande milieusituatie;
- de milieueffecten.

Bovendien geeft de Commissie mer advies over het op te nemen beleidskader. Een deel van de geadviseerde inhoud van het MER door de Commissie komt terug in voorliggend rapport, het MER fase 2. Een ander deel van de geadviseerde inhoud is reeds behandeld in het MER fase 1. Een overzicht hiervan is opgenomen in bijlage IV van dit MER.

¹ De commissie mer adviseert in het MER uit te werken voor welke problemen de Rondweg Lelystad-Zuid een oplossing moet bieden. Zie hiervoor paragraaf 2.2 van voorliggende MER.

4

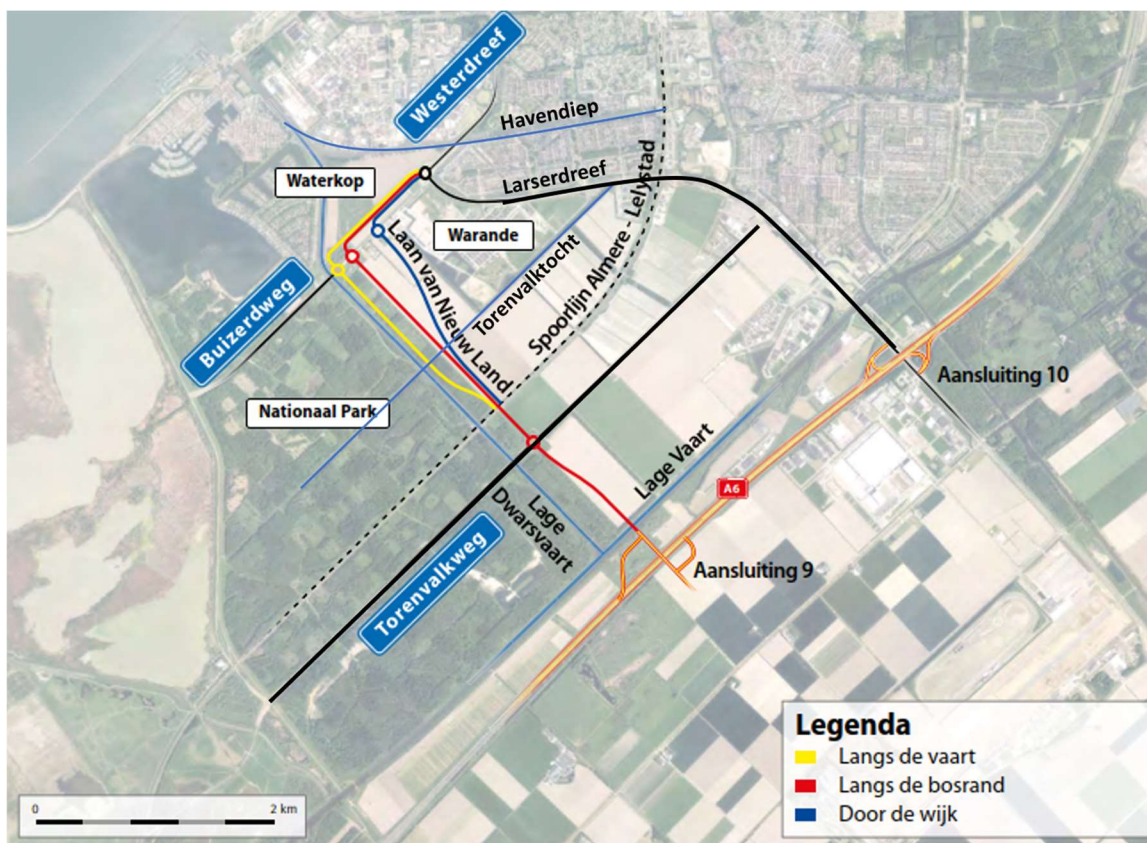
TOELICHTING VOORKEURSALETERNATIEF

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op het voorkeursalternatief dat uitgewerkt is in dit MER fase 2. In paragraaf 4.1 wordt ten eerste toegelicht hoe de keuze voor het voorkeursalternatief tot stand is gekomen. Vervolgens wordt in paragraaf 4.2 de beschrijving van het ontwerp van het voorkeursalternatief uiteengezet.

In het MER fase 1 zijn drie alternatieven onderzocht, te weten Langs de Vaart, Langs de Bosrand en Door de Wijk.

Afbeelding 4.1 De drie onderzochte oplossingen in MER fase 1 weergegeven in het plangebied



Het alternatief 'Langs de Vaart' is in het MER fase 1 afgevalen als haalbaar alternatief vanwege de effecten op natuur en de belemmering van toekomstige ontwikkelingen. Op basis van het MER fase 1 is het echter niet mogelijk om een voorkeursalternatief aan te wijzen voor de Rondweg Lelystad-Zuid.

De twee overgebleven alternatieven (Langs de Bosrand en Door de Wijk) scoren namelijk gelijk wat betreft milieueffecten. Om deze reden wordt voor de keuze van het voorkeursalternatief aangesloten bij de redeneerlijn uit de verkenningrapportage. Daarin is gekozen voor het alternatief 'Langs de Bosrand'. De keuze voor dit voorkeursalternatief is gebaseerd op de beoordelingscriteria die zijn weergegeven in afbeelding 4.2. Uit deze beoordeling komt een duidelijke voorkeur voor het alternatief Langs de Bosrand. Deze oplossing scoort in het totaal het beste op alle aspecten. De beoordeling wordt onder de afbeelding verder toegelicht.

Afbeelding 4.2 Totale beoordeling drie alternatieven op hoofdaspecten weergegeven

Beoordelingscriteria	Ligging langs de vaart	Ligging langs de bosrand	Ligging door de wijk
Bereikbaarheid Poort Lelystad van Nationaal Park Nieuw Land	++	++	+/-
Verbeteren van verkeersdoorstroming Lelystad en ontlasten van aansluiting 10 Lelystad Centrum en het onderliggende wegennet	++	++	++
(Landschappelijke) inpassing	+/-	++	+/-
Natuur	-	+/-	+/-
Toekomstvastheid	+/-	+	-
Acceptatie omgeving / effect op belangen omgeving	-	+/-	-
Kosten	-	+	+

Onderbouwing keuze Langs de Bosrand

Voor de bereikbaarheid van het Nationaal Park Nieuw Land is de ligging Door de Wijk ongunstig, het zal gebruikers een gevoel geven dat er sprake is van omrijden. Deze route vormt ook minder een entree naar het gebied omdat je door de stedelijke gebieden rijdt en de natuur minder ervaart. De oplossing Langs de Bosrand en de oplossing Langs de Vaart bieden daarvoor meer mogelijkheden.

Ten aanzien van de verbetering van de verkeersdoorstroming scoren alle drie de oplossingen goed, uit het verkeersmodel blijkt dat vanaf het begin de wegen een belangrijke functie vervullen en het bestaande wegennet op grote delen ontlast.

Landschappelijke inpassing

Uit de landschapsvisie is gebleken dat de ligging Langs de Bosrand de beste mogelijkheden geeft voor een goede inpassing. De oplossingen Langs de Vaart en Door de Wijk scoren daarop slechter: de oplossing Langs de Vaart geeft geen mogelijkheden voor een overgangsgedebied vanuit het Nationaal Park Nieuw Land.

Natuur

Ten aanzien van de invloed op de natuurwaarden scoort de oplossing Langs de Vaart slecht omdat deze door het NNN-gebied loopt en de oplossing Door de Wijk heeft grotere gevolgen voor de blauwe kiekendief, aangezien dit alternatief meer door het foerageergebied¹ van de blauwe kiekendief loopt dan de andere twee alternatieven. De oplossing Langs de Bosrand scoort op beide onderdelen relatief goed.

¹ Gebied waarin een dier zoekt naar voedsel.

Toekomstvastheid

De oplossing Door de Wijk heeft een grote impact op de toekomstige ontwikkelingsmogelijkheden van het gebied omdat dit alternatief in het plangebied van de mogelijke verdere ontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage ligt. Ook bij de oplossing Langs de Vaart worden de mogelijkheden voor toekomstige ontwikkelingsmogelijkheden beperkt. Langs de Bosrand geeft de meeste ruimte aan de toekomstige ontwikkelingen.

Impact omgeving

De oplossing Langs de Vaart heeft met de hoge ligging van het kruispunt bij de Buizerdweg een grote impact op de omgeving. Dit komt met name door de geluidbelasting afkomstig van de aan te leggen rotonde. Aangezien deze rotonde boven maaiveld ligt, heeft deze een grotere uitstraling van geluid op de omgeving. De oplossing Door de Wijk heeft wat betreft geluid een grote invloed op de toekomstige woonwijk en op de huidige bebouwing aan de Buizerdweg. Ook de oplossing Langs de Bosrand heeft aandachtspunten ten aanzien van het geluid en de omgeving die aandacht verdienen in MER fase 2, maar scoort in vergelijking het beste.

Kosten

De kosten voor de oplossing Langs de Vaart zijn het hoogste vanwege de langere weg en het hooggelegen kruispunt. De kosten voor de oplossingen Langs de Bosrand en Door de Wijk zijn redelijk vergelijkbaar.

Conclusie

De conclusie is dat de oplossing Langs de Bosrand de voorkeursoplossing is. Deze ligging geeft een goede invulling aan alle doelstellingen en deze oplossing biedt ook voor landschappelijke inpassing de beste mogelijkheden.

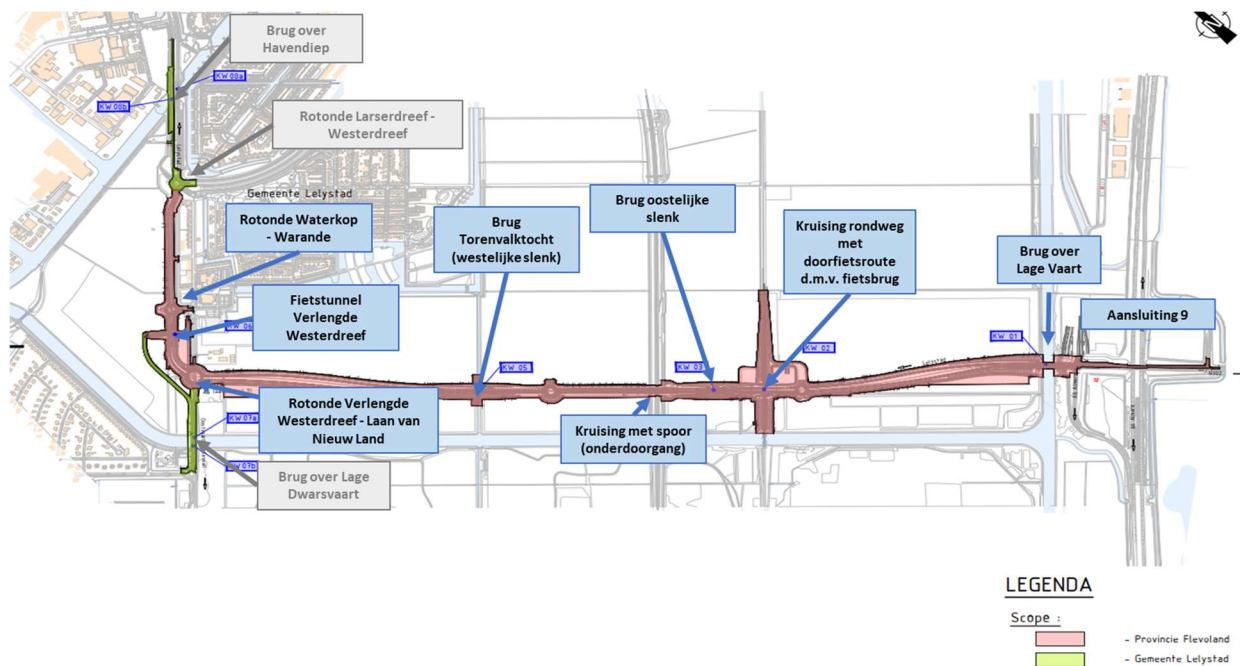
4.2 Beschrijving voorkeursalternatief: Langs de Bosrand

In deze paragraaf wordt de exacte ligging en het ontwerp van het voorkeursalternatief Langs de Bosrand beschreven (zie ook afbeelding 4.3). De volledige Rondweg Lelystad-Zuid wordt uitgevoerd in 2 x 2 rijstroken. De nieuw aan te leggen Rondweg Lelystad-Zuid krijgt de naam Laan van Nieuw Land. Om aan te sluiten bij het huidige wegbeeld van de Larserdreef en Westerdreef wordt voor alle kruispunten uitgegaan van een turborotonde. Een ongeregeld voorrangskruispunt of een enkelstrookse rotonde is voor de kruispunten op de Laan van Nieuw Land en de Verlengde Westerdreef vanwege de te geringe capaciteit niet mogelijk. Openstelling van de Rondweg Lelystad-Zuid heeft in de toekomst mogelijk invloed op de doorstroming vanaf aansluiting 9 op de A6 en hierdoor ook op de A6 zelf. Alleen een combinatie van maatregelen kan hiervoor een oplossing bieden, deze maatregelen moeten nog nader worden uitgewerkt in overleg met Rijkswaterstaat. De kruising van de rondweg met de Torenavalkweg is in de vorm van een fietsbrug. Na realisatie van de Rondweg Lelystad-Zuid komt de Verlengde Westerdreef inclusief de rotonde Verlengde Westerdreef - Laan van Nieuw Land in het beheer bij de gemeente Lelystad.

Op de Rondweg Lelystad-Zuid vanaf aansluiting 9 tot de rotonde Verlengde Westerdreef – Laan van Nieuw Land mag geen landbouwverkeer rijden. Op de Verlengde Westerdreef mag wel landbouwverkeer rijden. Overall is landbouwverkeer gescheiden van het fietsverkeer.

De gemeentelijke kunstwerken worden eerder gerealiseerd dan de gemeentelijke en provinciale delen van het tracé van de Rondweg. De gemeentelijke kunstwerken zijn daarmee voor het provinciale planologische besluit voor de Rondweg Lelystad-Zuid (Projectbesluit Rondweg Lelystad-Zuid) een autonome ontwikkeling. In onderstaande afbeelding zijn de gemeentelijke kunstwerken van de Rondweg Lelystad-Zuid in groen weergegeven.

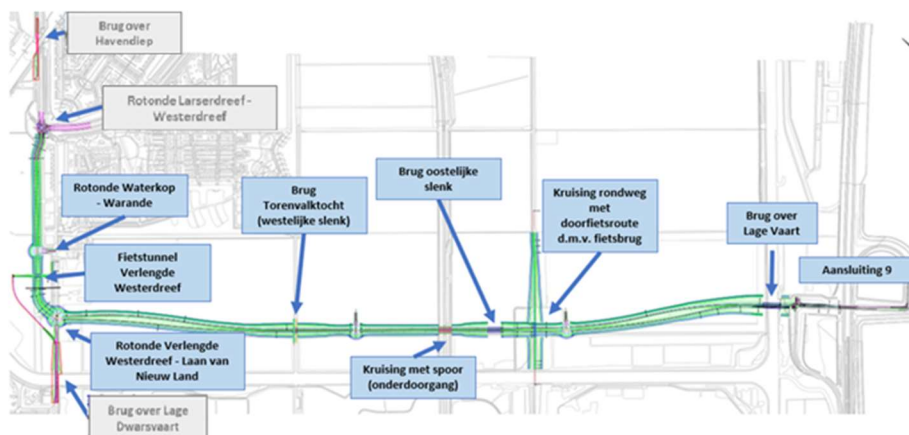
Afbeelding 4.3 Overzichtskaart Rondweg Lelystad-Zuid



Laan van Nieuw Land tot en met knooppunt bij de Buizerdweg

De Laan van Nieuw Land start ter hoogte van de A6 bij aansluiting 9, de aansluiting Anthony Fokkerweg, en loopt door tot het knooppunt bij de Buizerdweg, waarna de Rondweg overgaat in de Verlengde Westerdreef (zie ook afbeelding 4.4). De Laan van Nieuw Land krijgt een toegestane rijksnelheid van 80 km/uur. Bij de bestaande aansluiting 9 van de A6 is reeds rekening gehouden met een doortrekking van de weg. Het bestaande wegdek van aansluiting 9 ligt op hoogte voor het doortrekken van een brugdek over de Lage Vaart en houdt daarbij rekening met de vereiste doorvaarthoogte van het scheepvaartverkeer.

Afbeelding 4.4 Overzicht Rondweg Lelystad-Zuid*

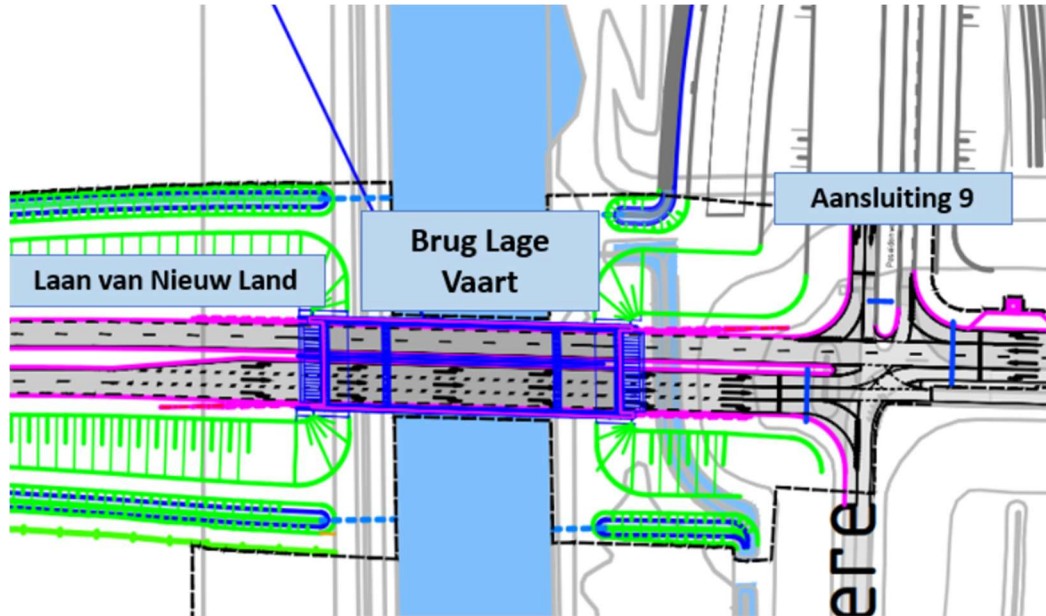


* Lichtgrijze vlakken (gemeentelijke kunstwerken) worden door de gemeente separaat uitgevoerd en maken geen deel uit van voorliggend MER.

Brug Lage Vaart

In het verlengde van het viaduct over de A6 wordt een brug gerealiseerd over de Lage Vaart, zie afbeelding 4.5. De brug biedt ruimte aan vijf rijstroken, waarvan twee rijstroken de stad in en drie rijstroken de stad uit gaan (inclusief afslaande rijstroken).

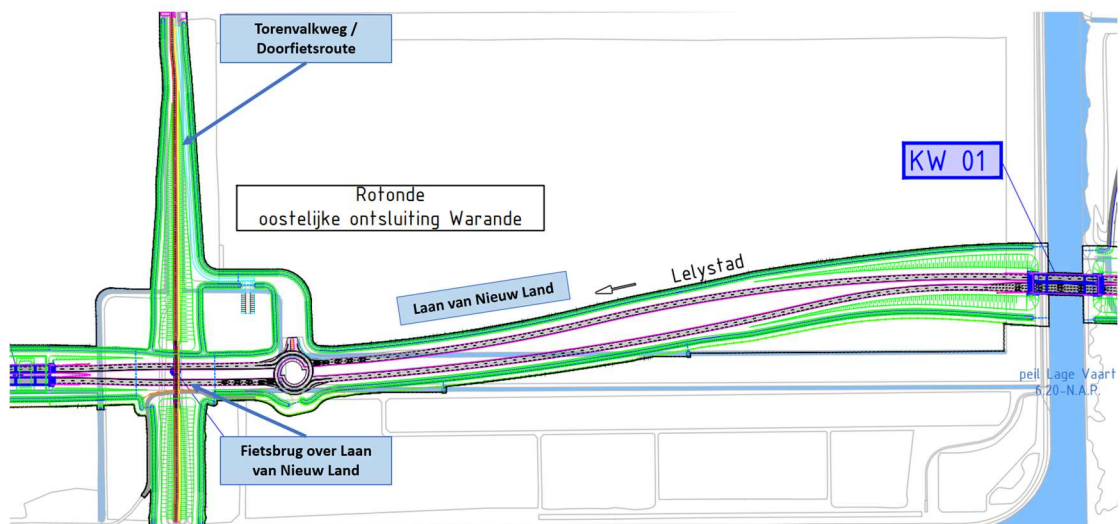
Afbeelding 4.5 Uitsnede brug Lage Vaart



Fietsbrug Torenavalkweg

Vanaf de brug Lage Vaart loopt de weg geleidelijk richting de bosrand, waarbij de rijbanen van elkaar worden gescheiden door een brede middenberm. De Laan van Nieuw Land kruist vervolgens de Torenavalkweg. Bij de Torenavalkweg wordt een doorfietsroute gerealiseerd (zie tevens MER fase 1, paragraaf 2.2), dit betreft een autonome ontwikkeling en is geen onderdeel van de Rondweg Lelystad-Zuid. Met het ontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid is rekening gehouden met de komst van de doorfietsroute. De doorfietsroute kruist de Laan van Nieuw Land door middel van een fietsbrug. Landbouwverkeer mag niet over de fietsbrug rijden. Landbouwverkeer dient om te rijden via de Verlengde Westerdreef.

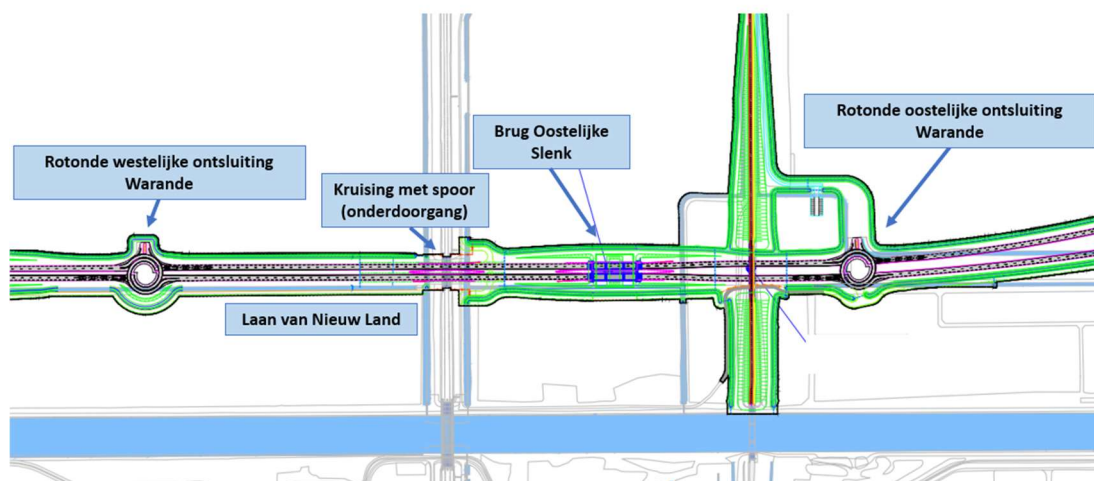
Afbeelding 4.6 Uitsnede Fietsbrug Torenavalkweg



Rotondes westelijke en oostelijke ontsluiting Warande

Vlak voor de kruising van de Rondweg Lelystad-Zuid met de Torenavalkweg en tussen de kruising met de spoorlijn en Torenavalktocht zijn twee rotondes voorzien voor de ontsluiting van de toekomstige woonwijk Zuiderhage (voorheen Warande 2.0 genoemd).

Afbeelding 4.7 Uitsnede tussen rotondes oostelijke- en westelijke ontsluiting Warande



Brug oostelijke slenk

De oostelijke slenk is in de huidige situatie geen bestaande waterloop. Het betreft hier een reservering voor een toekomstige waterverbinding tussen de fietsbrug en de spooronderdoorgang. Bij de toekomstige oostelijke slenk, tussen de Torenavalkweg en de spoorlijn, wordt een kunstwerk¹ (brug in combinatie met faunapassage) gerealiseerd, zie afbeelding 4.7. De rondweg gaat hier dus over de nog te realiseren oostelijke slenk heen.

Bestaand viaduct en onderdoorgang spoorlijn

De rondweg komt recht aan op de bestaande onderdoorgang van de spoorlijn. De bestaande onderdoorgang is aangelegd in 1985. Daarbij is rekening gehouden met de aanleg van een weg. Onderzoek heeft reeds aangetoond dat deze bestaande onderdoorgang geschikt is voor een weg zoals Rondweg Lelystad-Zuid. Per vak tussen de pijlers wordt een rijrichting van twee stroken ingepast. Vanwege de vereiste doorrijdhoogte van 4,60 m zal de Laan van Nieuw Land wordt de rondweg ter plaatse van de spooronderdoorgang verdiept aangelegd. Het spoorviaduct is 12,25 m breed.

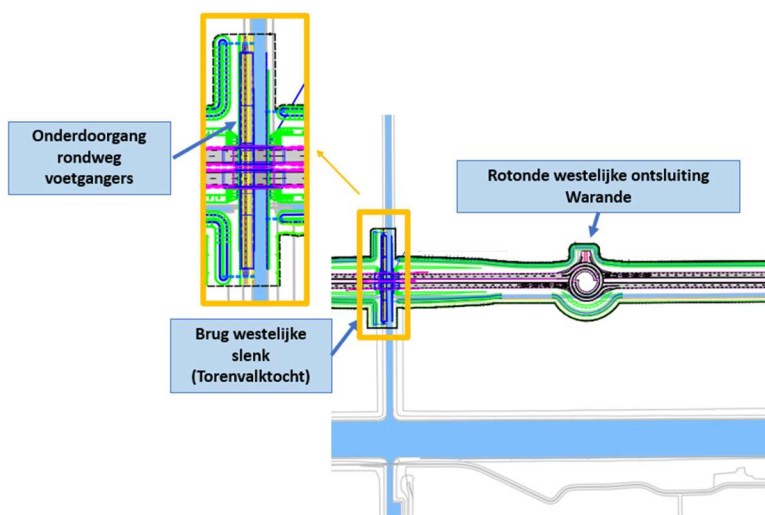
Brug Westelijke Slenk (Torenavalktocht)

De weg kruist de al bestaande Westelijke Slenk, de Torenavalktocht, door middel van een brug. De brug bestaat uit twee brugdekken. De Torenavalktocht is een hoofdwatgang van het waterschap die binnen het gebied van de Warande een verbinding vormt met de Lage Dwarsvaart. De Warande kent een peilgebied van NAP -5,20 en de Lage Dwarsvaart een peilgebied van NAP -6,20. De brug wordt toekomstvast gebouwd: het anticipeert op een toekomstig waterpeil van -5,20 m NAP naast en onder de rondweg. Door de peilscheiding in het gebied zijn geen extra voorzieningen voor gemotoriseerde watersport nodig bij de kruising met de Torenavalktocht. Wel bestaat de eis voor het gebruik door kano's, roeiboten en het onderhoudsvaartuig van het waterschap.

Ten oosten van de Westelijke Slenk wordt onder de brug een onderdoorgang voor fietsers en voetgangers gerealiseerd onder de Laan van Nieuw Land (= rondweg) door. Hierbij wordt rekening gehouden met een voetpad, een fietspad en een ruimtereservering voor faunapassages.

¹ Een kunstwerk in de bouwkundige betekenis van het woord is een door mensenhanden gemaakt, meestal niet voor bewoning bestemd, bouwwerk. De term wordt heden ten dage voorbehouden aan onderdelen van infrastructuur zoals bruggen en viaducten. Bron: VNG begrippen.

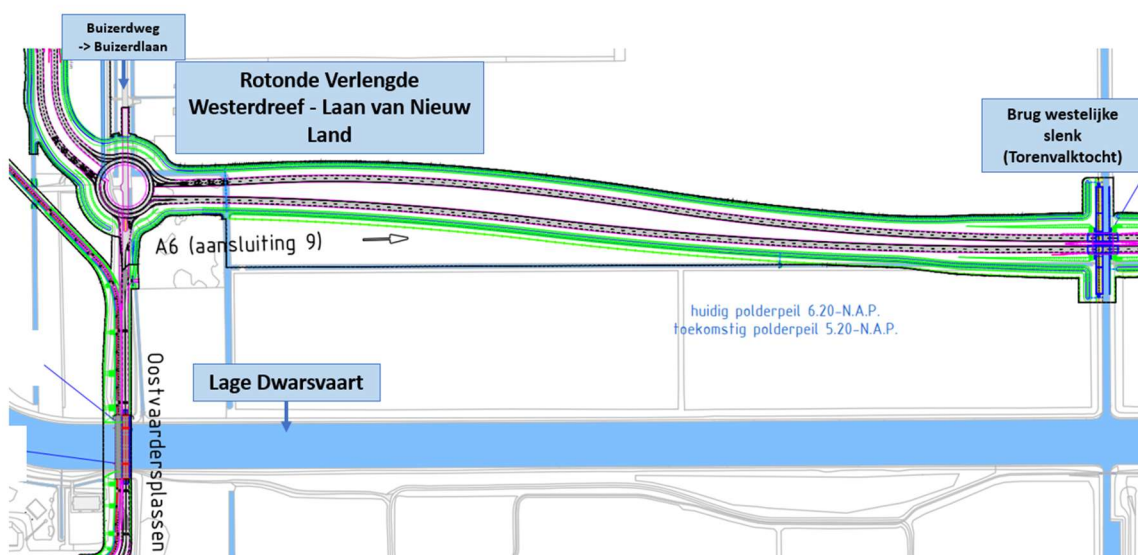
Afbeelding 4.8 Uitsnede brug Westelijke Slenk



Rotonde Laan van Nieuw Land - Verlengde Westerdreef

Na de kruising met de Torenvalktocht buigt de weg af richting het noorden richting de Buizerdweg, straks Buizerdlaan. De weg krijgt hier een brede middenberm tussen de rijbanen. Ter hoogte van de Buizerdweg/Buizerdlaan wordt een rotonde aangelegd. Verkeer kan hier vanaf de A6 doorrijden richting de Verlengde Westerdreef of afbuigen richting het zuiden om via de Buizerdweg de Lage Dwarsvaart te kruisen richting Nationaal Park Nieuw Land. Verkeer kan niet vanaf de rotonde richting het noorden de Buizerdweg op. De Buizerdweg zal vanaf de rotonde richting het noorden dan ook de Buizerdlaan gaan heten, in overeenstemming met de noordelijke benaming van deze weg. De weg ten zuiden van de rotonde blijft de Buizerdweg heten. Na realisatie van de rondweg komt de Verlengde Westerdreef in het beheer bij de gemeente Lelystad.

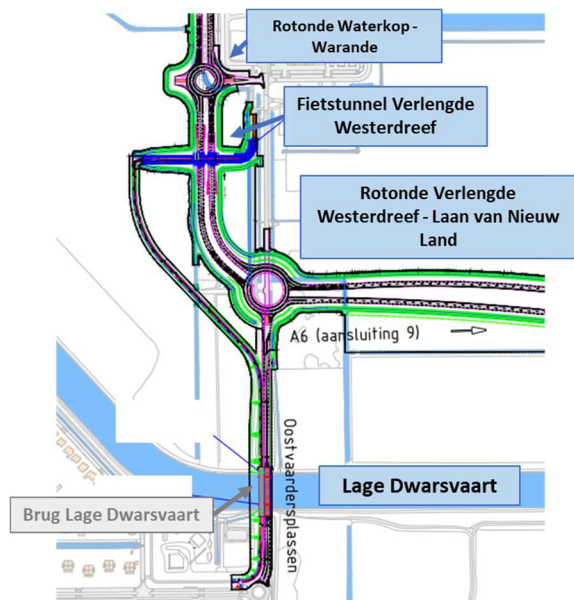
Afbeelding 4.9 Uitsnede Brug Westelijke Slenk - Rotonde Verlengde Westerdreef - Laan van Nieuw Land



Fietstunnel Verlengde Westerdreef

Het bestaande fietspad afkomstig van de brug over de Lage Dwarsvaart buigt na de brug af richting het westen. Tussen de rotonde Laan van Nieuw Land - Verlengde Westerdreef en rotonde Waterkop-Warande gaat dit fietspad door middel van een fietstunnel onder de Verlengde Westerdreef door, zie afbeelding 4.10. De fietstunnel vormt daarmee een veilige verbinding naar de woonwijk Warande.

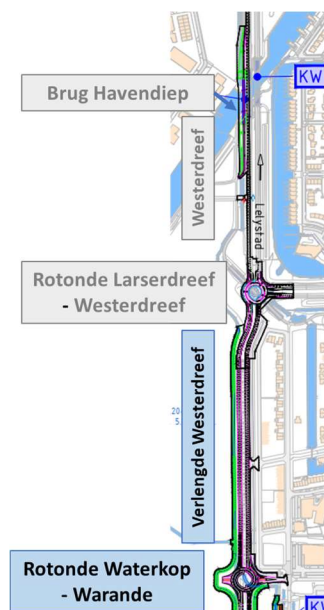
Afbeelding 4.10 Uitsnede Fietstunnel, Rotonde Waterkop - Warande en Brug Lage Dwarsvaart



Rotonde Waterkop-Warande en Verlengde Westerdreef

Na rotonde Laan van Nieuw Land - Verlengde Westerdreef is een rotonde voorzien op de Verlengde Westerdreef om te voorzien in de ontsluiting van Warande 1.0 en Zuiderhage, zie afbeelding 4.10. De Verlengde Westerdreef wordt eveneens ontworpen als weg met 2 x 2 rijstroken, vanaf de rotonde bij de Buizerdweg tot de bestaande rotonde Larserdreef-Westerdreef, zie afbeelding 4.11.

Afbeelding 4.11 Uitsnede Verlengde Westerdreef en Westerdreef



4.2.1 Ontwerpkeuzes en varianten

In deze paragraaf zijn de ontwerpkeuzes van de Rondweg Lelystad-Zuid toegelicht. Daarnaast is het ontwerp van een variant op het voorkeursalternatief toegelicht. De paragraaf geeft daarmee duidelijkheid over hoe de Rondweg Lelystad-Zuid eruit kan komen te zien.

Ontwerpkeuzes

In deze toelichting van het ontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid wordt ingegaan op de landschappelijke inpassing van de weg in op de zichtlijnen en de toegankelijkheid van Nationaal Park Nieuw Land.

Landschappelijke inpassing

Belangrijk voor het behalen van de doelstelling is dat de weg een toegang vormt naar het Nationaal Park Nieuw Land. Op de route daar naartoe dient een relatie met het gebied te zijn. Daarnaast wil Lelystad groeien in aantal inwoners met een aantrekkelijk aanbod van woningen. Dit betekent o.a. zorgen voor goede overgangen van stad naar natuur, ruimte voor groen en water in de stad en het creëren van verbindingen tussen de stad en het Nationaal Park Nieuw Land. Om invulling te geven aan deze opgaven is in de verkenningfase een landschapsvisie¹ opgesteld.

In samenhang met het voorkeursalternatief zijn in de landschapsvisie de volgende uitgangspunten voor de landschappelijke inpassing opgenomen:

- het beeld van een Parkway vormt het uitgangspunt van de inpassing;
- de verbinding met het Nationaal Park Nieuw Land wordt door zichtlijnen geborgd;
- er moet samenhang zijn tussen de profielen en de inrichting van de Laan van Nieuw Land en de Verlengde Westerdreef.

Vanuit de gedachte van een goede landschappelijke inpassing is gekozen voor een Parkway beeld. Dit betekent dat de weg is ingebed in een bredere landschappelijke omgeving. Bovendien benadrukt de vormgeving in ruime, lome bochten het zicht op de omgeving, zowel op het landschap als op de stad. Het landschap uit de omgeving van de weg wordt maximaal doorgetrokken tot aan het functionele wegprofiel. De noodzakelijke buigingen binnen het gebied zorgen voor een minder rechte lijn van wegen. Door op deze plekken de middenbermen te verbreden en deze te beplanten ontstaat een beleving dat je meer door de bosschages en de natuur rijdt. Door een verbreding van de middenberm en het aanbrengen van beplanting op beide wegen ontstaat bovendien samenhang tussen de profielen van Laan van Nieuw Land en de Verlengde Westerdreef, ondanks dat deze van elkaar verschillen (zie ook afbeelding 4.12 en afbeelding 4.13).

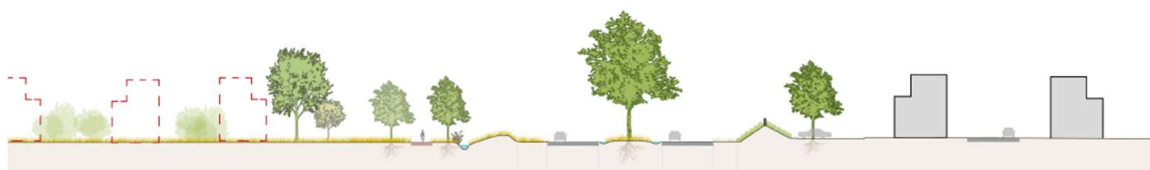
Concreet betekent dit dat de Laan van Nieuw Land na de brug over de Lage Vaart (gezien vanaf aansluiting 9) een brede middenberm krijgt met gevarieerde beplanting (waaronder bosschages). Ook de reststrook tussen de weg en de bosstrook wordt natuurlijk ingericht en benut voor compensatie van bos en natuur. Nadat de Torenavalkweg wordt gekruist, versmalt de middenberm waarbij de weg ter plaatse van het bestaande spoorviaduct samenkomt. De weg houdt dit smalle dwarsprofiel totdat de Torenavalktocht wordt gekruist. Omdat dit deel van de weg vlak langs de bosstrook ligt, wordt het contact met het achterliggende natuurgebied in stand gehouden.

Afbeelding 4.12 Mogelijke impressie principeprofiel binnen- en buitenberm Laan van Nieuw Land



¹ Landschapsvisie Laan van Nieuw Land & Verlengde Westerdreef, Van Paridon x de Groot landschapsarchitecten, 29 maart 2021.

Afbeelding 4.13 Mogelijke impressie principeprofiel binnen- en buitenberm Verlengde Westerdreef



Vanaf de Torenavalktocht richting de Buizerdweg buigt de weg van de bosstrook af, waarbij de breedte van de middenberm ook weer toeneemt en de middenberm beplant wordt. Deze afbuiging is mede noodzakelijk vanwege hoogteverschillen. De rotonde wordt maximaal 1 m boven het maaiveld aangelegd bij de Buizerdweg. De rotonde moet hier boven het maaiveld worden aangelegd omdat de weg richting de brug over de Lage Dwarsvaart in hoogte toeneemt. Het afbuigen is noodzakelijk om te voldoen aan de richtlijnen voor hellingen voor langzaam verkeer om over de Lage Dwarsvaart te komen. Om samenhang te krijgen wordt ook aan de andere zijde van de rotonde de Verlengde Westerdreef in de middenberm verbreed en van bosschages voorzien.

Op twee plekken worden de langzaam verkeersverbindingen verbeterd. Bij de Torenavalkweg komt een doorfietsroute die de Laan van Nieuw Land kruist en bij de Buizerdweg kunnen fiets- en voetgangers vanaf de Buizerdlaan met een tunnel onder de Verlengde Westerdreef richting Nationaal Park Nieuw Land.

Zichtlijnen en toegankelijkheid Nationaal Park Nieuw Land

Vanuit de Randstad en Almere zal verkeer via de A6 en de Laan van Nieuw Land naar het Nationaal Park Nieuw Land rijden. Weggebruikers vanuit Lelystad zullen via de Verlengde Westerdreef rijden en fiets- en voetgangersverkeer via de Buizerdweg. Om de zichtlijn richting Poort Lelystad open te houden, blijft het gebied tussen de Buizerdweg en de Verlengde Westerdreef vanaf de toegang naar de voorzieningen open, met enkel passende bebouwing.

Variant platte bruggen

In het ontwerp van het voorkeursalternatief is uitgegaan van de realisatie van twee verhoogde verkeersbruggen over de al bestaande Westelijke Slenk en de nog te realiseren Oostelijke Slenk in de Laan van Nieuw Land. Er is gekozen voor twee verhoogde bruggen vanwege de recreatieve mogelijkheden en extra mogelijkheden voor flora en fauna (naast de faunapassages) die deze verhoogde bruggen met zich meebrengen voor de toekomstig te realiseren woonwijk Zuiderhage. Als variant is de realisatie van een wegtracé met platte bruggen onderzocht. Het gaat om de bruggen Westelijke Slenk en Oostelijke slenk. Platte bruggen resulteren in iets minder ruimtebeslag dan hoge bruggen, omdat er geen talud nodig is voor verhoogd weglichaam voor en na de brug. Daarnaast komt de weg lager te liggen en daarmee op gelijke hoogte met de rest van het tracé van de Laan van Nieuw Land. In dit MER is onderzocht of deze variant tot andere relevante milieueffecten leidt dan het voorkeursalternatief.

UITGANGSPUNTEN EN BEOORDELINGSKADER

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten (5.1) en het beoordelingskader (5.2) van de milieueffectrapportage beschreven.

5.1 Uitgangspunten

De uitgangspunten vormen de basis voor beoordeling van de milieueffecten. De uitgangspunten die worden beschreven zijn:

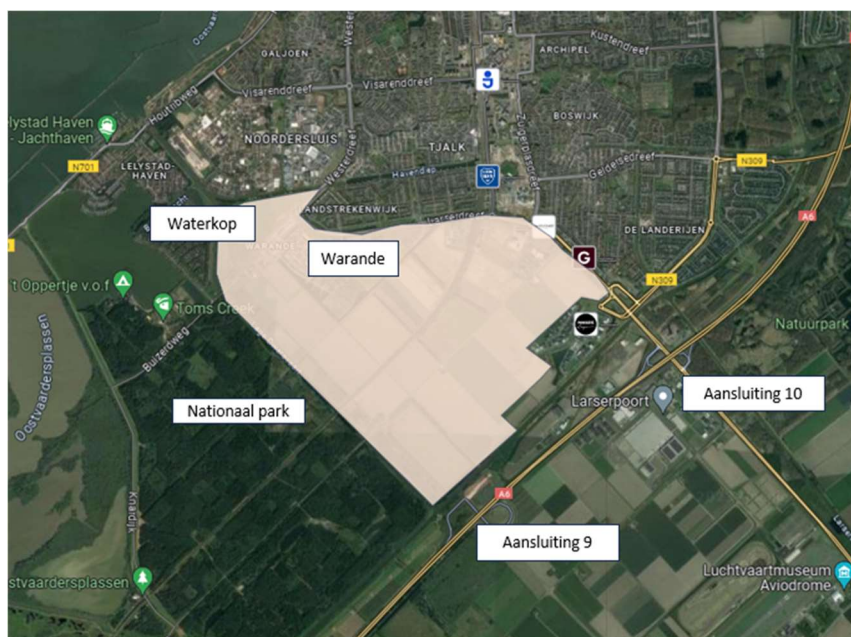
- plan- en studiegebied;
- zichtjaren;
- referentiesituatie;
- aanleg- en gebruiksfase;
- voor en na inzet maatregelen.

De uitgangspunten worden hieronder toegelicht.

Plan- en studiegebied

Het plangebied van de Rondweg Lelystad-Zuid ligt vanaf de Rijksweg A6 tot de bestaande rotonde Verlengde Westerdreef/Larserdreef. De scope van het project betreft de realisatie van de volledige nieuwe rondweg, waarbij het ruimtebeslag van bermsloot tot bermsloot wordt meegenomen in het MER en het planologisch besluit.

Afbeelding 5.1 Plangebied Rondweg Lelystad-Zuid in bredere gebiedscontext



Het studiegebied is groter en omhelst alles waarbinnen milieueffecten kunnen optreden, dit is verschillend voor de diverse milieuthema's. In hoofdstuk 6 en in de deelrapporten wordt per thema ingegaan op het studiegebied voor dat thema.

Zichtjaren

Het zichtjaar is het jaar waarnaar vooruit wordt gekeken voor de effectbeoordeling. Het zichtjaar van de effectbeoordeling verschilt per milieuthema. Tabel 5.1 geeft een overzicht van de zichtjaren die zijn aangehouden.

Tabel 5.1 Overzicht zichtjaren

Thema	Zichtjaar
verkeer en verkeersveiligheid	2040
geluid	2038
luchtkwaliteit	2028
overige thema's	2030

Toelichting zichtjaren

Voor het thema 'verkeer en verkeersveiligheid' betreft het zichtjaar het jaar 2040. Dit jaar wordt als zichtjaar aangehouden omdat alle gangbare verkeersmodellen rekenen met tientallen. Het jaar 2030 is te dicht op de openstelling van de weg en wordt daarom niet gebruikt. Voor het thema 'geluid' is het zichtjaar 2038 aangehouden. Hierbij is in eerste instantie het uitgangspunt van 10 jaar na openstelling aangehouden. Ondanks dat het jaar van opstelling mogelijk iets verder in de toekomst ligt, is nog steeds zichtjaar 2038 aangehouden. Dit is ver genoeg in de toekomst om te voorzien in valide beslisinformatie.

Voor het thema 'luchtkwaliteit' geldt dat normaal gesproken als zichtjaar het eerste jaar na openstelling van de weg wordt aangehouden. In eerste instantie zou de weg in 2028 opengesteld worden, maar dit is vertraagd naar 2029. Het eerste jaar na de opening is dus 2030. Latere rekenjaren resulteren in een betere luchtkwaliteit, doordat voertuigen schoner worden en de achtergrondconcentratie daalt. Er is worst-case gekozen om 2028 te blijven gebruiken als rekenjaar.

Voor alle overige milieuthema's is het jaar 2030, één jaar na openstelling van de weg, aangehouden als zichtjaar. Dit wordt gedaan omdat dat het jaar is waarin de weg voor het eerst in gebruik is.

Referentiesituatie en projectsituatie

De referentiesituatie is de situatie in het plangebied zonder rondweg. In de referentiesituatie wordt ervan uitgegaan dat alle autonome ontwikkelingen afgerond zijn. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die de komende jaren plaatsvinden en vastgelegd zijn in beleid, maar die losstaan van het project Rondweg Lelystad-Zuid. De volgende autonome ontwikkelingen hebben relevante impact op de referentiesituatie en zijn daarom nader toegelicht in het MER fase 1 (paragraaf 4.2):

- woonwijk Warande deelplannen 1, 2 en 3;
- Nationaal Park Nieuw Land;
- doorfietsroute Almere - Lelystad;
- tijdelijke huisvesting arbeidsmigranten Torenvalkweg;
- gemeentelijke kunstwerken Rondweg Lelystad-Zuid.

Tabel 5.2 geeft een korte toelichting op de autonome ontwikkelingen.

Tabel 5.2 Korte toelichting autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkeling	Korte toelichting
woonwijk Warande deelplannen 1,2 en 3	in de nabijheid, ten oosten van het plangebied ligt de woonwijk Warande. Als autonome ontwikkeling worden de deelplannen 1, 2 en 3 van deze woonwijk in beschouwing genomen. Een deel van de woningen in deze woonwijk is reeds gerealiseerd, een deel is in aanbouw. Het uitgangspunt voor de beoordeling van effecten van Warande in de referentiesituatie is dat 969 woningen worden gerealiseerd in de periode 2018 - 2030
Nationaal Park Nieuw Land	Nationaal Park Nieuw Land is het nieuwste nationale park van Nederland, bereikbaar vanuit Almere en bereikbaar vanuit Lelystad. Aan de kant van Lelystad zijde wordt een toeristisch overstappunt gerealiseerd met aanvullende voorzieningen. Dit leidt er in de toekomst toe dat het Nationaal Park Nieuw Land naar verwachting jaarlijks 2 miljoen bezoekers aantrekt, waarvan 1 miljoen aankomen aan Lelystadse zijde. De verkeersaantrekkende werking van Nationaal Park Nieuw Land wordt meegenomen in de verkeersprognoses die worden gebruikt voor het MER en het planologisch besluit voor de Rondweg Lelystad-Zuid
doorfietsroute Almere - Lelystad	de provincie Flevoland is bezig met het realiseren van een doorfietsroute tussen Almere en Lelystad. Alhoewel nog geen planologisch besluit is genomen, wordt dit project wel meegenomen als autonome ontwikkeling omdat de doorfietsroute de Rondweg Lelystad-Zuid kruist. De doorfietsroute is onder meer bedoeld voor het faciliteren van woon-werkverkeer en voor bezoekers aan Nationaal Park Nieuw Land. De doorfietsroute is onderdeel van het fietspadplan van de provincie Flevoland en het is opgenomen in het programma Mobiliteit en Ruimte. Een groot deel van de doorfietsroute komt te liggen op bestaande infrastructuur
tijdelijke huisvesting arbeidsmigranten Torenvalkweg	de gemeente Lelystad is voornemens om aan de Torenvalkweg tijdelijke huisvesting voor arbeidsmigranten te realiseren. De locatie moet plaats bieden voor 2.600 arbeidsmigranten en 400 speedzoekers (mensen die door een uitzonderlijke situatie per direct op zoek zijn naar een woning), verdeeld over 1.500 wooneenheden. De locatie wordt daarnaast voorzien van een beheerderswoning, werkplaats, facilitaire voorzieningen (zoals een huisartspraktijk en ruimte voor een loopbaancoach) en sportfaciliteiten. De tijdelijke opvang wordt planologische mogelijk gemaakt voor maximaal 20 jaar
gemeentelijke kunstwerken Rondweg Lelystad- Zuid	de gemeente Lelystad realiseert de bruggen over de Lage Dwarsvaart en de Havendiep. Deze werkzaamheden worden eerder uitgevoerd dan de Rondweg Lelystad-Zuid. De werkzaamheden aan de bruggen zijn daarmee voor het provinciale planologische besluit voor de Rondweg Lelystad-Zuid (Projectbesluit Rondweg Lelystad-Zuid) een autonome ontwikkeling. In onderstaande afbeelding zijn de kunstwerken die door de gemeente gerealiseerd worden in het groen weergegeven. Na realisatie van Rondweg Lelystad-Zuid komt de Verlengde Westerdreef in beheer van de gemeente Lelystad. Afbeelding 5.2 Overzicht Rondweg Lelystad-Zuid met gemeentelijke kunstwerken (in rood) provinciale tracédelen (in groen) * Lichtgrijze vlakken (kunstwerken) worden door de gemeente separaat uitgevoerd en maken geen deel uit van voorliggend MER.

In het MER is de projectsituatie beoordeeld. Dit betreft alle effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op de omgeving ten opzichte van de referentiesituatie.

Aanleg- en gebruiksfase

In het MER worden milieueffecten beoordeeld voor zowel de aanleg- als de gebruiksfase. Met de aanlegfase wordt de realisatie van de rondweg bedoeld. Als de realisatie gereed is en de weg is in gebruik genomen spreken we van de gebruiksfase. In het MER wordt per thema beoordeeld of de effecten relevant zijn voor de aanlegfase, de gebruiksfase of voor beide fasen. Een eventuele sloopfase na de gebruiksfase is in het MER niet beoordeeld.

Uitgangspunten aanlegfase

De realisatie zal middels een Engineering & Construct contract plaatsvinden. Dit betekent dat het grootste deel van het ontwerp door de opdrachtgever is uitgewerkt. De wijze van aanleg is aan de aannemer.

Hieronder wordt een inschatting gegeven van de werkzaamheden in de aanlegfase en waarvan de effecten mee zijn genomen bij de effectbeoordeling:

- de verwachting is dat de grote hoeveelheid zand die nodig is voor de aanleg van de weg per schip wordt aangevoerd. Hiervoor wordt een tijdelijke loskade aan de Lage Dwarsvaart gerealiseerd. In de wintermaanden zullen hier aan het begin van de ochtend en aan het einde van de middag bouwlampen staan;
- ter plaatse van alle kunstwerken zullen in de wintermaanden aan het begin van de ochtend en aan het einde van de middag bouwlampen staan;
- trilling en geluidshinder van bouwverkeer zal voor de boerderij op Buizerdweg 33 van toepassing zijn bij de aanleg van de rotonde Buizerdweg – Verlengde Westerdreef en aansluitende wegvakken;
- trillinghinder zal plaatsvinden bij de aanleg van alle kunstwerken (heien betonpalen bij de viaducten/bruggen) en bij het intrillen van de damwanden bij de fietstunnel Verlengde Westerdreef en onderdoorgang Westelijke Slenk. De fietstunnel Verlengde Westerdreef ligt relatief dicht bij woningen waardoor hinder te verwachten is;
- bouwverkeer zal via de bestaande rijbaan Verlengde Westerdreef het gebied in komen. Hiervan wordt geen grote overlast verwacht.

In het hoofdstuk 6 van dit MER wordt nader ingegaan op deze werkzaamheden en wordt bepaald of sprake is van belangrijke negatieve milieueffecten.

De definitieve fasering, bouwmethode, inzet van materiaal/materiaal en logistieke aspecten worden tijdens de aanlegfase bepaald door de aannemer binnen de door provincie als opdrachtgever meegegeven kaders. Ook worden er kaders vanuit de gemeente Lelystad meegegeven. Op deze manier wordt de aannemer de meeste ruimte geboden om de realisatie van het project zo goed en efficiënt mogelijk uit te voeren.

Uitgangspunten gebruiksfase

De uitgangspunten van de beoordeling van de milieuthema's tijdens de gebruiksfase van de Rondweg Lelystad-Zuid worden in hoofdstuk 6 per milieuthema toegelicht. Deze uitgangspunten zijn namelijk sterk afhankelijk van het betreffende (milieu)thema en kunnen daarom in hoofdstuk 6 gedetailleerd worden toegelicht.

Voor en na inzet maatregelen

De effectstudies doorlopen drie stappen:

1. bepalen en beoordelen effecten voorafgaand aan eventuele te nemen maatregelen;
2. beschrijving in te zetten (verplichte en mogelijke) maatregelen;
3. bepalen van effecten na inzet maatregelen.

5.2 Beoordelingskader

Om de milieueffecten van het uitgewerkte voorkeursalternatief te beoordelen is een beoordelingskader opgesteld. Het volledige beoordelingskader is weergegeven in tabel 5.3.

Tabel 5.3 Beoordelingskader

Aspect	Criterium	Beoordelingswijze
Verkeer en verkeersveiligheid		
verkeersafwikkeling	doorstroming gemotoriseerd verkeer op wegvakken	kwantitatief
verkeersafwikkeling	doorstroming gemotoriseerd verkeer op kruispunten	kwantitatief
bereikbaarheid	effecten op sluipverkeer	kwantitatief
bereikbaarheid	recreatief verkeer (de totale reisafstand van het traject vanaf aansluiting 9 en het traject vanaf aansluiting 10 naar het nationaal park)	kwalitatief
verkeersveiligheid	verkeersveiligheid	kwalitatief en kwantitatief
Geluid		
	aantal geluidgevoelige gebouwen boven de 50 dB	kwantitatief
	geluidbelast oppervlak boven 50 dB	kwantitatief
	geluidbelast oppervlak natuur (geluid boven 42 dB)	kwantitatief, onderdeel van effectbeoordeling natuur (verstoring)
Luchtkwaliteit		
	effect op NO ₂ -concentratie	kwantitatief
	effect op fijnstofconcentratie (PM ₁₀ en PM _{2,5})	kwantitatief
Trillingen	trillinghinder	kwalitatief
Geur	aantal gehinderde geurgevoelige objecten	kwalitatief
Lichthinder	lichthinder	kwalitatief
Natuur		
Natura 2000	verandering in kwaliteit of kwantiteit van leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen en nabij Natura 2000-gebieden	kwantitatief en kwalitatief
Natuurnetwerk Nederland	aantasting van de wezenlijke kenmerken & waarden van beschermd Natuurnetwerk Nederland-gebied	kwantitatief en kwalitatief
Ow beschermde soorten en Rode Lijstsoorten	aantasting van (vaste rust- en verblijfplaatsen van) beschermde soorten of individuen	kwantitatief en kwalitatief
houtopstanden	vernietiging van houtopstanden	kwantitatief
Omgevingsveiligheid		
	plaatsgebonden risico	kwantitatief
	aandachtsgebieden (groepsrisico)	kwantitatief
Recreatie	recreatie	kwalitatief

Aspect	Criterium	Beoordelingswijze
Bodem		
	effect op bodemopbouw	kwalitatief
	effect op bodemkwaliteit	kwalitatief
	effect op grondverzet en grondstromen	kwalitatief
Archeologie	effect op archeologische waarden	kwalitatief
Water en klimaat		
grondwater	effect op grondwaterkwaliteit en -kwantiteit	kwantitatief
watersysteem	effect op watersysteem	kwantitatief
waterkwaliteit	effect op waterkwaliteit	kwantitatief
afwatering	effect op afwatering	kwantitatief
waterkeringen	effect op waterkeringen	kwantitatief
klimaatadaptatie	effect op klimaatadaptief vermogen	kwalitatief
Landschap		
	aansluiting bij bestaande landschappelijke waarden	kwalitatief
	landschappelijk inpassing nieuwe infrastructuur als overgangszone en beperken barrièrewerking	kwalitatief
Cultuurhistorie		
	effect op historisch-geografische waarden	kwalitatief
	effect op historisch-bouwkundige waarden	kwalitatief
Ontplobbare Oorlogsresten	aanwezigheid ontplobbare oorlogsresten	
Duurzaamheid		
	MKI-waarde	kwantitatief en kwalitatief
	CO ₂ -uitstoot	kwantitatief en kwalitatief
Natuurinclusiviteit	natuurinclusiviteit van het ontwerp ¹	kwalitatief
Gezondheid		
	gezonde leefomgeving	kwalitatief
	sociale veiligheid	kwalitatief
Toekomstvastheid & robuustheid		
	effect op toekomstige ontwikkeling woningbouw	kwalitatief
	voldoende robuust voor toekomstige scenario's/groei	kwalitatief

In het MER worden de milieueffecten beoordeeld aan de hand van een vastgestelde beoordelingsschaal. Een voorbeeld hiervan is opgenomen in tabel 5.4. Alle milieueffecten worden beoordeeld aan de hand van deze schaal. Wanneer een bepaalde score wordt toegekend, wordt in hoofdstuk 6 en in de deelrapporten nader toegelicht.

¹ Natuurinclusief ontwerpen houdt in dat het ontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid past binnen de gestelde beleidsdoelen omtrent het inpassen van projecten binnen bestaande natuur.

Tabel 5.4 Beoordelingsschaal

Score	Maatlat
--	sterk negatief
-	negatief
0	neutraal
+	positief
++	sterk positief

6

MILIEUEFFECTEN VAN HET ONTWERP

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten van het uitgewerkte ontwerp van Rondweg Lelystad-Zuid op de omgeving beschreven. Dit is gedaan aan de hand van de volgende (milieu)thema's:

- verkeer en verkeersveiligheid;
- geluid;
- luchtkwaliteit;
- trillingen;
- geur;
- lichthinder;
- natuur;
- omgevingsveiligheid;
- recreatie;
- bodem;
- archeologie;
- water en klimaatadaptatie;
- landschap;
- cultuurhistorie;
- ontplofbare oorlogsresten;
- duurzaamheid;
- natuurinclusiviteit;
- gezondheid;
- toekomstvastheid & robuustheid.

Vanwege de complexiteit van de beoordeling is voor de meeste thema's een deelrapport gemaakt. In deze deelrapporten wordt uitgebreid ingegaan op de uitgangspunten van de beoordeling, de beoordelingstabellen en de uiteindelijke beoordeling van het betreffende milieuthema. De deelrapporten zijn als separate bijlagen opgenomen bij het MER. Zie tabel 6.1 voor het overzicht van de separate bijlagen.

Tabel 6.1 Overzicht separate bijlagen MER

Nummer	Naam separate bijlage
I	Deelrapport verkeer en verkeersveiligheid
II	Deelrapport geluid
III	Deelrapport luchtkwaliteit
IV	Deelrapport natuur
V	Deelrapport omgevingsveiligheid
VI	Deelrapport (water)bodem

Nummer	Naam separate bijlage
VII	Archeologisch bureauonderzoek
VIII	Deelrapport Weging van het Waterbelang
IX	Deelrapport landschap
X	Deelrapport duurzaamheid
XI	Deelrapport gevoeligheidsanalyse
XII	Deelrapport stikstofdepositie-onderzoek
XIII	Verkenningrapportage Laan van Nieuw Land - Verlengde Westerdreef

Voor de overige milieuthema's (trillingen, geur, lichthinder, recreatie, cultuurhistorie, ontplofbare oorlogsresten, natuurinclusiviteit en gezondheid) geldt dat de milieueffectbeoordeling kwalitatief kan worden gedaan. Voor deze thema's is dus geen separaat deelonderzoek opgesteld.

In paragraaf 6.2 tot en met paragraaf 6.20 zijn de effecten van het voorkeursalternatief op de milieuthema's tijdens de gebruiksfase en de aanlegfase van het voorkeursalternatief van de Rondweg Lelystad-Zuid beschreven. In paragraaf 6.21 zijn de conclusies van de effecten van het voorkeursalternatief samengevat. In paragraaf 6.22 wordt getoetst of de Rondweg Lelystad-Zuid voldoet aan de doelstellingen die zijn beschreven in paragraaf 2.3 van dit MER. In paragraaf 6.23 zijn de effecten in de aanlegfase en de gebruiksfase van de variant met platte bruggen beschreven. De effecten worden in dit rapport steeds beschreven ten opzichte van de referentiesituatie, waarin het project niet zou worden uitgevoerd.

In onderstaande paragrafen 6.2 tot en met 6.20 worden de milieueffecten van de Rondweg Lelystad-Zuid tijdens de gebruiksfase en de aanlegfase beschreven en beoordeeld. Om de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op de milieuthema's te kunnen beoordelen bestaat iedere paragraaf uit drie elementen:

- 1 ten eerste wordt beschreven wat de uitgangspunten zijn;
- 2 ten tweede wordt aan de hand van een vastgesteld beoordelingskader beschreven wat het effect van het ontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid op het betreffende milieuthema is;
- 3 ten derde wordt beschouwd in hoeverre deze beoordeling in de toekomst verandert met het oog op de verdere toekomstige ontwikkeling van woonwijk Warande en Lelystad Airport. Dit wordt ook wel de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid genoemd.

6.2 Verkeer en verkeersveiligheid

6.2.1 Uitgangspunten

Ten aanzien van de effecten op verkeer en verkeersveiligheid als gevolg van het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid is een deelonderzoek 'verkeer en verkeersveiligheid' uitgevoerd. Zie voor het volledige deelrapport de separate bijlage I. Voor het onderzoeken naar de effecten is gebruik gemaakt van vijf criteria:

- 1 doorstroming gemotoriseerd verkeer op wegvakken;
- 2 doorstroming gemotoriseerd verkeer op kruispunten;
- 3 effecten op sluiptverkeer;
- 4 recreatief verkeer;
- 5 verkeersveiligheid.

De criteria worden toegelicht in paragraaf 6.2.2.

Beleidskader

Tabel 6.2 geeft een overzicht van het relevante beleidskader met betrekking tot het thema verkeer en verkeersveiligheid. Tabel 6.3 geeft een overzicht van de relevante richtlijnen.

Tabel 6.2 Wettelijk- en beleidskader kader

Beleidsstuk/wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
mobilitéitsvisie Lelystad 2020-2030	1 december 2020	mobilitéitsvisie gemeente Lelystad. De gemeente streeft naar een goed functionerend hoofdwegennet dat veilig en toereikend qua capaciteit is, zowel in de huidige situatie als de toekomst. Hiervoor wordt een indicator benoemd, namelijk verkeersveiligheid. Daarnaast wil de gemeente de kwaliteit van de leefomgeving versterken door doorgaand verkeer in de stad en de wijken te verminderen en om de stad te leiden. Hiervoor wordt een indicator voor bereikbaarheid benoemd, namelijk effecten op sluipverkeer. Ook wordt het Nationaal Park Nieuw Land benoemd als grote ontwikkeling van de nieuwe natuur. De gemeente wil een goed bereikbare recreatieomgeving realiseren. Daarom wordt een indicator aan bereikbaarheid toegevoegd, namelijk bereikbaarheid recreatief verkeer
programma mobiliteit & Ruimte Flevoland	juli 2022	de provincie Flevoland ambieert meerdere ontwikkelingen in en rondom Lelystad, zoals de ontwikkeling van Lelystad Airport en toename inwoners en arbeidsplaatsen. Hiervoor wordt een separate gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waar de uitbreiding Lelystad Airport en woningbouw Warande in Lelystad Zuid meegenomen is

Tabel 6.3 Richtlijnen

Kader	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
CROW Handboek wegontwerp buiten de bebouwde kom	2013	richtlijnen ontwerp buiten de bebouwde kom
CROW Handboek wegontwerp binnen de bebouwde kom	2013	Richtlijnen ontwerp binnen de bebouwde kom
SWOV - Duurzaam Veilig wegverkeer	2019	richtlijnen duurzaam veilig wegontwerp

Verkeersmodel

Voor het maken van de verkeersprognoses is het verkeersmodel STRAVELA2022 gehanteerd. Met dit model worden de verkeersstromen berekend voor de toekomstjaren op basis van toekomstscenario's. Het verkeersmodel STRAVELA2022 is in beheer van de gemeente Lelystad. De fijnmazigheid van het verkeersmodel STRAVELA2022 is passend bij het stedelijk netwerk. Voor verkeersprognoses op wegvakken op het hoofdwegennet (wegvakken op de Rijksweg A6) is niet STRAVELA2022, maar het Nederlands Regionaal Model (NRM) gehanteerd. Dit verkeersmodel is beter passend bij het hoofdwegennet. Uitgegaan is van het NRM regio west, versie 2022. Hierin zijn tot en met 2022 vastgestelde ontwikkelingen meegenomen, zoals de verbreding van de A6 naar 2x3 rijstroken.

Toekomstscenario's

Bij het maken van de verkeersprognoses wordt uitgegaan van het scenario 2040 van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en het Centraal Planbureau (CPL) met een hoog sociaal economisch scenario en een hoog scenario voor ruimtelijke ontwikkelingen conform de Lelystad Next Level plannen. Dit houdt in dat er

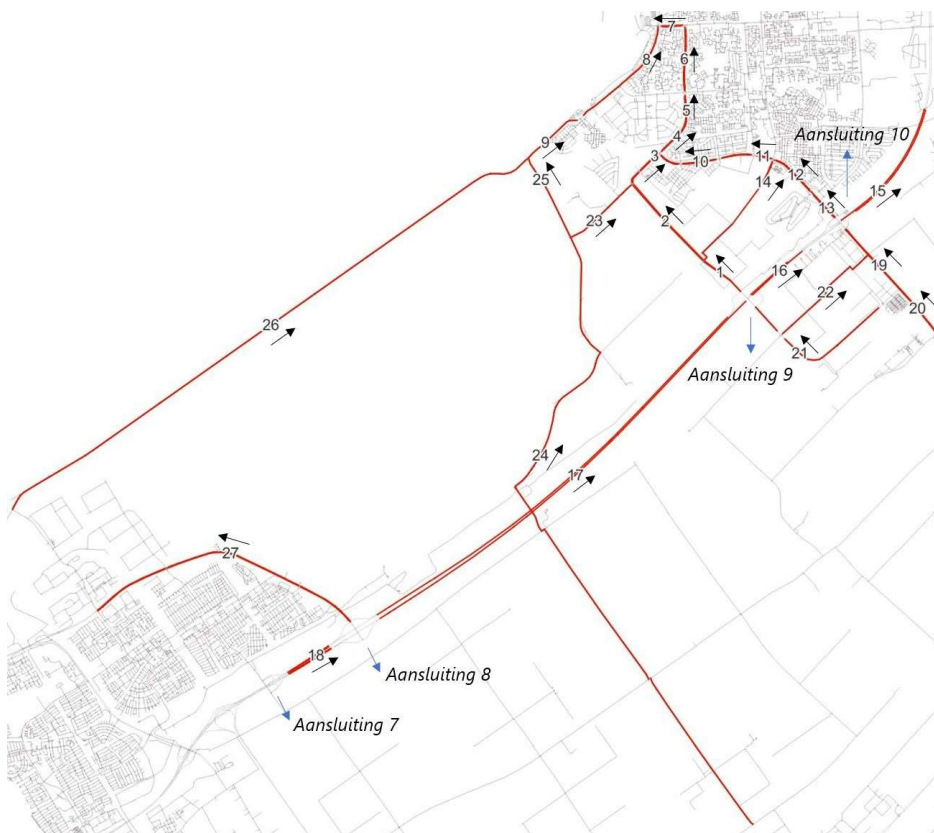
wordt uitgegaan van een bevolkingsgroei en economische groei van ongeveer 2 % per jaar. Dit scenario sluit aan bij de ambities van de gemeente Lelystad voor woningbouw en economische ontwikkeling tot 2040.

Studiegebied

Het studiegebied voor het thema verkeer en verkeersveiligheid is het maximale gebied dat moet worden onderzocht voor dit thema. Op afbeelding 6.1 is het studiegebied voor het thema verkeer en verkeersveiligheid weergegeven.

Het studiegebied is bepaald door te kijken naar de significante verschillen in verkeersintensiteiten op de wegvakken tussen de projectsituatie en de referentiesituatie. Wegvakken met een verschil groter dan 1.000 motorvoertuigen (hierna: mvt) per etmaal per richting vallen binnen het studiegebied. Om van het studiegebied een aaneengesloten gebied te maken, zijn enkele wegvakken aan het studiegebied toegevoegd.

Afbeelding 6.1 Studiegebied: overzicht van wegvakken en aansluitingen in het gebied

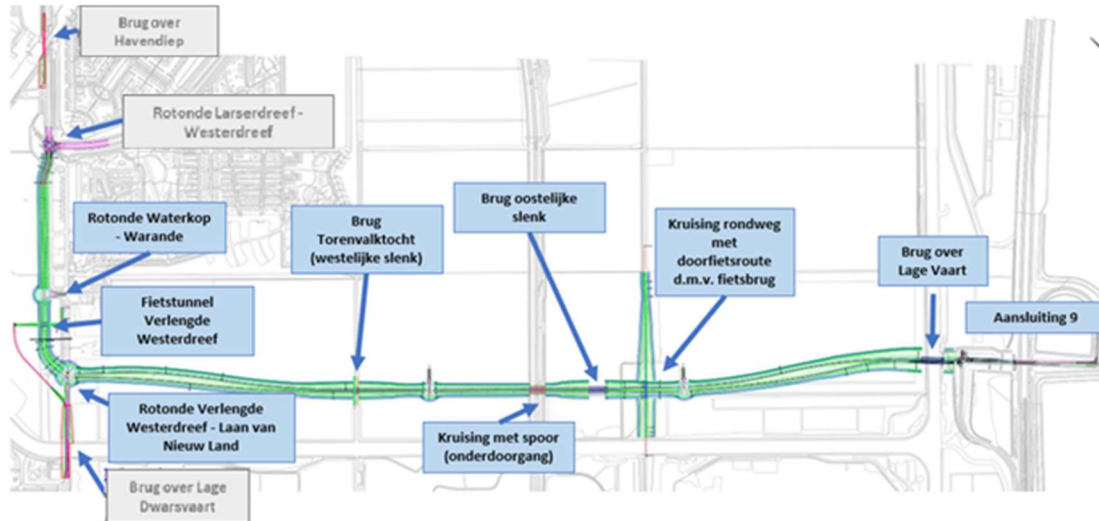


Specifieke kenmerken van het ontwerp voor het thema verkeer en verkeersveiligheid

In afbeelding 6.2 is het ontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid opgenomen (gemeentelijke kunstwerken in rood, provinciale delen in groen). Het tracé loopt vanaf de A6 aansluiting 9 via de Torenavalkweg (doorkruist), Buizerdweg (sluit aan), Verlengde Westerdreef om aan te sluiten op de bestaande rotonde Larserdreef. De gehele rondweg wordt gerealiseerd door de provincie Flevoland (groen in afbeelding), maar de Verlengde Westerdreef is na realisatie in beheer bij de gemeente Lelystad. De bruggen Havendiep en Lage Dwarsvaart worden gerealiseerd door de gemeente (rood in afbeelding). Deze zijn geen onderdeel van de Rondweg Lelystad-Zuid. Op de Rondweg Lelystad-Zuid zijn in totaal vijf kruisingen die wegvakken van lagere orde (niet gebruikt door doorgaand verkeer) verbinden. Op de Rondweg Lelystad-Zuid mag vanaf aansluiting 9 tot de rotonde Westerdreef geen landbouwverkeer rijden. Dit is wel toegestaan op de Verlengde Westerdreef.

Daarnaast wordt een fietstunnel gerealiseerd onder de Verlengde Westerdreef tussen de rotonde Verlengde Westerdreef - Laan van Nieuw Land en de Rotonde Waterkop - Warande. De fietstunnel is toegankelijk voor voetgangers en voorzien van een voetgangersvoorziening.

Afbeelding 6.2 Voorontwerp Rondweg Lelystad-Zuid*



* Lichtgrijze vlakken (kunstwerken) worden door de gemeente separaat uitgevoerd en maken geen onderdeel uit van voorliggend MER.

6.2.2 Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief

Doorstroming gemotoriseerd verkeer op wegvakken

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor het criterium 'doorstroming gemotoriseerd verkeer op wegvakken' weer. De doorstroming van gemotoriseerd verkeer wordt weergegeven aan de hand van de intensiteit/capaciteit verhouding (I/C-verhouding). Zoals in de probleemstelling van dit MER al is beschreven, betekent een I/C-verhouding van 0,8 of lager dat het verkeer goed doorstroomt. Een I/C-verhouding hoger dan 0,8 betekent een knelpunt in de verkeersdoorstroming. Om vrachtwagens en auto's bij elkaar op te tellen in de I/C-verhouding wordt gerekend met 'personenauto-equivalenten' (hierna: pae).

Tabel 6.4 Beoordelingsschaal voor criterium doorstroming gemotoriseerd verkeer op wegvakken

Score	Maatlat
--	bij 6 of meer wegvakken valt de I/C-verhouding in de plansituatie in een categorie met een hogere I/C-verhouding dan de referentiesituatie
-	bij 2 tot 5 wegvakken valt de I/C-verhouding in de plansituatie in een categorie met een hogere I/C-verhouding dan in de referentiesituatie
0	bij 1 of minder wegvakken valt de I/C-verhouding in de plansituatie in een andere categorie dan in de referentiesituatie
+	bij 2 tot 5 wegvakken valt de I/C-verhouding in de plansituatie in een categorie met een lagere I/C-verhouding dan in de referentiesituatie
++	bij 6 of meer wegvakken valt de I/C-verhouding in de plansituatie in een categorie met een lagere I/C-verhouding dan de referentiesituatie

In tabel 6.5 zijn de I/C-verhoudingen van de referentiesituatie 2040 (zonder Rondweg Lelystad-Zuid) en de projectsituatie 2040 Hoog (met Rondweg Lelystad-Zuid) weergegeven voor de ochtend- en avondspits op doorsneden per richting van de wegvakken uit afbeelding 6.1. De waarden op het hoofdwegennet (wegvakken op de A6) zijn afkomstig uit het NRM. De waarden op het onderliggend wegennet zijn afkomstig uit STRAVELA2022. Omdat Rondweg Lelystad-Zuid in de referentiesituatie niet aanwezig is, ontbreken cijfers hiervoor in de tabel. De Buizerdweg (wegvak 3 en 23) wordt in de projectsituatie een nieuwe weg: de Verlengde Westerdreef. Ook wordt de capaciteit van de weg verhoogd van 1.200 naar 3.200 pae/uur. In het verkeersmodel is de tijdelijke huisvesting van arbeidsmigranten niet opgenomen. Hierdoor zullen de absolute aantallen op de Torenvalkweg en de Larserdreef in de referentiesituatie en projectsituatie onderschat zijn, maar het projecteffect is er wel uit af te leiden.

Door Rondweg Lelystad-Zuid neemt de I/C-verhouding op de Larserdreef en de A6 tussen aansluiting 9 en aansluiting 11 af. Op één wegvak is de I/C-verhouding ook een categorie lager dan in de referentiesituatie, namelijk op wegvak 16 (A6 tussen aansluiting 9 en aansluiting 10) is de I/C-verhouding in de avondspits categorie oranje in de projectsituatie ten opzichte van categorie rood in de referentiesituatie. Op geen van de wegvakken in het studiegebied is de I/C-verhouding een categorie hoger dan in de referentiesituatie.

Op Rondweg Lelystad-Zuid zijn de I/C-verhoudingen op de drukste spitsrichtingen ruim onder de 0,8, namelijk tussen de 0,24 en 0,40 (wegvak 1, wegvak 2 en wegvak 3). Dit betekent dat de doorstroming op Rondweg Lelystad-Zuid goed is en er ruim voldoende restcapaciteit is. De Buizerdweg (wegvak 3) heeft in de referentiesituatie ongeveer een gelijke I/C-verhouding als in de projectsituatie waar deze weg is aangepast naar de Verlengde Westerdreef. Dit komt door een ongeveer gelijke toename in de capaciteit van de weg als in de verkeersintensiteiten.

Tabel 6.5 I/C verhoudingen referentiesituatie 2040H en project situatie autonoom voor richtingen 1 (zuid-noord/oost-west) en 2 (noord-zuid/west-oost)¹

Weg vak	Naam	Ref richting 1 - OS	Ref richting 2 - OS	Ref richting 1 - AS	Ref richting 2 - AS	Project richting 1 - OS	Project richting 2 - OS	Project richting 1 - AS	Project richting 2 - AS
1	Rondweg Lelystad-Rondweg (tussen A6 aansluiting 9 en Torenvalkweg)	-	-	-	-	0,16	0,33	0,25	0,24
2	Rondweg Lelystad-Rondweg (tussen Torenvalkweg en Buizerdweg)	-	-	-	-	0,15	0,30	0,24	0,24
3	Buizerdweg (projectsituatie Verlengde Westerdreef)	0,16	0,39	0,40	0,26	0,17	0,33	0,29	0,26
4	Westerdreef (tussen Larserdreef en Zuiveringweg)	0,31	0,23	0,31	0,37	0,37	0,34	0,40	0,48
5	Westerdreef (tussen Zuiveringweg en Visarenddreef)	0,21	0,32	0,36	0,36	0,24	0,38	0,37	0,40
6	Westerdreef (tussen Visarenddreef en Houtribdreef)	0,28	0,31	0,47	0,38	0,28	0,32	0,49	0,40
7	Houtribdreef	0,16	0,26	0,22	0,31	0,16	0,26	0,22	0,33
8	Houtribweg (tussen Houtribdreef en Ringdijk)	0,22	0,29	0,44	0,27	0,22	0,29	0,44	0,29

¹ Geen kleur: ruim voldoende restcapaciteit (I/C-verhouding kleiner dan 0,8), oranje: beperkte restcapaciteit (I/C-verhouding tussen 0,8 en 0,9) en rood: weinig/geen restcapaciteit (I/C-verhouding groter dan of gelijk aan 0,9).

Weg vak	Naam	Ref richting 1 - OS	Ref richting 2 - OS	Ref richting 1 - AS	Ref richting 2 - AS	Project richting 1 - AS	Project richting 2 - AS	Project richting 1 - AS	Project richting 2 - AS
9	Houtribweg (tussen Ringdijk en Knardijk)	0,41	0,52	0,67	0,51	0,37	0,48	0,65	0,45
10	Larserdreef (tussen Westerdreef en Middendreef)	0,20	0,29	0,30	0,32	0,21	0,28	0,28	0,27
11	Larserdreef (tussen Middendreef en Zuigerplasdreef)	0,38	0,41	0,63	0,49	0,36	0,32	0,49	0,44
12	Larserdreef (tussen Zuigerplasdreef en N309)	0,74	0,64	1,06	0,50	0,59	0,48	0,90	0,42
13	Larserdreef (tussen N309 en A6)	0,81	0,76	1,30	0,59	0,68	0,63	1,14	0,52
14	Torenvalkweg	0,19	0,12	0,23	0,17	0,08	0,06	0,16	0,09
15	A6 (tussen aansluiting 10 en aansluiting 11)	0,68	0,89	0,99	0,77	0,68	0,82	0,94	0,77
16	A6 (tussen aansluiting 9 en aansluiting 10)	0,60	0,79	0,93	0,69	0,59	0,71	0,84	0,59
17	A6 (tussen aansluiting 8 en aansluiting 9)	0,66	0,96	0,99	0,71	0,66	1,00	1,00	0,75
18	A6 (tussen aansluiting 7 en aansluiting 8)	0,51	0,88	0,87	0,56	0,51	0,89	0,88	0,59
19	Larserweg (tussen A6 en Anthony Fokkerweg)	0,33	0,39	0,33	0,30	0,28	0,31	0,35	0,30
20	Larserweg (tussen Anthony Fokkerweg en Eendenweg)	0,33	0,32	0,28	0,32	0,34	0,32	0,32	0,38
21	Anthony Fokkerweg	0,26	0,14	0,14	0,21	0,38	0,22	0,26	0,24
22	Meerkoetenweg	0,04	0,34	0,14	0,19	0,02	0,22	0,13	0,14
23	Buizerdweg (richting Knardijk)	0,16	0,39	0,40	0,26	0,14	0,14	0,20	0,15
24	Knardijk/Praamweg (tussen Buizerdweg en Schollewaardweg)	0,10	0,14	0,11	0,13	0,11	0,14	0,13	0,17
25	Knardijk (tussen Oostvaardersdijk en Buizerdweg)	0,08	0,04	0,07	0,13	0,06	0,07	0,09	0,13
26	Oostvaardersdijk	0,17	0,47	0,54	0,22	0,15	0,41	0,52	0,18
27	Buitenring	0,14	0,15	0,09	0,23	0,14	0,16	0,09	0,24

De doorstroming is voor gemotoriseerd verkeer in de projectsituatie op Rondweg Lelystad-Zuid goed en er is voldoende restcapaciteit. Door Rondweg Lelystad-Zuid is de I/C-verhouding op één wegvak een categorie lager dan de referentiesituatie. De indicator doorstroming gemotoriseerd verkeer op wegvakken wordt daarom neutraal (0) beoordeeld.

Doorstroming gemotoriseerd verkeer op kruispunten

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor het criterium 'doorstroming gemotoriseerd verkeer op kruispunten' weer.

Tabel 6.6 Beoordelingsschaal voor criterium doorstroming gemotoriseerd verkeer op kruispunten

Score	Maatlat
--	bij 4 of meer kruispunten ontstaan structurele wachtrijen of verergeren structurele wachtrijen substantieel in de plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie
-	bij 1 tot 3 kruispunten ontstaan of verergeren structurele wachtrijen substantieel in de plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie
0	de structurele wachtrijvorming is in de projectsituatie vergelijkbaar met de referentiesituatie
+	bij 1 tot 3 kruispunten verdwijnen of verminderen structurele wachtrijen substantieel in de plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie
++	bij 4 of meer kruispunten verdwijnen of verminderen structurele wachtrijen substantiële de plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie

In afbeelding 6.3 is aangegeven op welke kruispunten in de referentiesituatie onvoldoende capaciteit is om het verkeer af te wikkelen en waar structurele wachtrijen ontstaan op basis van statische modellering in STRAVELA2022. In afbeelding 6.4 is ditzelfde weergegeven voor de projectsituatie in 2040. Het overzicht is een goede indicatie van de doorstroming op kruispunten, maar overschat waarschijnlijk de verkeersafwikkeling, omdat de doorstroming bepaald is op basis van statische verkeersmodellering in STRAVELA2022 in plaats van een dynamisch verkeersmodel.

Door realisatie van de Rondweg Lelystad-Zuid verdwijnen in de ochtendspits drie van de vier knelpunten in de plansituatie. Het knelpunt op de kruising Larserdreef - A6 Li aansluiting 10 (kruispunt 1) blijft aanwezig in de plansituatie in de ochtendspits, zie afbeelding 6.4. In de avondspits verdwijnen drie van de vijf knelpunten in de plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie. De knelpunten op de Larserdreef - A6 aansluiting 10 Li- (kruispunt 1) en de Larserdreef - N309 (kruispunt 2) blijven in de plansituatie in de avondspits. Zowel in de ochtend- als avondspits ontstaan in de plansituatie geen nieuwe knelpunten ten opzichte van de referentiesituatie.

Afbeelding 6.3 Doorstroming kruispunten referentiesituatie in de ochtendspits (links) en avondspits (rechts)



Afbeelding 6.4 Doorstroming kruispunten projectsituatie 2040 Hoog in de ochtendspits (links) en avondspits (rechts)



Door de nieuwe rondweg wordt verkeersafwikkeling op drie kruispunten van de Larserdreef substantieel verbeterd. De indicator doorstroming gemotoriseerd verkeer op kruispunten wordt daarom positief (+) beoordeeld.

Effecten op sluipverkeer

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor het criterium 'effect op sluipverkeer' weer. Onder sluipverkeer wordt het volgende verstaan: het verschuiven van verkeer van hogere orde wegvakken (deze wegen zijn vooral bedoeld voor het doorgaande wegverkeer, zoals de A6, de Larserdreef en de nieuw aan de leggen Rondweg Lelystad-Zuid) naar lagere orde wegvakken (wegvakken in het studiegebied die niet bedoeld zijn voor doorgaand wegverkeer).

Tabel 6.7 Beoordelingsschaal voor criterium effecten op sluipverkeer

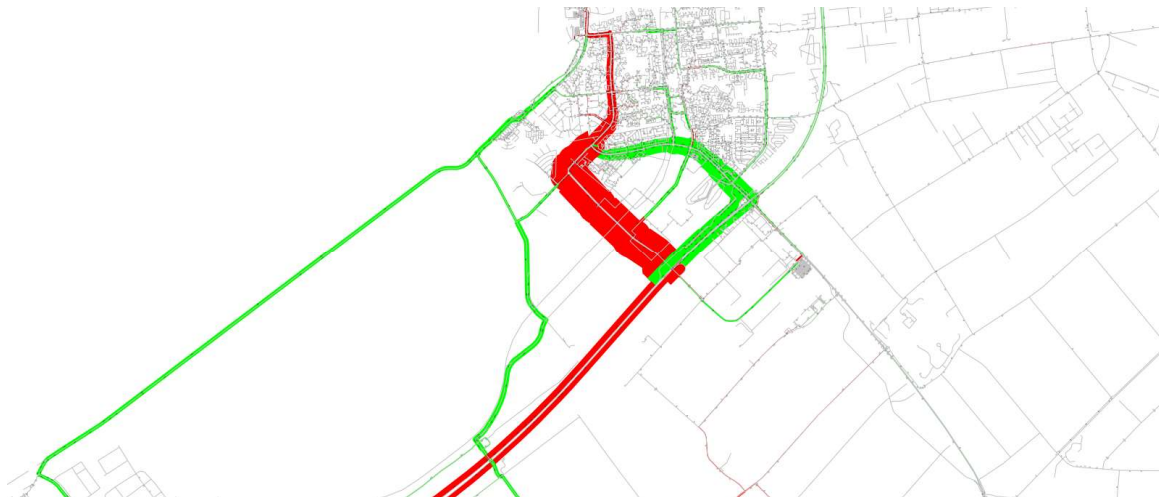
Score	Maatlat
--	er is een substantiële verschuiving van verkeer van hogere orde wegvakken naar lagere orde wegvakken in het studiegebied in de projectsituatie ten opzichte van de referentiesituatie
-	er is een verschuiving van verkeer van hogere orde wegvakken naar lagere orde wegvakken in het studiegebied in de projectsituatie ten opzichte van de referentiesituatie
0	de verhouding tussen verkeer op hogere orde en lagere orde wegvakken in het studiegebied is in de planstudie vergelijkbaar met de referentiesituatie
+	er is een verschuiving van verkeer van lagere orde naar hogere orde wegvakken in het studiegebied in de projectsituatie ten opzichte van de referentiesituatie
++	er is een substantiële verschuiving van verkeer van lagere orde naar hogere orde wegvakken in het studiegebied in de projectsituatie ten opzichte van de referentiesituatie

In afbeelding 6.5 is een verschil van de etmaalintensiteiten in de plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie weergegeven. De verkeersintensiteiten op Rondweg Lelystad-Zuid, Westerdreef en A6 ten zuiden van aansluiting 9 nemen toe. Op Rondweg Lelystad-Zuid is een zeer grote toename van verkeer ten opzichte van de referentiesituatie, omdat hier in de referentiesituatie geen wegvak en dus geen verkeer is. Op de Buizerdweg (wegvak 3) is een toename van verkeer, maar een afname van I/C-verhouding. De Buizerdweg wordt in de projectsituatie aangepast naar de Verlengde Westerdreef en de wegvakken worden onderdeel van de Rondweg Lelystad-Zuid. De capaciteit op deze wegvakken wordt verhoogd naar een 2 x 2-profiel. Dit houdt in dat de weg in beide rijrichting uit twee rijstroken bestaat. Op de Larserdreef en A6 - aansluiting 10 is een afname van meer dan 10 % van verkeer zichtbaar door Rondweg Lelystad-Zuid. Daarnaast is ook op wegvakken ten zuidoosten van Lelystad, zoals bij de Knardijk, en op lagere orde

wegvakken in Lelystad die aansluiten op de Larserdreef een substantiële afname van meer dan 10 % van verkeersintensiteiten. Een verklaring hiervan kan zijn dat in de referentiesituatie de Knardijk nog wel een goed alternatief voor verkeer van Almere naar Lelystad is, in plaats van de A6 en aansluiting 10. In de projectsituatie lijkt de route via de A6, aansluiting 9 en de Rondweg Lelystad-Zuid een beter alternatief en is een afname van verkeer zichtbaar op wegvakken als de Knardijk (tussen Oostvaardersdijk en Buizerdweg) en Oostvaardersdijk (wegvak 25 en 26).

De Poseidonweg blijft in de projectsituatie een mogelijk alternatief voor de A6 tussen aansluiting 9 en aansluiting 10. Doordat door de Rondweg Lelystad-Zuid de verkeersintensiteiten op de A6 tussen aansluiting 9 en aansluiting 10 in beide spitsen afnemen, wordt de Poseidonweg een minder aantrekkelijk alternatief.

Afbeelding 6.5 Verschil etmaalintensiteiten project situatie ten opzichte van referentiesituatie (rood = toename van verkeersintensiteiten, groen = afname verkeersintensiteiten)



Door Rondweg Lelystad-Zuid is een verschuiving van verkeer zichtbaar van lagere orde wegen naar hogere orde wegen, zijnde Rondweg Lelystad-Zuid en de A6 ten zuiden van aansluiting 10. Er is een substantiële afname van verkeer op lagere orde wegen, zowel in Lelystad als daarbuiten ten zuidoosten van Lelystad. De indicator sluipverkeer wordt daarom zeer positief (++) beoordeeld.

Recreatief verkeer

Recreatief verkeer wordt kwantitatief beoordeeld aan de hand van de totale reisafstand van gemotoriseerd verkeer naar het Nationaal Park Nieuw Land op basis van het wegontwerp. Twee trajecten zijn in dit project voor deze bestemming relevant:

- 1 A6 aansluiting 9 naar het Nationaal Park;
- 2 A6 aansluiting 10 via de Larserdreef naar het Nationaal Park.

Overig recreatief verkeer, denk aan fietsers en vaarverkeer in de slenken, kan niet uit het verkeersmodel gehaald worden. Dit wordt daarom niet meegenomen in de beoordeling. Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor het criterium 'recreatief verkeer' weer.

Tabel 6.8 Beoordelingsschaal voor criterium recreatief verkeer

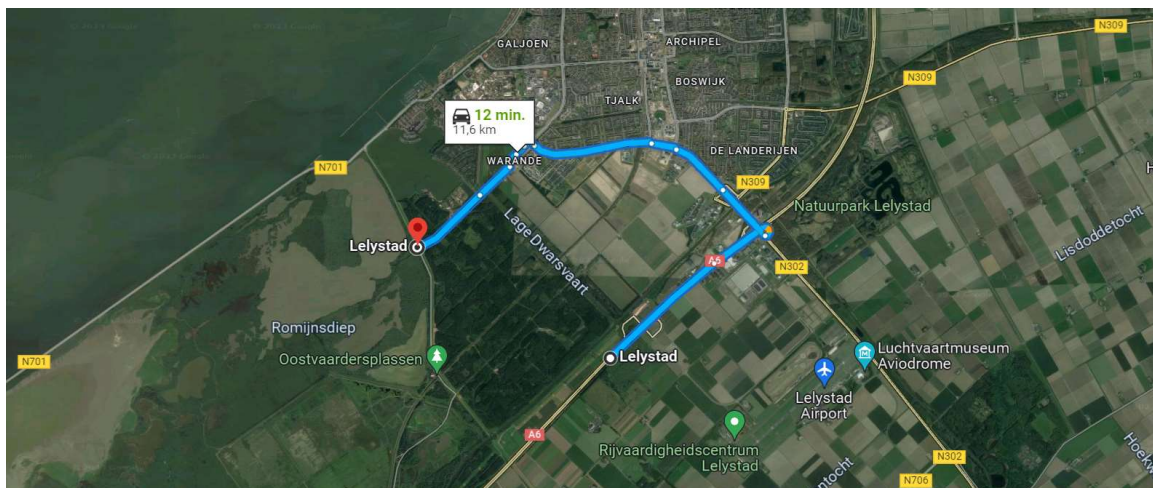
Score	Maatlat
--	de totale reisafstand van het traject vanaf aansluiting 9 en het traject vanaf aansluiting 10 naar het nationaal park neemt met meer dan 25 % toe in de projectsituatie ten opzichte van de referentiesituatie
-	de totale reisafstand van het traject vanaf aansluiting 9 en het traject vanaf aansluiting 10 naar het nationaal park neemt tussen de 10 en 25 % toe in de projectsituatie ten opzichte van de referentiesituatie
0	het verschil in totale reisafstand het traject vanaf aansluiting 9 en het traject vanaf aansluiting 10 is minder dan 10 % tussen de projectsituatie en de referentiesituatie
+	de totale reisafstand van het traject vanaf aansluiting 9 en het traject vanaf aansluiting 10 naar het nationaal park neemt tussen de 10 en 25 % af in de projectsituatie ten opzichte van de referentiesituatie
++	de totale reisafstand van het traject vanaf aansluiting 9 en het traject vanaf aansluiting 10 naar het nationaal park neemt met meer dan 25 % af in de projectsituatie ten opzichte van de referentiesituatie

In tabel 6.9 zijn de reisafstanden vanaf respectievelijk A6 aansluiting 9 en A6 aansluiting 10 naar Nationaal Park Nieuw Land weergegeven. In de projectsituatie neemt de reisafstand vanaf aansluiting 9 af voor verkeer vanaf het zuiden, omdat verkeer via Rondweg Lelystad-Zuid kan rijden. Doordat aansluiting 9 een halve aansluiting is, kan er geen verkeer vanuit het noorden via Rondweg Lelystad-Zuid rijden. Zie afbeelding 6.6 voor de herkomst- en bestemming van de berekende reisafstand vanaf aansluiting 9. Voor verkeer vanuit het noorden is aansluiting 10 een logischere route. De reisafstand vanaf aansluiting 10 is gelijk, omdat de route naar het Nationaal Park Nieuw Land gelijk is aan de referentiesituatie.

Tabel 6.9 Reisafstand gemotoriseerd verkeer naar toekomstige locatie nationaal park Nieuw Land in Lelystad

Traject	Reisafstand referentiesituatie 2040	Reisafstand plansituatie 2040	Verskil
A6 aansluiting 9 naar Nationaal Park Nieuw Land	11,6 km	5,0 km	- 57 %
A6 aansluiting 10 naar Nationaal Park Nieuw Land	7,8 km	7,8 km	0 %
totaal	19,4 km	12,8 km	- 39 %

Abbeelding 6.6 Reisafstand vanaf A6 aansluiting 9 naar het nationaal park Nieuw Land in de referentiesituatie



Door Rondweg Lelystad-Zuid neemt de reisafstand vanuit het zuiden (Amsterdam) gemiddeld op beide trajecten richting Nationaal Park Nieuw Land met meer dan 25 % af ten opzichte van de referentiesituatie (zie beoordelingsschaal in tabel 6.8). Voor verkeer vanuit het noorden (Emmeloord) is er geen verandering op de reisafstand. Door de sterke verbetering in afstand voor het verkeer vanuit het zuiden (Amsterdam) wordt de indicator recreatief verkeer zeer positief (+ +) beoordeeld.

Verkeersveiligheid

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor het criterium 'verkeersveiligheid' weer.

Tabel 6.10 Beoordelingsschaal voor criterium verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer

Score	Maatlat
--	de verkeersveiligheidssituatie is in de plansituatie aanzienlijk slechter dan in de referentiesituatie
-	de verkeersveiligheidssituatie is in de plansituatie slechter dan in de referentiesituatie
0	de verkeersveiligheidssituatie is in de plansituatie vergelijkbaar met de referentiesituatie
+	de verkeersveiligheidssituatie is in de plansituatie beter dan in de referentiesituatie
++	de verkeersveiligheidssituatie is in de plansituatie aanzienlijk beter dan in de referentiesituatie

In de projectsituatie nemen de verkeersintensiteiten op de Larserdreef en op de A6 tussen aansluiting 9 en aansluiting 10 af ten opzichte van de referentiesituatie, waardoor de intensiteiten minder worden en daarmee de kans op ongevallen afneemt. De Larserdreef en de A6 tussen aansluiting 9 en aansluiting 10 zullen hierdoor minder verkeersonveilig worden. Op de overige wegvakken op de A6 in het studiegebied zijn de I/C-verhoudingen in de referentiesituatie hoog en deze blijven hoog in de projectsituatie. Daarnaast hebben zowel de wegvakken als de kruispunten op de Rondweg Lelystad-Zuid voldoende capaciteit om het verkeer af te wikkelen. Daarom wordt niet verwacht dat hier verkeersveiligheidsknelpunten ontstaan. Het uitgangspunt hierbij is dat Rondweg Lelystad-Zuid is ontworpen conform de richtlijnen van Duurzaam Veilig (CROW, 2013).

Langzaam rijdende landbouwvoertuigen op de Verlengde Westerdreef kunnen leiden tot snelheidsverschillen, waardoor mogelijk onveilige inhaalmanoeuvres worden uitgevoerd. Daarentegen zijn de intensiteiten landbouwverkeer naar verwachting laag.

Daarnaast zijn er geen nieuwe conflicten tussen langzaam verkeer en gemotoriseerd verkeer, omdat langzaam verkeer Rondweg Lelystad-Zuid enkel ongelijkvloers met een fietstunnel en fietsbrug kruist. Deze fietsvoorzieningen zijn niet toegankelijk voor landbouwverkeer en voorzien van een voetgangersvoorziening. Landbouwverkeer is gescheiden van fietsers en voetgangers, waardoor geen aandachtspunten voor verkeersveiligheid ontstaan. Bij aansluiting 10 zijn in de huidige situatie verkeersongevallen met fietsers geregistreerd. Naar verwachting verbetert de verkeersveiligheid op dit kruispunt in de projectsituatie ten opzichte van de referentiesituatie, omdat de verkeersintensiteiten op dit kruispunt afnemen.

Door Rondweg Lelystad-Zuid verbetert de verkeersveiligheid op andere wegvakken in het studiegebied. Daarnaast ontstaan geen nieuwe conflictpunten met langzaam verkeer en is het uitgangspunt dat Rondweg Lelystad-Zuid conform richtlijnen veilig ontworpen is. Door de verbetering wordt het criterium verkeersveiligheid positief (+) beoordeeld.

Concluderend uit het deelonderzoek 'verkeer en verkeersveiligheid' worden de effecten van het realiseren van de Rondweg Lelystad-Zuid ten aanzien van het thema 'verkeer en verkeersveiligheid' beoordeeld zoals opgenomen in tabel 6.11.

Tabel 6.11 Effectbeoordeling gebruiksfase thema verkeer en verkeersveiligheid

Aspect	Criterium	Beoordeling
verkeersafwikkeling	doorstroming gemotoriseerd verkeer op wegvakken	0
verkeersafwikkeling	doorstroming gemotoriseerd verkeer op kruispunten	+
bereikbaarheid	effecten op sluipverkeer	++
bereikbaarheid	recreatief verkeer	++
verkeersveiligheid	verkeersveiligheid	+

Aanlegfase - verkeer en verkeersveiligheid

De Rondweg Lelystad-Zuid is een nieuwe weg. Dit betekent dat het verkeer tijdens de aanlegfase rondom het plangebied weinig hinder zal ervaren van de werkzaamheden die nodig zijn voor het aanleggen van de weg. De exacte uitvoering rondom de aansluiting van de Rondweg Lelystad-Zuid op de A9 en op de Buizerdweg/Westerdreef is nog niet bekend. Tijdelijke negatieve effecten zijn bij deze aansluitingen op bestaande wegen niet uitgesloten.

6.2.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Verkeer en verkeersveiligheid

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema verkeer en verkeersveiligheid in de projectsituatie. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en de opening van Lelystad Airport. In paragraaf 6.20 worden deze ontwikkelingen nader toegelicht. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de doorstroming van de rondweg met 2 x 2 rijstroken nog steeds doeltreffend is na de mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en de opening Lelystad Airport. Uit de I/C-verhouding lijkt een rondweg van 1 x 2 rijstroken slechts tot 2030 voldoende te zijn voor een goede verkeersdoorstroming. De I/C-verhouding blijft dan namelijk nog onder de acceptabele 0,8, maar komt daarna boven de 0,8 uit, zie ook tabel 6.12.

Tabel 6.12 Intensiteit/capaciteit verhoudingen. (bron: Verkenningrapportage Laan van Nieuw Land en Verlengde Westerdreef
1x2 avondspits (verkeersmodel) capaciteit 1.460 mvt/u

Traject	2030	2040
Laan van Nieuw Land	0,79	0,84
Verlengde Westerdreef	0,77	0,82

Met het oog op de toekomstvastheid van de rondweg heeft het bevoegd gezag daarom gekozen om direct een 2 x 2 rondweg aan te leggen voor een goede doorstroming en robuustheid. Doorstromingsknelpunten op wegvakken kunnen zich bij doorontwikkeling van Zuiderhage en opening van Lelystad Airport voornamelijk op de A6 en de Larserdreef voordoen, waarvan op twee wegvakken het knelpunt verergerd wordt. Daarnaast wordt de restcapaciteit op de Houtribweg beperkt. Er ontstaan 9 nieuwe doorstromingsknelpunten op kruispunten tijdens de avondspits. Daarnaast ontstaan knelpunten op meerdere kruispunten op de Larserdreef en rond Lelystad Airport op de Larserweg. In afbeelding 6.7 zijn de kruispunten weergegeven waarop de doorstroming een knelpunt vormt in de toekomstige autonome situatie (links) en in de toekomstige situatie waarin Lelystad Airport open is en Warande verder doorontwikkeld is.

Afbeelding 6.7 Kruispuntanalyse avondspits autonoom (links) en autonoom + met ruimtelijke ontwikkelingen Warande en opening Lelystad Airport (rechts)



Door middel van kruispuntanalyses kan nader geanalyseerd worden of voor het scenario van doorontwikkeling van Zuiderhage en opening van Lelystad Airport de kruispuntvormen van de kruispunten aangepast moeten worden in de toekomst. Deze kruispuntanalyses zijn geen onderdeel van deze milieueffectrapportage.

Als afgeleid effect van de verhoogde verkeersintensiteiten ontstaat een verkeersveiligheidsknelpunt op de Larserdreef tussen de Zuigerplasdreef en de N309.

6.3 Geluid

6.3.1 Uitgangspunten

Ten aanzien van de effecten op geluid als gevolg van het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid is een deelonderzoek 'geluid' uitgevoerd. Zie voor het volledige deelrapport de separate bijlage II. In deze paragraaf worden de resultaten uit het deelrapport geluid samengevat. Het deelrapport is ingegaan op de effecten van de realisatie van Rondweg Lelystad-Zuid op drie geluid-criteria:

- 1 het geluidbelast oppervlak boven de 50 dB;
- 2 aantal geluidgevoelige gebouwen boven de 50 dB;
- 3 de bepaling van verstoringscontouren ten aanzien van nabijgelegen natuurgebieden.

Onder geluidgevoelige gebouwen vallen woningen en verblijfslocaties ten behoeve van de gezondheidszorg- en onderwijsfuncties.

In paragraaf 6.3.2 worden deze deelonderwerpen toegelicht.

Geluidproductieplafonds (GPPs) op referentiepunten provincie Flevoland

Met ingang van de Omgevingswet is de Wet geluidhinder komen te vervallen. De provincie is onder de Omgevingswet verantwoordelijk voor het geluid langs provinciale wegen. Om de onbeheerste groei aan geluid tegen te gaan, zal de provincie het systeem van Geluidproductieplafonds (GPP) gaan gebruiken voor provinciale wegen. Dit beoordelingscriterium stelt de hoogte van het geluidproductieplafond vast. Voor de provinciale wegen in de provincie Flevoland zijn de GPPs nog niet vastgesteld. Dit criterium wordt binnen dit rapport dan ook niet verder uitgewerkt. In het akoestisch onderzoek ten behoeve van het projectbesluit wordt de hoogte van de GPPs voor de nieuwe rondweg en het aansluitende te wijzigen deel van de bestaande provinciale weg in detail bepaald.

Wettelijk- en beleidskader

Tabel 6.13 geeft een overzicht van de wet- en regelgeving met betrekking tot het thema geluid.

Tabel 6.13 Wettelijk- en beleidskader

Beleidsstuk/wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Omgevingswet (Ow)	zoals vigerend bij aanvang onderzoek	de Omgevingswet heeft betrekking op het toelaatbare geluid bij wijziging van een bestaande weg en aanleg van een nieuwe weg
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)	zoals vigerend bij aanvang onderzoek	het Bkl geeft de instructieregels waaraan de regels in het omgevingsplan moeten voldoen. Dit met als doel het beschermen van de gezondheid
Omgevingsregeling bijlage IVe en IVf (rekenvoorschriften wegverkeer en railverkeer)	zoals vigerend bij aanvang onderzoek	de omgevingsregeling beschrijft de wettelijke voorgeschreven rekenregels voor het bepalen van het geluid op de gevel van geluidgevoelige gebouwen

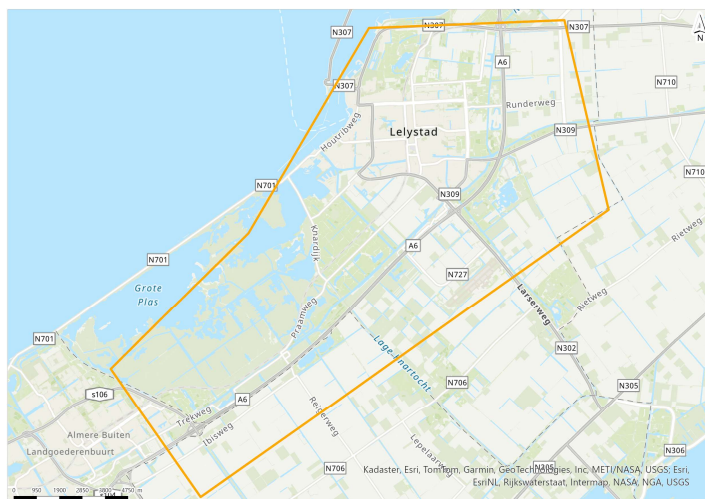
Het rekenmodel dat gebruikt is bij het onderzoek naar geluid berekent de geluidbelasting binnen het studiegebied over een grid van 25 bij 25 m op een beoordelingshoogte van 5 m. Vervolgens zijn voor de gehanteerde beoordelingscriteria de relevante geluidscontouren bepaald. Voor de beoordelingscriteria 'geluidbelast oppervlak/akoestisch ruimtebeslag' en het 'aantal geluidgevoelige gebouwen boven de 50 dB' is de 50 dB L_{den} contour bepaald.

Om het aantal geluidgevoelige gebouwen boven de 50 dB te bepalen is de 50 dB contour gebruikt. De ligging van het verblijfsobject binnen deze geluidcontour bepaalt het geluid op het desbetreffende gebouw.

Studiegebied

Het studiegebied voor het thema geluid is het maximale gebied dat moet worden onderzocht voor dit thema. De geluideffecten van de nieuwe rondweg zijn buiten het plangebied merkbaar. Voor de afbakening van het studiegebied zijn alle relevante wegvakken uit het verkeersmodel (STRAVELA2022) geselecteerd voor de peiljaren 2018 (huidig) en 2038 (referentie en plan). Dat zijn per situatie de wegvakken met een etmaalintensiteit van 1.000 of meer motorvoertuigen per etmaal. Deze wegen zijn in het onderzoek betrokken en in het MER beoordeeld. Op afbeelding 6.8 is het studiegebied voor het thema geluid weergegeven.

Afbeelding 6.8 Gehanteerd studiegebied thema geluid



6.3.2 Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief

Criterium 1: 'aantal geluidgevoelige gebouwen boven de 50 dB'

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor de criterium 'aantal geluidgevoelige gebouwen boven de 50 dB' weer.

Tabel 6.14 Beoordelingsschaal voor criterium aantal geluidgevoelige gebouwen boven de 50 dB

Score	Maatlat
--	sterk negatief, >4 % toename aantal geluidgevoelige gebouwen > 50 dB
-	negatief >2 % toename aantal geluidgevoelige gebouwen > 50 dB
0	neutraal, minder dan 2 % verandering van het aantal geluidgevoelige gebouwen met geluidbelasting > 50 dB
+	positief >2 % afname aantal geluidgevoelige gebouwen met geluidbelasting > 50 dB
++	sterk positief >4 % afname aantal geluidgevoelige gebouwen met geluidbelasting > 50 dB

Tabel 6.15 en afbeelding 6.9 tonen de resultaten van het geluidonderzoek in de plansituatie en vergelijken deze met de referentiesituatie.

Tabel 6.15 Resultaten geluidberekeningen in de plansituatie en in de referentie situatie

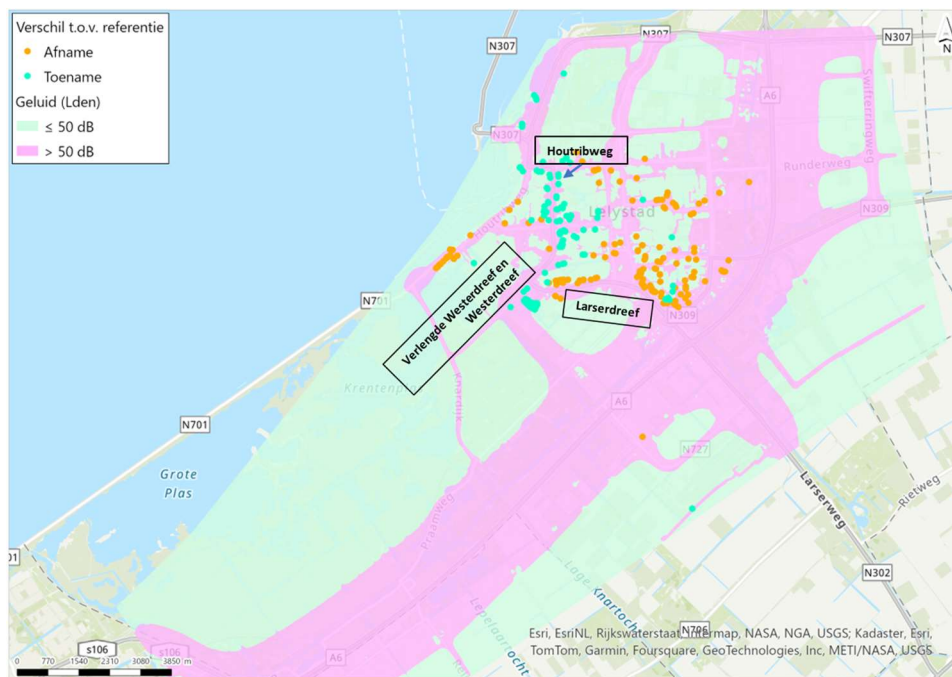
Situatie	Absoluut aantal woningen			Procentueel aantal woningen			Oppervlak > 50 dB ha
	≤ 50 dB	> 50 dB	Totaal	≤ 50 dB	> 50 dB	Totaal	
huidig	27.647	8.539	36.186	76,40 %	23,60 %	100,00 %	7.879
referentie	26.808	9.378	36.186	74,08 %	25,92 %	100,00 %	8.782
verschil	-893	+893	-	-2,32 %	+2,32 %	-	+903 (+11,46 %)

Uit tabel 6.15 blijkt dat er in de plansituatie 9.378 geluidgevoelige objecten zijn met een geluid van meer dan 50 dB. Dit is 25,92 % van het totaal aantal woningen binnen het studiegebied, een toename van 2,32 % van het totaal aantal beschouwde woningen ten opzichte van de huidige situatie. Het akoestisch ruimtebeslag (oppervlak van meer dan 50 dB) is 8.782 ha. Dit is een toename van 11,46 % van het akoestisch ruimtebeslag ten opzichte van de huidige situatie.

Verder is uit de berekeningen voor de (niet-geluidgevoelige) gebouwen voor arbeidsmigranten gebleken dat er in de referentiesituatie 15 van de 44 gebouwen bestemd voor arbeidsmigranten zijn met een geluid boven de 50 dB. Er is geen toename van het aantal gebouwen bestemd voor arbeidsmigranten met een geluid van boven de 50 dB ten opzichte van de huidige situatie.

In onderstaande afbeelding is weergegeven waar de betreffende bestemmingen gelegen zijn.

Afbeelding 6.9 Resultaten plansituatie (toe- en afnames ten opzichte van de referentiesituatie)



Uit de resultaten van afbeelding 6.9 en tabel 6.15 blijkt dat geen onderscheidend positieve of negatieve effecten wat betreft geluid te verwachten zijn als gevolg van de realisatie van de rondweg. Op basis van de beoordelingsschalen wordt het voorkeursalternatief als neutraal (0) beoordeeld voor het criterium 'aantal geluidgevoelige gebouwen boven de 50 dB'. Mitigerende maatregelen ten aanzien van geluidseffecten van de Rondweg Lelystad-Zuid zijn daarom wettelijk niet verplicht.

Criterium 2: 'geluidbelast oppervlak boven de 50 dB'

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor het criterium 'geluidbelast oppervlak/akoestisch ruimtebeslag' weer.

Tabel 6.16 Beoordelingsschaal voor criterium geluidbelast oppervlak/akoestisch ruimtebeslag

Score	Maatlat
---	sterk negatief, >4 % toename aantal geluidgevoelige gebouwen > 50 dB
-	negatief >2 % toename aantal geluidgevoelige gebouwen > 50 dB
0	neutraal, minder dan 2 % verandering van het aantal geluidgevoelige gebouwen met geluidbelasting > 50 dB
+	positief >2 % afname aantal geluidgevoelige gebouwen met geluidbelasting > 50 dB
++	sterk positief >4 % afname aantal geluidgevoelige gebouwen met geluidbelasting > 50 dB

Het geluidbelast oppervlak boven de 50 dB is in de plansituatie 8.899 ha (zie ook tabel 6.15). Dit is een toename van 1,27 % van het akoestisch ruimtebeslag ten opzichte van de referentiesituatie (8.782 ha). Uit de afbeelding blijkt dat de toename ten opzichte van de referentiesituatie met name plaatsvindt langs de Verlengde Westerdreef en de Westerdreef. Dit komt door het intensievere gebruik in de planfase van deze wegen. De afname van geluidbelasting is vooral waar te nemen op de wegen die in de huidige en referentiesituatie de ontsluiting richting de stad verzorgen, zoals bijvoorbeeld de Larserdreef en de Houtribweg. Dit komt door het netwerkeffect wat de nieuwe Rondweg Lelystad-Zuid teweeg brengt: doordat een nieuwe aansluiting richting de stad wordt gerealiseerd, ontstaat een betere verdeling van verkeer over de ontsluitingswegen. Dit zorgt ervoor dat de bestaande ontsluitingswegen minder worden gebruikt. De locaties die binnen het groene contourvlak liggen van afbeelding 6.9 voldoen aan de grenswaarde van 50 dB. Daar zijn geen punten opgenomen in de afbeelding.

Uit de resultaten van het deelonderzoek geluid blijkt dat geen onderscheidend positieve of negatieve effecten wat betreft geluid te verwachten zijn als gevolg van de realisatie van de Rondweg Lelystad-Zuid. Op basis van de beoordelingsschalen wordt het voorkeursalternatief als neutraal (0) beoordeeld voor het criterium 'geluidbelast oppervlak boven de 50 dB'. Mitigerende maatregelen ten aanzien van geluidseffecten van de rondweg zijn dus niet noodzakelijk.

Criterium 3: de bepaling van verstoringscontouren ten aanzien van nabijgelegen natuurgebieden

Het derde criterium betreft ecologische effecten. Dit criterium wordt daarom nader toegelicht in paragraaf 6.8: effecten op het thema 'natuur'.

Concluderend uit het deelonderzoek geluid worden de effecten van het realiseren van de Rondweg Lelystad-Zuid ten aanzien van het thema 'geluid' beoordeeld zoals opgenomen in tabel 6.17. In paragraaf 6.19 wordt deze beoordeling meegenomen voor de beoordeling van het thema 'gezondheid'.

Tabel 6.17 Effectbeoordeling gebruiksfase thema geluid

Aspect	Criterium	Beoordeling
geluid	geluidbelast oppervlak	0
	aantal geluidgevoelige gebouwen boven de 50 dB	0
	geluidbelast oppervlak natuur (geluid boven 42 dB)	zie effectbeoordeling natuur

Aanlegfase - geluid

De werkzaamheden in de aanlegfase kunnen leiden tot negatieve milieueffecten. Op dit moment is de exacte wijze van uitvoering nog niet bekend. Hier komt in een vervolgfase meer duidelijkheid over. Geluidshinder van bouwverkeer zal voor de boerderij op Buizerdweg 33 van toepassing zijn bij de aanleg van de rotonde Buizerdweg – Verlengde Westerdreef en aansluitende wegvakken. Om deze hinder zoveel mogelijk te verminderen wordt in de aanlegfase gebruik gemaakt van de best beschikbare technieken. Zoveel mogelijk stille machines worden ingezet voor het uitvoeren van de werkzaamheden. Daarnaast worden onnodige verplaatsingen van materiaal (spullen) en materieel (voertuigen) voorkomen. De verwachting is bijvoorbeeld dat de grote hoeveelheid zand die nodig is voor de aanleg van de weg per schip wordt aangevoerd. Hiervoor wordt een tijdelijke loskade aan de lage Dwarsvaart gerealiseerd.

6.3.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Geluid

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema geluid in de projectsituatie. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en de opening van Lelystad Airport. In paragraaf 6.20 worden deze ontwikkelingen nader toegelicht. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en opening van Lelystad Airport leidt tot een groter geluidbelast oppervlak vanwege de toename van verkeer. Daarnaast is op basis van de gehanteerde uitgangspunten sprake van een toename van het aantal geluidbelaste gebouwen boven de 50 dB.

Tabel 6.18 toont een samenvatting van de resultaten van het geluidbelast oppervlak en het aantal geluidbelaste gebouwen. Duidelijk wordt dat vooral de doorontwikkeling van Zuiderhage en in mindere mate de opening van Lelystad Airport qua geluid kan leiden tot een significante verslechtering in milieueffecten. Er is een toename van het geluidbelast oppervlak en een toename van het aantal geluidbelaste gebouwen ten opzichte van de plansituatie.

Dit betreft wel een overschatting van het aantal gebouwen boven de 50 dB. In de praktijk worden gebouwen langs de weg gebouwd die de achterliggende woningen afschermen. Omdat nu is gerekend met een onbebouwd gebied reikt de contour verder en geeft dit een worst case effect. Afhankelijk van de fasering van de bouw van de gebouwen verandert deze contour. Daarnaast zijn geen geluid-reducerende maatregelen meegenomen in de berekening.

Tabel 6.18 Indicatieve effecten geluidbelast oppervlak en geluidbelaste geluidgevoelige gebouwen doorontwikkeling Zuiderhage en opening Lelystad Airport

Situatie	Absoluut aantal geluidgevoelige gebouwen			Procentueel aantal geluidgevoelige gebouwen			Oppervlak > 50 dB ha
	≤50 dB	>50 dB	totaal	≤50 dB	> 50 dB	totaal	
plansituatie MER	32.357	17.829	50.186	64,47 %	35,53 %	100,00 %	8.899
doorontwikkeling Zuiderhage	30.444	19.742	50.186	60,66 %	39,34 %	100,00 %	9.218
verschil	-1.913	+1913	-	-3,81 %	+3,81 %	-	+319 (+- 3,58 %)

6.4 Luchtkwaliteit

6.4.1 Uitgangspunten

Ten aanzien van de effecten op de luchtkwaliteit als gevolg van het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid is een deelonderzoek 'luchtkwaliteit' uitgevoerd. Zie voor het volledige deelrapport de separate bijlage III. In deze paragraaf worden de resultaten uit het deelrapport luchtkwaliteit samengevat.

Wettelijk kader

Tabel 6.19 geeft een overzicht van de wetgeving met betrekking tot het thema luchtkwaliteit.

Tabel 6.19 Wettelijk kader

Wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)	1 januari 2024	Paragraaf 2.2.1.1 van het Bkl bevat de Rijksomgevingswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht. Voor deze Rijksomgevingswaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden. Het Bkl beschrijft voor welke stoffen de effecten op de buitenlucht beoordeeld moeten worden. Wanneer de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ en PM₁₀ niet worden overschreden, wordt ook aan de grenswaarden voor uurgemiddelde concentratie NO₂ en etmaalgemiddelde concentratie PM₁₀ voldaan. Deze specifieke Rijksomgevingswaarden zijn weergegeven in tabel 6.20. In 2024 heeft de EU strengere grenswaarden aangenomen, welke ingaan in 2030. Deze zijn nog niet overgenomen door Nederlandse wetgeving, maar zijn wel opgenomen in de onderstaande tabel. Deze tabel bevat tevens de streefwaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO). Het naleven van de WHO-advieswaarden is echter niet juridisch verplicht.

De beoordeling van het thema 'luchtkwaliteit' vindt plaats voor de criteria effect op concentratie stikstofdioxide (NO₂) en effect op concentratie fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}).

Tabel 6.20 geeft de grens- en streefwaarden voor luchtverontreinigende stoffen weer. De grenswaarden zijn de wettelijke grenzen waarbinnen de luchtkwaliteit moet blijven. De streefwaarden van de WHO zijn de waarden die door de WHO als maximale wenselijke waarden worden beschouwd.

Tabel 6.20 Grens- en streefwaarden voor luchtverontreinigende stoffen

Stof	Criterium	Rijksomgevingswaarde (µg/m ³)	EU-grenswaarde 2030 (µg/m ³)	Streefwaarde WHO (µg/m ³)
NO ₂	jaargemiddelde concentratie	40	20	10
	uurgemiddelde concentratie (mag maximaal 18 keer per jaar worden overschreden)	200**	200*	-
PM ₁₀	jaargemiddelde concentratie	40	20	15
	etmaalgemiddelde concentratie (mag maximaal 35 keer per jaar worden overschreden)	50*	45*	45
PM _{2,5}	jaargemiddelde concentratie	25	10	5

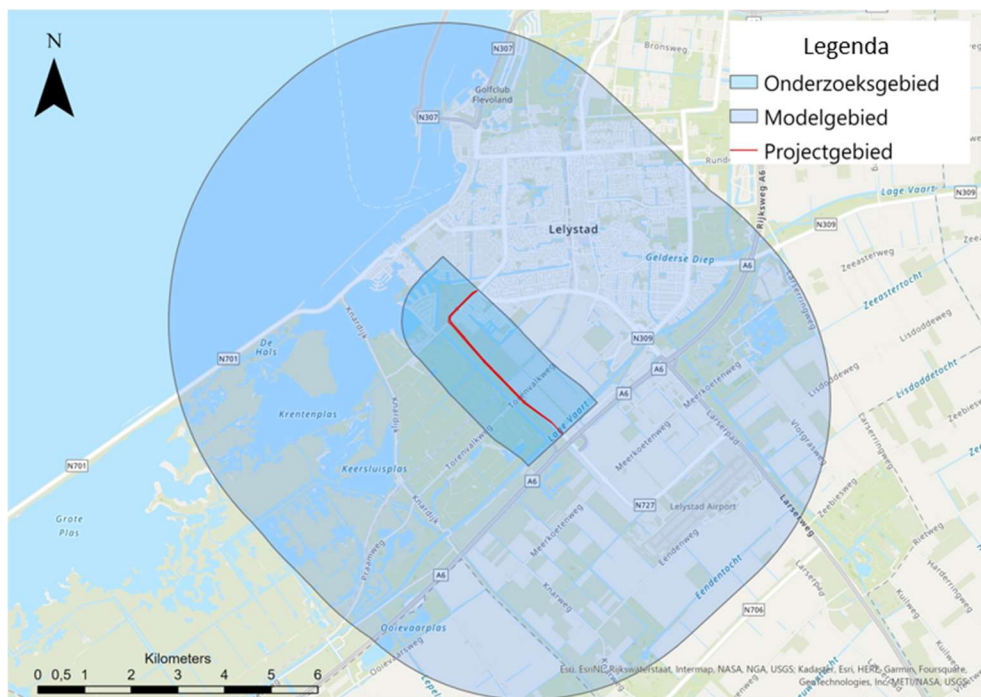
* Komt overeen met een jaargemiddelde concentratie van ongeveer 31,6 µg/m³.

** Komt overeen met een jaargemiddelde concentratie van ongeveer 82,2 µg/m³.

Studiegebied

Het onderzoeksgebied van de luchtkwaliteitsstudie strekt zich uit tot een zone van 1 km rond de wegvakken waarop een fysieke ingreep plaatsvindt binnen het plangebied. Binnen 5 km van het onderzoeksgebied zijn alle wegvakken meegenomen die vallen binnen het toepassingsbereik van Standaard Rekenmethoden 2 (SRM2). Hierbinnen zijn alle wegen meegenomen met een intensiteit van minimaal 5.000 voertuigen per wegdeel. Vervolgens zijn ook alle tussenliggende wegen meegenomen om een gesloten wegennetwerk te creëren. Dit is het modelgebied. In afbeelding 6.10 zijn het onderzoeksgebied en het modelgebied weergegeven.

Afbeelding 6.10 Onderzoeksgebied en modelgebied



6.4.2 Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief

Concentratie NO₂

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor de criterium 'effect op concentratie NO₂' weer. De beoordelingsschaal is gebaseerd op de Handreiking Luchtkwaliteit van Rijkswaterstaat¹.

¹ Handreiking luchtkwaliteit, RWS handreiking voor het beoordelen van de luchtkwaliteit van IenW projecten, 25 januari 2019.

Tabel 6.21 Beoordelingsschaal luchtkwaliteit NO₂

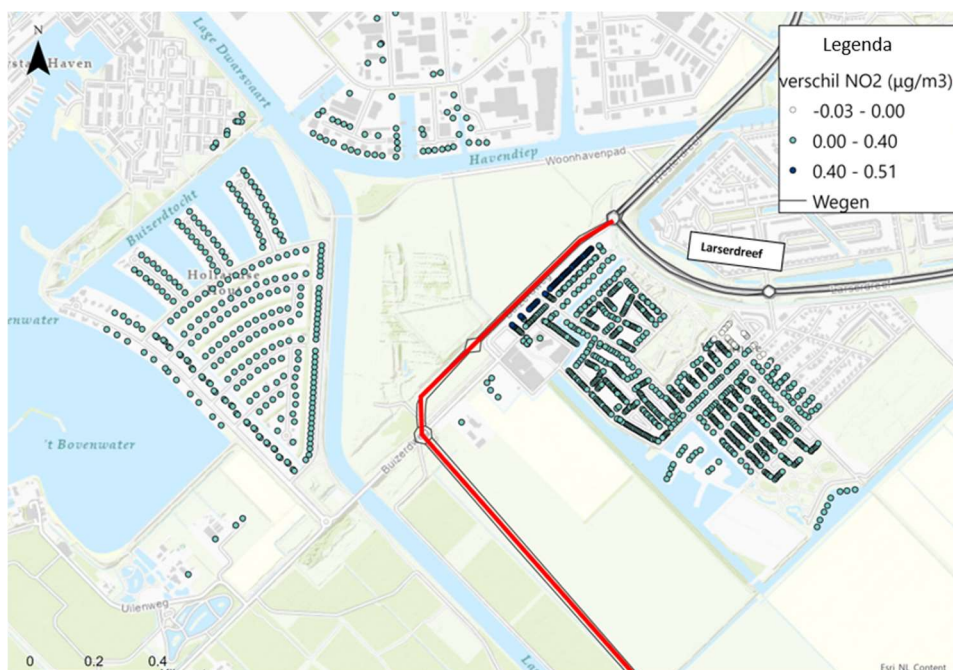
Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
++	sterk positief	15 % van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verbetering van meer dan 1,2 µg/m ³
+	positief	5 - 15 % van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verbetering van meer dan 1,2 µg/m ³
0	neutraal	geen van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering of verbetering van meer dan 1,2 µg/m ³
-	negatief	5 - 15 % van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering van meer dan 1,2 µg/m ³
--	sterk negatief	> 15 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering van meer dan 1,2 µg/m ³

Ter beoordeling van de luchtkwaliteit zijn de NO₂-concentraties op alle (toekomstige) adrespunten binnen het onderzoeksgebied berekend. De resultaten hiervan zijn opgenomen in onderstaande tabel 6.22 en afbeelding 6.11. Uit deze analyse blijkt een lichte afname van het aantal adrespunten in de concentratieklasse '7,0 - 8,0 µg/m³' (-2,3 %) en een lichte toename van het aantal adrespunten in de concentratieklasse '8,0 - 9,0 µg/m³' (+2,3 %), in de plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 6.22 Adrespunten binnen NO₂-concentratieklassen

Concentratieklasse (µg/m ³)	Referentiesituatie		Plansituatie		Verschil
	Aantal adrespunten	Aandeel totaal	Aantal adrespunten	Aandeel totaal	Aandeel
≤ 7,0	0	0,0 %	0	0,0 %	0,0 %
7,0 - 8,0	344	27,3 %	315	25,0 %	-2,3 %
8,0 - 9,0	918	72,7 %	947	75,0 %	+2,3 %
> 9,0	0	0,0 %	0	0,0 %	0,0 %
totaal	1.262	100 %	1.262	100 %	-

Afbeelding 6.11 Verschil in NO₂ concentratie tussen de plansituatie en de referentiesituatie¹, Rondweg Lelystad-Zuid in rood



De toetspunten die het dichtste bij de nieuwe Rondweg Lelystad-Zuid liggen geven de hoogste toename van NO₂ concentratie. Doordat de Larserdreef ontlast wordt door de nieuwe Rondweg Lelystad-Zuid daalt de verkeersintensiteit op deze weg, waardoor op toetspunten in de buurt van de Larserdreef de NO₂ concentratie daalt.

In tabel 6.23 is samengevat bij hoeveel woningen en andere gevoelige objecten in het onderzoeksgebied de concentratie NO₂ toeneemt, gelijk blijft of afneemt. Voor alle woningen geldt dat de verandering van concentratie NO₂ minder is dan 1,2 µg/m. Op basis hiervan en de eerder gepresenteerde beoordelingscriteria is het effect van de plansituatie als neutraal (0) beoordeeld.

Tabel 6.23 Aandeel van aantal woningen en andere gevoelige objecten binnen verschilconcentratieklasse NO₂ voor de plansituatie in vergelijking met de referentiesituatie in 2028

Verandering concentratie NO ₂ (µg/m ³)	Aantal adrespunten	Aandeel [%]	Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
afname < -1,2	0	0,0		
gelijk -1,2 tot 1,2	1.262	100,0	-	Neutraal (0)
toename ≥ 1,2	0	0,0		

Concentratie fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5})

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor de criterium 'concentratie fijnstof' weer. De beoordelingsschaal is gebaseerd op de Handreiking Luchtkwaliteit van Rijkswaterstaat².

¹ Vanwege de minimale verschillen in de concentratie NO₂ is de onderverdeling weergegeven in kleine gradaties.

² Handreiking luchtkwaliteit, RWS handreiking voor het beoordelen van de luchtkwaliteit van IenW projecten, 25 januari 2019.

Tabel 6.24 Beoordelingsschaal luchtkwaliteit PM₁₀ en PM_{2,5}

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
++	sterk positief	15 % van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verbetering van meer dan 0,4 µg/m ³
+	positief	5 - 15 % van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verbetering van meer dan 0,4 µg/m ³
0	neutraal	geen van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering of verbetering van meer dan 0,4 µg/m ³
-	negatief	5 - 15 % van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering van meer dan 0,4 µg/m ³
--	sterk negatief	> 15 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering van meer dan 0,4 µg/m ³

Ter beoordeling van de luchtkwaliteit is de PM₁₀-concentratie en de PM_{2,5}-concentratie op alle (toekomstige) adrespunten binnen het onderzoeksgebied berekend.

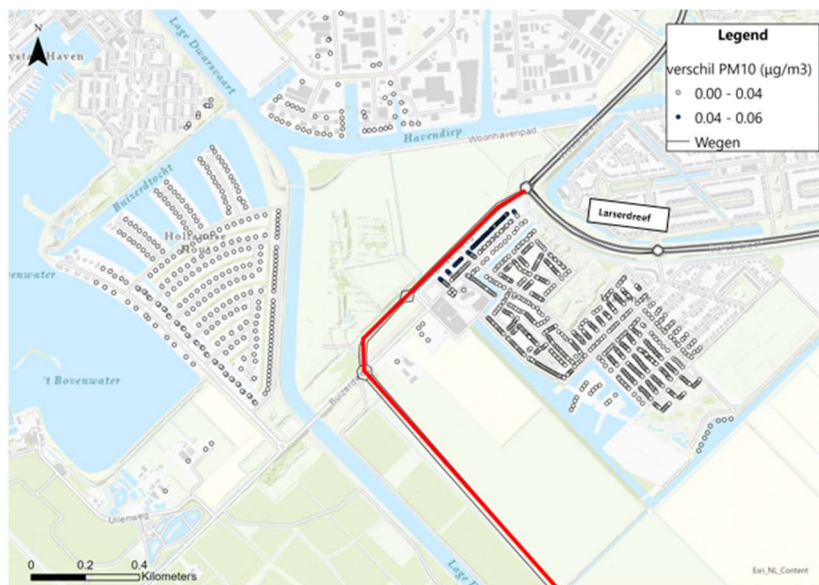
PM₁₀

De resultaten van de concentratie PM₁₀ zijn opgenomen in onderstaande tabel 6.25 en afbeelding 6.12. Uit deze berekening blijkt dat in de plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie de veranderingen erg klein zijn: afgerond 0 %.

Tabel 6.25 Adrespunten binnen PM₁₀-concentratieklassen

Concentratieklasse PM ₁₀ (µg/m ³)	Referentiesituatie		Plansituatie		Verschil
	Aantal adrespunten	Aandeel totaal	Aantal adrespunten	Aandeel totaal	Aandeel
≤ 12,0	0	0,0 %	0	0,0 %	0,0 %
12,0 - 13,0	1.229	97,4 %	1.229	97,4 %	0,0 %
13,0 - 14,0	20	1,6 %	20	1,6 %	0,0 %
14,0 - 15,0	0	0,0 %	0	0,0 %	0,0 %
> 15,0	13	1,0 %	13	1,0 %	0,0 %
totaal	1.262	100 %	1.262	100 %	0,0 %

Afbeelding 6.12 Verschil in PM₁₀ concentratie tussen de plansituatie en de referentiesituatie ¹, Rondweg Lelystad-Zuid in rood



De invloed van de nieuwe rondweg op de PM₁₀ concentratie is minimaal. De grootste invloed op de PM₁₀ concentratie op de toetspunten is dicht bij de Rondweg Lelystad-Zuid.

In tabel 6.26 is samengevat bij hoeveel woningen en andere gevoelige objecten in het onderzoeksgebied de concentratie PM₁₀ toeneemt, gelijk blijft of afneemt. Voor alle woningen geldt dat de verandering van de concentratie PM₁₀ minder is dan 0,4 µg/m³. Op basis hiervan en de eerder gepresenteerde beoordelingscriteria is het effect van de plansituatie als neutraal (0) beoordeeld.

Tabel 6.26 Aandeel van aantal woningen en andere gevoelige objecten binnen verschilconcentratieklasse PM₁₀ voor de plansituatie in vergelijking met de referentiesituatie in 2028

Verandering concentratie PM ₁₀ (µg/m ³)	Aantal adrespunten	Aandeel [%]	Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
afname < -0,4	0	0,0		
gelijk -0,4 tot 0,4	1.262	100,0	-	neutraal (0)
toename ≥ 0,4	0	0,0		

PM_{2,5}

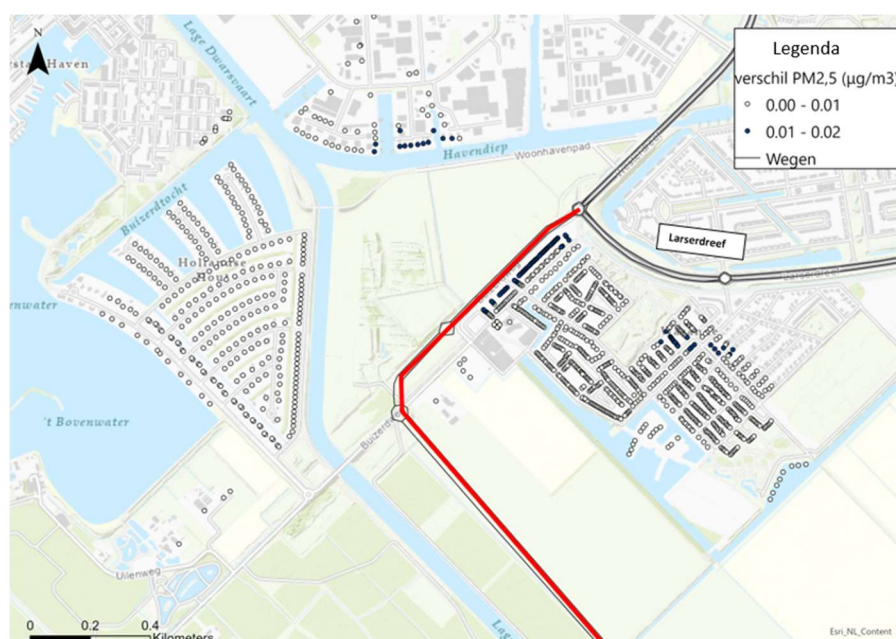
De resultaten van de concentratie PM_{2,5} zijn opgenomen in onderstaande tabel 6.27 en afbeelding 6.13. Uit deze berekening blijkt dat in de plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie de veranderingen erg klein zijn: afgerond 0 %.

¹ Vanwege de minimale verschillen in de concentratie PM10 is de onderverdeling weergegeven in kleine gradaties.

Tabel 6.27 Adrespunten binnen PM_{2,5}-concentratieklassen

Concentratieklasse PM _{2,5} (µg/m ³)	Referentiesituatie		Plansituatie		Verskil
	Aantal adrespunten	Aandeel totaal	Aantal adrespunten	Aandeel totaal	Aandeel
< 6,0	0	0,0 %	0	0,0 %	0,0 %
6,0 - 7,0	1.249	99,0 %	1.249	99,0 %	0,0 %
7,0 - 8,0	0	0,0 %	0	0,0 %	0,0 %
8,0 - 9,0	13	1,0 %	13	1,0 %	0,0 %
9,0 - 10,0	0	0,0 %	0	0,0 %	0,0 %
totaal	1.262	100 %	1.262	100 %	-

Afbeelding 6.13 Verskil in PM_{2,5} concentratie tussen de plansituatie en de referentiesituatie¹, Rondweg Lelystad-Zuid in rood



De invloed van de nieuwe rondweg op de PM_{2,5} concentratie is minimaal. De grootste invloed op de PM_{2,5} concentratie op de toetspunten is dicht bij de Rondweg Lelystad-Zuid.

In tabel 6.28 is samengevat bij hoeveel woningen en andere gevoelige objecten in het onderzoeksgebied de concentratie PM_{2,5} toeneemt, gelijk blijft of afneemt. Voor alle woningen geldt dat de verandering van de concentratie PM_{2,5} minder is dan 0,4 µg/m³. Op basis hiervan en de eerder gepresenteerde beoordelingscriteria is het effect van de plansituatie beoordeeld als neutraal (0)

¹ Vanwege de minimale verschillen in de concentratie NO₂ is de onderverdeling weergegeven in kleine gradaties.

Tabel 6.28 Aandeel van aantal woningen en andere gevoelige objecten binnen verschilconcentratieklasse PM_{2,5} voor de plansituatie in vergelijking met de referentiesituatie in 2028

Verandering concentratie PM _{2,5} (µg/m ³)	Aantal adrespunten	Aandeel [%]	Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
afname < -0,4	0	0,0		
gelijk -0,4 tot 0,4	1.262	0,0	0	neutraal
toename ≥ 0,4	0	0,0		

Concluderend uit bovenstaande analyse van het milieuthema 'luchtkwaliteit' worden de effecten van het realiseren van de Rondweg Lelystad-Zuid ten aanzien van het thema 'luchtkwaliteit' als neutraal (0) beoordeeld, zie ook tabel 6.29. In paragraaf 6.19 wordt deze beoordeling meegenomen voor de beoordeling van het thema 'gezondheid'.

Tabel 6.29 Effectbeoordeling gebruiksfase thema Luchtkwaliteit

Aspect	Criterium	Beoordeling
luchtkwaliteit	effect op concentratie NO ₂	0
	effect op concentratie fijnstof (PM ₁₀)	0
	effect op concentratie fijnstof (PM _{2,5})	0

Aanlegfase - luchtkwaliteit

In de aanlegfase zijn er toenames door emissies van bouwverkeer en -materieel. Ten opzichte van het reguliere autoverkeer zijn de emissies beperkt, waarmee zeer negatieve effecten zijn uitgesloten. De provincie Flevoland heeft het Schone Lucht Akkoord¹ ondertekent. Dit betekent o.a. dat zij streeft naar het beperken van negatieve gezondheidseffecten door uitstoot van mobiele werktuigen.

Emissies zijn te beperken door eisen te stellen aan het materieel:

- euro VI-voor vrachtverkeer;
- stage 4 voor mobiele werktuigen.

Ook kan bij de aanbesteding worden geselecteerd op het criterium dat de aannemer de chauffeurs/machinisten een Green Deal-opleiding in 'Het Nieuwe Draaien' heeft aangeboden. Hiermee wordt een brandstof- en milieubesparende werkstijl gerealiseerd.

6.4.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Luchtkwaliteit

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema luchtkwaliteit in de projectsituatie. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en met het oog op de opening van Lelystad Airport. In paragraaf 6.20 worden deze ontwikkelingen nader toegelicht. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

¹ <https://www.schoneluchtakkoord.nl/schone-lucht-akkoord/deelnemers/>

De doorontwikkeling van Zuiderhage en de opening van Lelystad Airport hebben nauwelijks invloed op de effectstudie voor het thema luchtkwaliteit. Om de effecten op luchtkwaliteit van de opening van Lelystad Airport te bepalen is o.a. gekeken naar het Deelonderzoek Luchtkwaliteit¹, horend bij het MER Lelystad Airport 2014. Op basis van dit luchtkwaliteitonderzoek kan geconcludeerd worden dat de jaargemiddelde concentratie van NO₂ voor ruim 50 % bepaald wordt door de achtergrondconcentratie. De achtergrondconcentratie is de concentratie die al aanwezig is in het plangebied, zonder de ontwikkeling van het plan zelf. Voor de jaargemiddelde concentraties PM₁₀ en PM_{2,5} is de invloed van de achtergrondconcentratie nog veel groter: circa 85 %-90 %. Daarnaast blijkt uit de resultaten van de totalen van de jaargemiddelde concentraties dat de wettelijke normen niet overschreden gaan worden door de opening van Lelystad Airport (hierbij is rekening gehouden met een totaal van 45.000 vliegbewegingen per jaar). Wel zal door de voorgenomen ontwikkeling een beperkte toename van concentraties ontstaan ten opzichte van de referentiesituatie.

Met de doorontwikkeling van Zuiderhage kan het zijn dat in de toekomst meer woningen direct langs de Rondweg Lelystad-Zuid worden gebouwd. In principe geldt: hoe dichter een toekomstige woning bij de rondweg ligt, hoe groter de kans op een verslechtering van de luchtkwaliteit (veroorzaakt door verkeer) in de buurt van woningen. Gezien de geringe impact van de Rondweg Lelystad-Zuid op de woningen die al aanwezig zijn, is het onwaarschijnlijk dat de luchtkwaliteit in de omgeving van nieuwe woningen significant verslechtert.

6.5 Trillingen

6.5.1 Uitgangspunten

Ten aanzien van de effecten op het thema 'trillingen' als gevolg van het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid heeft een beschouwing van de effecten plaatsgevonden. De beschouwing heeft als doel te duiden of in de plansituatie een verandering optreedt op het gebied van trillinghinder in de omgeving voor de gebruiksfase. Uitgangspunt betreffende de beoordeling van het thema 'trillingen' is dat een beoordeling van mogelijke trillinghinder wordt gedaan en indien nodig een kwantitatieve berekening wordt uitgevoerd.

In Nederland bestaat geen wettelijke of algemeen aanvaarde rekenmethode om een voorspelling te doen van trillingen voor een toekomstige situatie. Dit neemt niet weg dat op basis van vele metingen en ervaringen in Nederland met betrekking tot wegverkeer redelijk inzicht bestaat in welke trillingseffecten kunnen worden verwacht.

Wettelijk- en beleidskader

Tabel 6.30 geeft een overzicht van de wet- en regelgeving met betrekking tot het thema trillingen. Tabel 6.31 geeft een overzicht van de aanvullende richtlijnen.

Tabel 6.30 Wettelijk- en beleidskader

Wet/beleidsstuk	Vastgestelde datum	Relevantie
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)	21 december 2024	paragraaf 5.1.4.4 van het Bkl gaat over trillingen. In het toepassingsbereik (artikel 5.79) staat dat trillingen als gevolg van wegen uitgesloten zijn. Hiervoor zijn dus geen instructieregels. Het staat gemeenten vrij om hier eigen regels voor op te stellen. Dit heeft de gemeente Lelystad niet gedaan

¹ Deelonderzoek Luchtkwaliteit MER Lelystad Airport 2014.

Tabel 6.31 Aanvullende richtlijnen

Beleidsstuk/wet	Relevantie
SBR-Richtlijn deel B (2002)	De meet- en beoordelingsrichtlijn voor trillingen van Stichting Bouwresearch Rotterdam (SBR-richtlijn) vormt de basis voor het bepalen van trillingen. Het beoordelingskader voor trillinghinder door activiteiten is overgenomen uit deze richtlijn. Dit beoordelingskader staat in het Bkl. De trillingssterkte wordt in de SBR-richtlijn gedefinieerd als de aanduiding van de sterkte of grootte van de trilling in relatie tot het van belang zijnde trillingseffect. In het geval van hinder wordt onder de trillingssterkte verstaan de effectieve waarde van de gewogen trillingsgrootte. Voor de beoordeling van trillingen wordt op dit moment vaak aangesloten op de beoordelingsmethodiek en trillingsnormen zoals opgenomen in de SBR-Richtlijn deel B.

SBR-B (hinder voor personen)

De SBR-richtlijn deel B wordt in het kader van vergunningverlening aan bedrijven vaak als toetsingscriterium gehanteerd. Daarmee krijgt deze richtlijn dan ook een meer juridische status. De richtlijn kent twee toetsingsgrootheden, namelijk V_{max} en V_{per} . V_{max} betreft het maximaal optredende trillingsniveau, terwijl V_{per} een periodiek gemiddelde betreft. Met V_{max} wordt het maatgevende event getoetst, hiermee wordt datgene bedoeld dat binnen het project de meeste trillingen veroorzaakt. Met V_{per} wordt getoetst hoe vaak een gebeurtenis optreedt.

Trillingen van wegverkeer op de openbare weg kunnen ook op basis van de SBR-richtlijn worden beoordeeld, maar formeel bestaat voor verkeer op een openbare weg geen juridische basis voor de beoordeling en het treffen van eventueel noodzakelijke trillingsbeperkende maatregelen.

Trillingen veroorzaakt door verkeer kunnen zich via de grond verplaatsen. Wanneer bijvoorbeeld vrachtwagens passeren op korte afstand van bestaande woningen of andere gevoelige objecten (scholen, kinderdagverblijven, verpleeghuizen), kan dit in beginsel leiden tot voelbare grondtrillingen. Op basis van ervaringen met gelijksoortige inrichtingen blijft de voelbaarheid beperkt tot een afstand van maximaal 50 m. Buiten deze afstand worden grondtrillingen als gevolg van het rijden met vrachtwagens en andere, voornamelijk zware, voertuigen niet meer waargenomen door het menselijk lichaam. Trillingen als gevolg van verkeer op een openbare weg zijn in de regel ook beperkt, zolang de weg bestaat uit een vlak wegdektype (asfalt/beton) en er geen oneffenheden zijn (zoals bijvoorbeeld verkeersdrempels).

Studiegebied

Het studiegebied voor het milieuthema trillingen betreft het plangebied van de Rondweg Lelystad-Zuid (zie paragraaf 4.2) en het omliggende gebied tot 50 m.

6.5.2 Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor thema 'trillingen' weer.

Tabel 6.32 Beoordelingsschaal thema 'trillingen'

Score	Maatlat
--	trillinghinder neemt sterk toe: een toename van meer dan 5 % van de woningen en/of gevoelige bestemmingen binnen een afstand van 50 m van het plangebied
-	trillinghinder neemt toe: een toename van 0 tot 5 % van de woningen en/of gevoelige bestemmingen binnen een afstand van 50 m van het plangebied
0	trillinghinder blijft gelijk: geen relevante toe- of afname van de woningen en/of gevoelige bestemmingen binnen een afstand van 50 m van het plangebied
+	trillinghinder neemt af: een afname van 0 tot 5 % van de woningen en/of gevoelige bestemmingen binnen een afstand van 50 m van het plangebied
++	trillinghinder neemt sterk af: een afname van meer dan 5 % van de woningen en/of gevoelige bestemmingen binnen een afstand van 50 m van het plangebied

Binnen een afstand van 50 m van de Rondweg Lelystad-Zuid zijn enkele woningen gelegen. Het gaat om circa 30 woningen aan de Waterbies die op een afstand van iets meer van 25 m zijn gelegen langs de bestaande Buizerdweg, zie ook afbeelding 6.14. De nieuwe Rondweg Lelystad-Zuid sluit daar aan op de bestaande weg en vormt daarmee dus geen nieuwe trillingsbron. Wel leidt de realisatie van de Rondweg Lelystad-Zuid tot intensiever gebruik van deze weg. Op basis van de verkeersgegevens van de Rondweg Lelystad-Zuid betreffen dit echter uitsluitend lichte voertuigen en blijft het aantal zware voertuigen (vrachtwagens) gelijk. De bewoners van de woning op het adres Buizerdweg 33 zullen wel meer trillinghinder gaan ervaren. Hier bevindt zich namelijk in de referentiesituatie geen weg.

Afbeelding 6.14 Overzicht woningen (blauwe contour) ten opzichte van Rondweg Lelystad-Zuid (rode contour)



Ten opzichte van de referentiesituatie zullen de trillingen niet in een relevante mate wijzigen, mits in de uitvoering aandacht wordt geschonken aan het realiseren van een vlak en goed onderhouden wegdek. Dit is uitgangspunt van het ontwerp en planvoornemen en dus geen mitigerende maatregel. Het vlakke en goed onderhouden wegdek wordt daarom meegenomen in de effectbeoordeling.

Op basis hiervan worden de effecten ten aanzien van het thema trillingen als 'neutraal' (0) beoordeeld, zie ook tabel 6.33.

Tabel 6.33 Effectbeoordeling gebruiksfase thema Trillingen

Aspect	Criterium	Beoordeling
trillingen	trillinghinder	0

Aanlegfase - trillingen

Tijdens de aanlegfase van de weg zullen tijdelijk een aantal bouwwerkzaamheden plaatsvinden die trillingen kunnen veroorzaken. Het betreft de volgende werkzaamheden:

- heiwerkzaamheden voor het aanbrengen van damwanden en fundaties;
- intrillen van damwanden bij de fietstunnel Verlengde Westerdreef en onderdoorgang Westelijke Slenk.

Ter voorkoming van schade wordt meestal aangesloten op de Richtlijn SBR-A en dient de aannemer door monitoring aan te tonen dat de kritische waarde voor schade aan gebouwen niet wordt overschreden. Volgens de Richtlijn SBR-A is dit met name belangrijk voor gebouwen binnen een afstand van 50 m van de trillingsbron.

Trillinghinder van bouwverkeer zal voor de boerderij op Buizerdweg 33 van toepassing zijn bij de aanleg van de rotonde Buizerdweg – Verlengde Westerdreef en aansluitende wegvakken. De fietstunnel Verlengde Westerdreef ligt relatief dicht bij woningen waardoor voor deze bewoners hinder te verwachten is.

Op dit moment is de exacte wijze van uitvoering nog niet bekend. Hier komt in een vervolgfase meer duidelijkheid over. Tijdelijke negatieve effecten ten aanzien van het thema trillingen kunnen niet worden uitgesloten. De effecten tijdens de aanlegfase van de Rondweg Lelystad-Zuid voor het milieuthema 'trillingen' worden daarmee als negatief (-) beoordeeld. Dit zijn echter tijdelijke effecten, de effectbeoordeling voor trillingen richt zich op de permanente effecten, daarmee is beoordeling voor trillingen neutraal.

Voor de eisen ter voorkoming van ontoelaatbare trillinghinder kan worden aangesloten op de normen zoals opgenomen in artikel 8.4 van het Bouwbesluit. Op grond van het eerste lid van artikel 8.4 mogen met bouw- of sloopwerkzaamheden samenhangende trillingen in de aldaar genoemde ruimten niet uitkomen boven de grenswaarden van tabel 4 van de Meet- en beoordelingsrichtlijn deel B, Hinder voor personen in gebouwen 2006, zoals gepubliceerd door de Stichting Bouwresearch Rotterdam.

6.5.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Trillingen

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema trillingen in de projectsituatie. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en met het oog op de opening van Lelystad Airport. In paragraaf 6.20 worden deze ontwikkelingen nader toegelicht. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

Trillingen door werkzaamheden

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de bovengenoemde ontwikkelingen niet leiden tot aanvullende trillinghinder. De werkzaamheden voor de aanleg van de Rondweg Lelystad-Zuid die mogelijk tot trillinghinder leiden, zoals het heien voor kunstwerken, worden uitgevoerd voordat de woningen in de doorontwikkeling van Zuiderhage mogelijk worden gebouwd. De doorontwikkeling van Zuiderhage heeft daarom geen invloed op de effecten voor trillingen door werkzaamheden.

De werkzaamheden voor de aanleg van de Rondweg Lelystad-Zuid leiden gezien de afstand tot de luchthaven niet tot mogelijke trillinghinder voor de luchthaven. De opening van Lelystad Airport heeft daarom geen invloed op de effecten voor trillingen door werkzaamheden aan de rondweg.

Trillingen door vrachtverkeer

De effectafstand van trillingen door vrachtverkeer in de gebruiksfase is dermate kort dat deze de woningen de mogelijk toekomstige woningen in Zuiderhage en Lelystad Airport niet bereiken. De mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en opening van Lelystad Airport hebben daarom geen invloed op de eventuele trillinghinder door vrachtverkeer.

6.6 Geur

6.6.1 Uitgangspunten

Voor de beoordeling van het thema 'geur' vindt een kwalitatieve beoordeling plaats van eventuele geurhinder op geurgevoelige objecten betreffende de gevolgen van de Rondweg Lelystad-Zuid.

Wettelijk kader

Tabel 6.34 geeft een overzicht van de wet- en regelgeving met betrekking tot het thema trillingen. Het RIVM hanteert voor geurhinder de volgende milieukwaliteitscriteria, zie tabel 6.35.

Tabel 6.34 Wettelijk- en beleidskader

Wet/beleidsstuk	Vastgestelde datum	Relevantie
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)	21 december 2024	in paragraaf 5.1.4.6 van het Bkl zijn rijksinstructieregels ten aanzien van het thema geur opgenomen. Deze regels zijn op toepassing op een locatie van een activiteit die geur veroorzaakt op een geurgevoelig gebouw

Tabel 6.35 Milieukwaliteit en geurgehinderden

Milieukwaliteit	Geurgehinderden [%]
zeer goed	< 5
goed	5 - 10
redelijk goed	10 - 15
matig	15 - 20
tamelijk slecht	20 - 25
slecht	25 - 30
zeer slecht	30 - 35
extreem slecht	35 - 40

Studiegebied

Het studiegebied voor het milieuthema geur betreft het plangebied van de Rondweg Lelystad-Zuid (zie paragraaf 4.2) en het omliggende gebied.

6.6.2 Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief

Voor de beoordeling van het thema 'geur' is onderstaande vijfpuntschaal gebruikt.

Tabel 6.36 Beoordelingsschaal thema 'geur'

Score	Maatlat
--	sterke toename van het aantal geurgevoelige objecten met hinder
-	toename van het aantal geurgevoelige objecten met hinder
0	geen verandering van het aantal geurgevoelige objecten met hinder
+	afname van het aantal geurgevoelige objecten met hinder
++	sterke afname van het aantal geurgevoelige objecten met hinder

Het realiseren van de Rondweg Lelystad-Zuid levert geen geureffecten op. Het gebruik en de aanleg van de rondweg is gezien de aard van het plan geen bron die zorgt voor eventuele geurhinder of positieve geureffecten op de omgeving. Hierdoor leidt de realisatie en het gebruik van de Rondweg Lelystad-Zuid niet tot effect op één of meerdere aspecten voor het thema geur. De effecten worden daarom als neutraal beoordeeld, zie tabel 6.37.

Tabel 6.37 Effectbeoordeling gebruiksfase thema Geur

Aspect	Criterium	Beoordeling
geur	aantal gehinderde geurgevoelige objecten	0

Aanlegfase - geur

Het thema geur is niet relevant tijdens de aanlegfase van de Rondweg Lelystad-Zuid.

6.6.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Geur

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema geur in de projectsituatie.

Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en met het oog op de opening van Lelystad Airport. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de bovengenoemde ontwikkelingen niet leiden tot effecten voor het thema geur. De Rondweg Lelystad-Zuid leidt niet tot geurhinder voor de bewoners van de uitgebreide woonwijk Zuiderhage. Voor de luchthaven is het aspect geur niet relevant omdat dit geen geurgevoelige functie betreft.

6.7 Lichthinder

6.7.1 Uitgangspunten

Uitgangspunt betreffende de beoordeling van het thema 'lichthinder' is dat een kwalitatieve beschouwing wordt gedaan betreffende de gevolgen van het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid.

Wet- en beleidskader

Op het gebied van lichthinder is geen landelijke wetgeving voor handen. Er zijn geen strikte normen voor kunstmatig verlichting in de vorm van afstandsbepaling. Wel gelden de kaders uit tabel 6.38.

Tabel 6.38 Wet- en beleidskader lichthinder

Wet/beleidsstuk	Relevantie
NSVV Richtlijnen	richtlijn Lichthinder van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV); ter voorkoming van lichthinder. Dit is geen wettelijk vastgestelde norm. Deze norm wordt echter over het algemeen gehanteerd en ook jurisprudentie wijst uit dat deze norm wordt gebruikt

De normen uit de NSVV Richtlijnen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 6.39 Richtwaarden voor verlichtingssterkte ter voorkoming van lichthinder

Periode	E0: duisternisgebieden	E1: natuurgebied	E2: landelijk gebied	E3: stedelijk gebied	E4: stadscentrum/industriegebied
07.00-21.00 uur	n.v.t.	2 lux ¹	5 lux	10 lux	25 lux
21.00-07.00 uur	n.v.t.	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux

Het gebied rondom het plangebied kan worden gekarakteriseerd als een omgevingszone E2: landelijk gebied. Voor de omgevingszone E2 geldt op de gevels van de woningen een richtwaarde van 1 lux in de nachtperiode. De nachtperiode is maatgevend voor de beoordeling van lichthinder.

Studiegebied

Het studiegebied voor het milieuthema licht betreft het plangebied van de Rondweg Lelystad-Zuid (zie paragraaf 4.2) en het omliggende gebied.

Voor het aspect lichthinder is gekeken of sprake is van directe lichte lichtinval bij de woningen in de directe omgeving van het plangebied. Deze lichtinval kan ontstaan door verlichting langs de weg en door verlichting van passerende voertuigen over de weg. De effecten van licht op de natuur wordt nader beschouwd in paragraaf 6.8.

6.7.2 Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief

Voor de beoordeling van het thema 'licht' is onderstaande vijfpuntschaal gebruikt.

Tabel 6.40 Beoordelingsschaal thema 'licht'

Score	Maatlat
--	negatief effect op ervaring van verlichtingssterkte
-	risico op toename van ervaring van verlichtingssterkte
0	geen verandering in lichthinder ten opzichte van de referentiesituatie
+	n.v.t.
++	n.v.t.

¹ Lux is een eenheid voor verlichtingssterkte. Een normaal verlichte kamer ('s avonds) heeft een lichtsterkte tussen de 25 en 50 lux. Het type lichtmast dat geplaatst wordt heeft een gemiddelde verlichtingssterkte van ongeveer 10 lux (direct bij de verlichtingsbron).

De realisatie van de Rondweg Lelystad-Zuid levert zeer beperkt lichthinder op. Er worden lichtmasten langs delen van de rondweg geplaatst. Deze hebben nauwelijks effect op de omgeving, doordat rekening wordt gehouden met beperking van de lichtuitstraling door het gebruik van amberkleurig licht. In de directe omgeving van het plangebied bevindt zich een boerderij met woonbestemming langs de Buizerdweg. Hier staan echter al lichtmasten en rijdt al verkeer. De toename van verkeer kan voor een beperkte toename van lichthinder voor deze woning langs de Buizerdweg zorgen. Aangezien deze toename van verkeer met name overdag plaatsvindt, heeft dit geen invloed op de verlichtingssterkte 's nachts, welke maatgevend is voor de beoordeling van lichthinder. Voor woonbestemmingen langs de Verlengde Westerdreef geldt dat in de huidige situatie ook sprake is van een weg. Hier bevindt zich een geluidswal langs de woningen, waardoor inschijnend licht grotendeels wordt afgevangen. Deze woonbestemmingen zullen geen extra lichthinder ondervinden van de lichtmasten langs de rondweg of van het verkeer dat voorbij rijdt. Langs de Laan van Nieuw Land bevinden zich geen objecten die lichthinder kunnen ondervinden van de rondweg. Hierdoor leidt de realisatie en het gebruik van de Rondweg Lelystad-Zuid niet tot significant effect op één of meerdere aspecten voor het thema lichthinder.

Gezien de minimale effecten van de verkeersverlichting die langs de Rondweg Lelystad-Zuid wordt geplaatst en van het licht afkomstig van het verkeer zelf, worden relevante milieueffecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema lichthinder niet verwacht. Het criterium 'directe lichtinval bij woningen' wordt daarmee als neutraal beoordeeld. In paragraaf 6.19 wordt deze beoordeling meegenomen voor de beoordeling van het thema 'gezondheid'.

Tabel 6.41 Effectbeoordeling gebruiksfase thema Lichthinder

Aspect	Criterium	Beoordeling
lichthinder	direct lichtinval bij woningen	0

Aanlegfase - lichthinder

De dagelijkse werkzaamheden tijdens de aanlegfase vinden plaats tijdens reguliere werktijden tussen 07.00-19.00 uur en dus vinden deze, afhankelijk van het seizoen, plaats in de schemer of in het donker. Voor werkzaamheden in het donker wordt gebruik gemaakt van bouwlampen, machines en autoverkeer die mogelijk licht uitstralen naar de omgeving van de rondweg. Tijdens de aanlegfase wordt rekening gehouden met de werktijden en verlichting om hinder zoveel mogelijk te voorkomen. Ter plaatse van alle kunstwerken zullen in de wintermaanden in de ochtend en aan het einde van de middag bouwlampen staan. Daarnaast is de verwachting dat de grote hoeveelheid zand die nodig is voor de aanleg van de weg per schip wordt aangevoerd. Hiervoor wordt een tijdelijke loskade aan de Lage Dwarsvaart gerealiseerd. In de wintermaanden zullen ook hier in de ochtend en aan het einde van de middag bouwlampen staan.

Tijdelijk lichthinder tijdens de aanlegfase kan niet worden uitgesloten. De effecten tijdens de aanlegfase van de Rondweg Lelystad-Zuid voor het milieuthema 'licht' worden daarmee als negatief (-) beoordeeld.

6.7.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Licht

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema licht in de projectsituatie. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en met het oog op de opening van Lelystad Airport. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat het aantal lichtgevoelige objecten in de nabijheid van de rondweg toeneemt doordat de woningen in de doorontwikkeling van Zuiderhage dichterbij de rondweg komen te liggen dan de woningen in Warande die zijn meegenomen in de autonome ontwikkeling. Verlichting bij de Rondweg Lelystad-Zuid wordt alleen toegepast waar nodig en uitstraling wordt zoveel mogelijk voorkomen.

Wanneer meer woningen in de directe nabijheid van de rondweg komen te liggen, kan dit wel leiden tot meer lichthinder van verkeer op woningen. De inrichting van Zuiderhage is nog niet bekend, waardoor mogelijke effecten van lichthinder nog niet zijn aan te geven. Gezien de brede bermen langs de weg zullen woningen naar verwachting niet op zeer korte afstand tot de weg komen te liggen, wat de kans op lichthinder verkleint. Aanbevolen wordt om waar nodig in de landschappelijke aansluiting van de woonwijk op de rondweg rekening te houden met eventuele lichthindereffecten.

Gezien de afstand van de rondweg tot de luchthaven is het aspect lichthinder niet van invloed op de mogelijke opening van Lelystad Airport.

6.8 Natuur

6.8.1 Uitgangspunten

Ten aanzien van de effecten op de natuur als gevolg van het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid is een deelonderzoek 'natuur' uitgevoerd. Zie voor het volledige deelrapport de separate bijlage IV. Met betrekking tot het beoordelen van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema natuur, wordt beoordeeld of aantasting plaatsvindt als gevolg van de Rondweg Lelystad-Zuid van de volgende aspecten:

- Natura 2000;
- Natuurnetwerk Nederland (NNN);
- Omgevingswet (Ow) beschermde soorten en bijzondere of bedreigde soorten (Rode Lijst);
- houtopstanden.

Ieder aspect wordt getoetst aan de hand van een criterium. Een overzicht van de aspecten en bijbehorende criteria is opgenomen in tabel 6.42. In de tabel is ook benoemd welke methode gebruikt is om het criterium te beoordelen.

Tabel 6.42 Overzicht aspecten en criteria thema natuur

Aspect	Criterium	specificatie criterium	Methode ¹
Natura 2000	verandering in kwaliteit of kwantiteit van leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen en nabij Natura 2000-gebieden	kwantitatief: effecten van oppervlakteverlies op instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000	Voortoets Passende beoordeling
		kwalitatief: effecten van verstoring op instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000	Voortoets Passende beoordeling
Natuurnetwerk Nederland	aantasting van de wezenlijke kenmerken & waarden van beschermd Natuurnetwerk Nederland-gebied	kwantitatief: ruimtebeslag (oppervlakteverlies)	NNN-toets
		kwantitatief: versnippering	NNN-toets
		kwalitatief: verstoring	NNN-toets
		kwalitatief: verontreiniging	NNN-toets
Ow beschermde soorten en Rode Lijstsoorten	aantasting van (vaste rust- en verblijfplaatsen van) beschermde soorten of individuen	kwantitatief: ruimtebeslag (oppervlakteverlies)	soortentoets

¹ De beoordelingsmethoden worden in onderstaande paragrafen toegelicht.

Aspect	Criterium	specificatie criterium	Methode ¹
		kwantitatief: versnippering	soortentoets
		kwalitatief: verstoring	soortentoets
		kwalitatief: doden van individuen	soortentoets
houtopstanden	vernietiging van houtopstanden	kwantitatief: vernietiging van houtopstanden	houtopstandentoets

Wettelijk- en beleidskader

Tabel 6.43 geeft een overzicht van de relevante wet- en regelgeving met betrekking tot het thema natuur.

Tabel 6.43 Wettelijk- en beleidskader

Wet/beleidsstuk	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Omgevingswet (Ow)	1 januari 2024	de Ow vervangt de Wet natuurbescherming. De Ow biedt de juridische basis voor de aanwijzing van te beschermen gebieden, beschermde soorten, vergunningverlening, schadevergoeding, toezicht en beroep. Internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) zijn hiermee in nationale regelgeving verankerd. De Ow heeft voor natuur het doel het beschermen en in stand houden van Natura 2000-gebieden, bijzondere soorten en houtopstanden
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)	1 januari 2024	de juridische borging van het NNN vindt (deels) plaats via dit besluit
Omgevingsverordening Flevoland	1 januari 2024	in de Omgevingsverordening staan regels van de provincie Flevoland waarmee rekening gehouden moet worden bij het ontwikkelen van bestemmingsplannen, waaronder over de omgang met het NNN
Rode Lijsten		diverse soorten planten en dieren zijn in Nederland bedreigd in hun voorkomen. Deze soorten zijn opgenomen op zogenoemde Rode Lijsten. Rode Lijst-soorten zijn (veel meer dan beschermde soorten) vaak in hoge mate indicatief voor de totale ecologische kwaliteit van een gebied, met name doordat ze relatief gevoelig zijn voor factoren als verdroging, verstoring, vermessing en dergelijke. Opname op de Rode Lijst betekent niet automatisch wettelijke bescherming op grond van de Ow-Soortenbescherming

Vanwege de complexiteit omtrent het thema natuur wordt in onderstaande alinea's de wet- en regelgeving per aspect toegelicht.

Wet- en regelgeving omtrent Natura 2000-gebieden

Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden waarin bepaalde soorten dieren en planten samen met hun natuurlijke leefomgeving beschermd zijn om de biodiversiteit te behouden. In hoofdstuk 2 van de Omgevingswet zijn de bepalingen voor gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR) in nationale regelgeving verankerd.

Nederland past een vergunningstelsel toe bij de bescherming van Natura 2000-gebieden. Projecten of andere handelingen, die gelet op de instandhoudingdoelen, verslechterende of significant versturende gevolgen kunnen hebben op de beschermde natuur in een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 5.1, lid 1 van de Omgevingswet vergunningplichtig.

Voor elke ontwikkeling in of nabij een Natura 2000-gebied dient te worden beoordeeld of kan worden uitgesloten dat de werkzaamheden/ontwikkeling een significant negatief effect hebben op de beschermde natuurwaarden in het betreffende gebied. In een voortoets wordt bepaald of (significant) negatieve effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten. Indien significant negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een zogenaamde 'Passende beoordeling' te worden uitgevoerd. In het geval van het project Rondweg Lelystad-Zuid is een passende beoordeling uitgevoerd omtrent de effecten van de Rondweg op de blauwe kiekendief.

In het geval dat de Passende beoordeling niet de zekerheid verschaft dat geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied, moet de vergunning, c.q. de instemming, worden geweigerd, tenzij aan de 'ADC-criteria' voldaan wordt. Dit betekent dat er geen alternatieven zijn (A), er sprake is van bij de wet genoemd belang (D) en dat door compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft (C).

Wet- en regelgeving omtrent Natuurnetwerk Nederland - gebieden

In de structuurvisie infrastructuur en ruimte wordt het Rijksbeleid ten aanzien van het Natuur Netwerk Nederland (NNN) kort uiteengezet. Het NNN is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. De provincies zijn hier verantwoordelijk voor. Effecten van ontwikkelingen moeten voorafgaand bepaald worden om te beoordelen of deze gevolgen hebben voor de wezenlijke kenmerken & waarden van NNN-gebieden.

Wet- en regelgeving omtrent beschermde soorten en Rode Lijst soorten

Ten aanzien van soortenbescherming is de flora-en fauna-activiteit in de Ow het aanknopingspunt voor de vergunningplicht. Er is sprake van een flora- en fauna-activiteit als een activiteit mogelijke gevolgen heeft voor beschermde soorten. In artikel 5.1, lid 2, onder g Ow is het verbod opgenomen om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten. Op grond van deze bepaling bestaat alleen een vergunningplicht voor zover dit is bepaald in het Besluit activiteiten leefomgeving (hierna: het Bal). De soorten waarvoor een vergunningplicht kan gelden zijn onderverdeeld in drie categorieën in het Bal, elk met een eigen beschermingsregime. De betreffende categorieën zijn:

- 1 vogels: van nature in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 Vogelrichtlijn, artikel 11.37, lid 1, van het Bal;
- 2 strikt beschermde soorten: dier- en plantsoorten als genoemd in bijlage IV onder a Habitatrichtlijn, en/of genoemd in bijlage II bij het verdrag van Bern of bijlage I bij het verdrag van Bonn, artikel 11.46, lid 1, onder a, van het Bal; en
- 3 overige soorten, artikel 11.54, lid 1, van het Bal.

Voor ieder van deze regimes gelden afzonderlijke verbodsbepalingen.

Zorgplicht

In artikelen 1.6 en 1.7 van de Ow is de zorgplicht beschreven: *'Een ieder draagt voldoende zorg voor de fysieke leefomgeving. Een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat zijn activiteit nadelige gevolgen kan hebben voor de fysieke leefomgeving, is verplicht alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevraagd om die gevolgen te voorkomen. Voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen dienen deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan gemaakt te worden. Als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt dient de activiteit achterwege gelaten te worden voor zover dat redelijkerwijs kan worden gevraagd.'* In artikelen 11.6, 11.27 en 11.116 van het Bal wordt specifiek zorgplicht met betrekking tot flora en fauna beschreven. De zorgplicht geldt altijd.

Naast de beschermde soorten onder de Omgevingswet zijn er soorten die opgenomen zijn op zogenaamde Rode Lijsten die door de Minister van LNV worden vastgesteld. Dit betreffen diverse soorten planten en dieren die in Nederland bedreigd zijn in hun voorkomen. Per soortengroep (o.a. hogere planten, zoogdieren, vogels, reptielen, amfibieën, libellen en dagvlinders) zijn aparte Rode Lijsten opgesteld. Opname op de Rode Lijst betekent niet automatisch wettelijke bescherming op grond van de Omgevingswet. Rode Lijstsoorten zijn in het kader van de ecologische effectstudie van belang vanwege het feit dat ze vaak in hoge mate indicatief zijn voor de totale ecologische kwaliteit van een gebied. Dit komt met name doordat ze relatief gevoelig zijn voor factoren als verdroging, verstoring, vermessing et cetera.

Rode Lijstsoorten hebben geen wettelijke bescherming. Wel geeft het Besluit kwaliteit leefomgeving in artikel 3.57 lid 1 aan dat Gedeputeerde Staten zorg dragen voor het nemen van maatregelen voor (...) het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van de met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende van nature in Nederland in het wild voorkomende dier- en plantensoorten, bedoeld in artikel 2.19, vijfde lid, onder a, onder 3, van de wet. Dit laatste artikel verwijst naar de Rode Lijsten. Via de Ow wordt de bescherming van Rode Lijstsoorten daarmee naar de provincies gedelegeerd.

Wet- en regelgeving omtrent houtopstanden

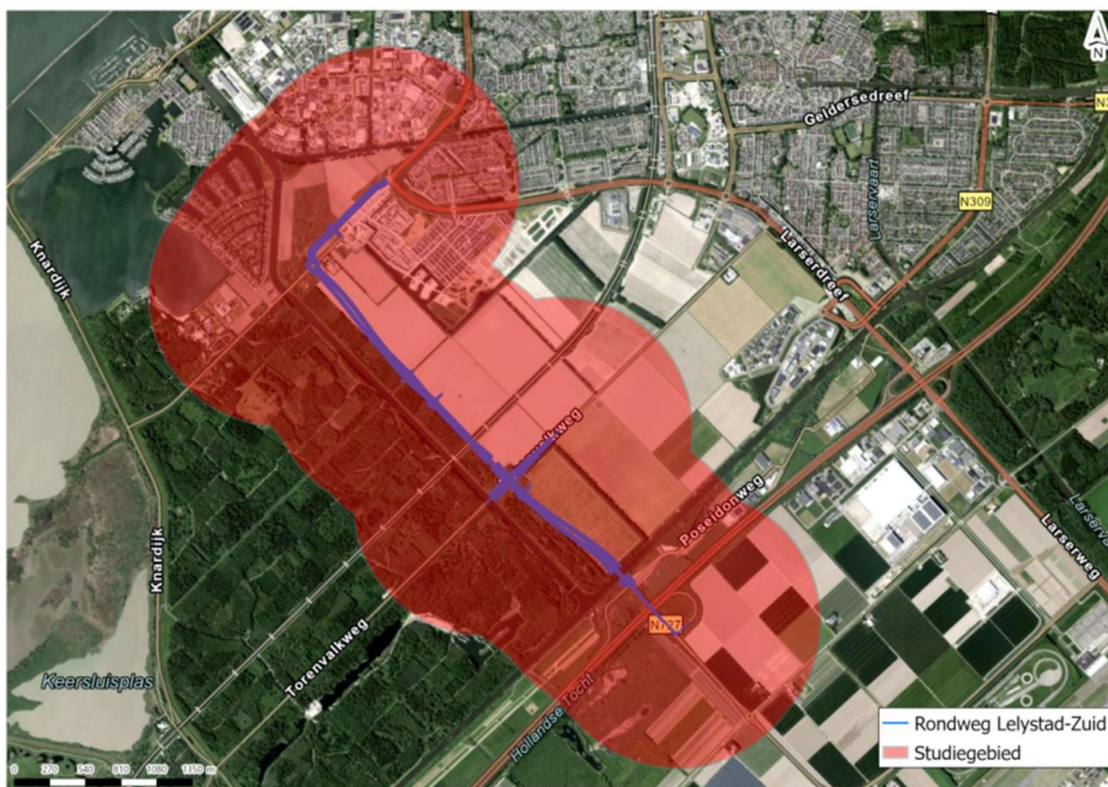
In artikel 4.3 van de Omgevingswet is opgenomen dat regels worden gesteld voor het vellen en beheren van houtopstanden. De regels voor het vellen en herbepanten van houtopstanden staan beschreven in artikel 11.111 en 11.126 van het Bal. Houtopstanden worden in de Omgevingswet beschreven als *een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend buiten de bebouwde kom*. Voor het kappen van houtopstanden geldt een herplantplicht.

Naast de bescherming van houtopstanden via de wet kan het nodig zijn om een kapvergunning bij een gemeente aan te vragen. Voor dit MER is het niet van belang of de te kappen bomen beschermd zijn of niet: het effect op alle bomen wordt in beeld gebracht en beoordeeld.

Studiegebied

Op afbeelding 6.15 is het studiegebied voor het thema natuur weergegeven. Het studiegebied reikt tot 1.000 m vanaf de toekomstige Rondweg Lelystad-Zuid. De afstand van 1.000 m is gebaseerd op verstoring door geluid op locaties waar geheid wordt tijdens de aanlegfase van het project. Overige effecten treden over het algemeen op binnen deze 1.000 m.

Afbeelding 6.15 Rondweg Lelystad-Zuid (blauw) met studiegebied (rood)



6.8.2 Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief

In onderstaande paragrafen wordt per criterium het effect van Rondweg Lelystad-Zuid beoordeeld.

Natura 2000-gebieden: instandhoudingsdoelstellingen

Effecten op Natura 2000-gebieden worden beoordeeld aan de hand van de instandhoudingsdoelen die in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden zijn vastgesteld en aan de hand van de stikstofdepositie op Natura-2000 gebieden. Instandhoudingsdoelen betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten. In het kader van de alternatievenafweging wordt beoordeeld of er onderscheid is in de mate waarin de verschillende alternatieven effect hebben op de instandhoudingsdoelen en of er voor de verschillende alternatieven de kans bestaat dat significant negatieve effecten optreden.

Tabel 6.44 Overzicht aspecten en criteria thema natuur

Aspect	Criterium	Methode
Natura 2000	verandering in kwaliteit of kwantiteit van leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen en nabij Natura 2000-gebieden	Voortoets Passende beoordeling
Natuurnetwerk Nederland	aantasting van de wezenlijke kenmerken & waarden van beschermd Natuurnetwerk Nederland-gebied	NNN-toets
Ow beschermde soorten en Rode Lijstsoorten	aantasting van (vaste rust- en verblijfplaatsen van) beschermde soorten of individuen	soortentoets
houtopstanden	vernietiging van houtopstanden	houtopstandentoets

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor het criterium 'instandhoudingsdoelstellingen natura-2000 gebieden'.

Tabel 6.45 Beoordelingsschaal instandhoudingsdoelstellingen Natura-2000 gebieden

Score	Maatlat
--	sterk negatief, significant negatieve gevolgen op instandhoudingsdoelen kunnen niet worden uitgesloten
-	negatief, niet-significante negatieve gevolgen kunnen niet worden uitgesloten, zeker geen significante effecten
0	neutraal, geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, enige positieve gevolgen op instandhoudingsdoelen worden verwacht
++	sterk positief, zeer positieve gevolgen op instandhoudingsdoelen worden verwacht

Het criterium is als volgt gespecificeerd:

- kwantitatief: effecten van oppervlakteverlies op instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000;
- kwalitatief: effecten van verstoring op instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000.

Beschrijving Natura-2000 gebieden

Afbeelding 6.16 geeft de ligging van verschillende Natura-2000 gebieden ten opzichte van het plangebied weer. Op circa 2 km ten noordwesten van het plangebied ligt Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer dat een Vogel- en Habitatrichtlijngebied is. Op circa 2 km ten zuidwesten van het plangebied ligt Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen dat een Vogelrichtlijngebied is. Op circa 6 km ten noorden van het plangebied ligt Natura 2000-gebied IJsselmeer dat een Vogel- en Habitatrichtlijngebied is. Deze Natura 2000-gebieden zijn door middel van externe werking relevant voor het project. Dit houdt in dat gebieden buiten de grenzen van een Natura 2000-gebied mogelijk essentieel leefgebied vormen voor soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen een Natura 2000-gebied.

Daarnaast is in de ruimere omgeving van het plangebied, buiten de effectcontour van de geplande werkzaamheden of het gebruik van de Rondweg, voldoende mogelijkheid voor soorten om uit te wijken naar natuur van gelijke waarde. Voor deze soorten is daarom een aantasting van de instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden Oostvaardersplassen en Markermeer & IJmeer uitgesloten.

Passende beoordeling blauwe kiekendief

Een soort waar de aantasting van de instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden niet kan worden uitgesloten is de blauwe kiekendief. Daarom is een passende beoordeling uitgevoerd, zie voor de volledige passende beoordeling separate bijlage IV. De resultaten van dit onderzoek zijn hieronder samengevat.

De blauwe kiekendief heeft instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen voor de uitbreiding van kwaliteit en omvang van leefgebied voor een populatie van tenminste vier paren. Op basis van informatie van Sovon zijn in de laatste zes jaar geen tellingen gedaan van broedende blauwe kiekendieven in de Oostvaardersplassen, maar is de populatietrend sinds de start van de telling (in 1990) sterk negatief. Op basis van deze informatie worden de instandhoudingsdoelstellingen van deze soort niet gehaald. Volgens Sovon is een verklaring hiervoor dat de soort voedselproblemen heeft dat leidt tot sterfte van jongeren na het broedseizoen. De blauwe kiekendief is een soort die voornamelijk foerageert¹ in agrarische landschappen binnen een straal van 5 (tot in sommige gevallen 8) km rond Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen en hier afhankelijk van is.

De toekomstige Rondweg Lelystad-Zuid ligt in agrarisch gebied dat geschikt is als foerageergebied voor de blauwe kiekendief. Door middel van waarnemingsinformatie van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) is onderzocht of het plangebied in de huidige situatie mogelijk nog dient als foerageergebied voor de blauwe kiekendief. Het plangebied ligt niet binnen telvakken van Sovon waar methodische tellingen zijn gedaan en verder is geen informatie van Sovon beschikbaar over waarnemingen van de blauwe kiekendief. Daarom is informatie van losse waarnemingen van de NDFF gebruikt om te onderzoeken of de blauwe kiekendief voorkomt in het plangebied. Uit informatie van de NDFF blijkt dat er 32 losse waarnemingen zijn van (o.a. foeragerende) blauwe kiekendieven binnen het plangebied en in de directe omgeving in de laatste vijf jaar (maart 2018 tot en met maart 2023) (NDFF, 2023). Het plangebied en de omgeving fungeert in de huidige situatie dus daadwerkelijk als foerageergebied voor de blauwe kiekendief, zie ook afbeelding 6.17.

Daarnaast is in een voorgaand onderzoek van Natuur Gradiënt (Gradiënt Natuurontwikkeling, 2018) onderzocht of de locatie van de toekomstige woonwijk Warande (waaronder ook de locatie van de Rondweg) geschikt is als foerageergebied voor beschermde vogels van Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen. Hieruit blijkt dat door verstoring door recreatie, het gebied in de huidige situatie suboptimaal is als foerageergebied (Gradiënt Natuurontwikkeling, 2018).

¹ Zoeken naar voedsel.

Afbeelding 6.17 Rondweg Lelystad-Zuid en geschikt blauwe kiekendief foerageergebied



De realisatie en het gebruik van Rondweg Lelystad-Zuid leiden tot ruimtebeslag en verstoring van foerageergebieden van de blauwe kiekendief ter plaatse van het plangebied. Het ruimtebeslag van de Rondweg zorgt voor permanent oppervlakteverlies van blauwe kiekendief foerageergebied van circa 16,8 ha. Het project Rondweg Lelystad-Zuid bestaat echter uit ontwikkelingen die door de provincie Flevoland worden gerealiseerd (zoals beoordeeld in de passende beoordeling) en ontwikkelingen die door de gemeente Lelystad worden gerealiseerd (zie toelichting in tabel 5.2). De effecten van de ontwikkelingen op gemeentelijke gronden zijn beoordeeld in een separate natuurtoets. Om de effecten van het hele project in beeld te brengen, worden effecten op gemeentelijk gronden meegenomen in de huidige passende beoordeling. Het gemeentelijke deel van het project heeft ruimtebeslag op 0,4 ha van blauwe kiekendief foerageergebied. In combinatie met de provinciale gebieden betreft totale ruimtebeslag van het project 17,2 ha.

Het ruimtebeslag kan in potentie zorgen voor een barrière tussen Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen en het foerageergebied. De aanvliegroute van de blauwe kiekendief van het broedgebied in Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen naar het foerageergebied ligt over het noordelijke deel van bosgebied Hollandse Hout, en kruist de Rondweg Lelystad-Zuid (zie ook afbeelding 6.18). In de praktijk is echter geen sprake van barrièrewerking omdat de blauwe kiekendief op enige hoogte komt aanvliegen (over de boomtoppen) en de rondweg op die hoogte zal kruisen. Daardoor zal de rondweg zelf niet zorgen voor barrièrewerking.

Afbeelding 6.18 Vliegroute blauwe kiekendief tussen Oostvaardersplassen en foerageergebied (bron: Altenburg & Wymenga Ecologisch onderzoek 2010)



Door de aansluiting van Rondweg Lelystad-Zuid op de Buizerdweg en de daaruit volgende toename van de verkeersintensiteit ontstaat een verhoging van verstoringen. Dit zorgt mogelijk voor een barrière voor de blauwe kiekendief. Echter, in het geval de Buizerdweg wordt gebruikt als vliegroute om het foerageergebied in Warande te bereiken, zal de blauwe kiekendief gedeeltelijk over woonwijken ten noordwesten van de Buizerdweg moeten vliegen. In de praktijk vermijdt de soort voornamelijk vliegroutes over huizen. Hierdoor is het onwaarschijnlijk dat de blauwe kiekendief daadwerkelijk gebruikmaakt van de Buizerdweg als vliegroute. De barrièrewerking door de toename van verkeer is hier dus geen relevant effect. Om deze reden is versnippering geen relevant effecttype.

Naast ruimtebeslag zorgen verstoringen in de aanleg- en gebruiksfase voor een aantasting van de kwaliteit van het foerageergebied. In de aanlegfase is sprake van tijdelijke verstoringen, terwijl verstoringen in de gebruiksfase permanent van aard zijn. Hiervan heeft verstoring door geluid de grootste reikwijdte vanaf de Rondweg Lelystad-Zuid. Voor het effectbereik van verstoring door geluid is uitgegaan van een conservatieve ondergrens van 50 dB(A). Dit is gebaseerd op onderzoek waarin 50 dB(A) de laagste waarde was waarbij door niet-broedende vogels alert gedrag werd vertoond (Sierdsema, Foppen, and van kleunen 2014; Heinis et al. 2007). Op basis van geluidsberekeningen door Witteveen+Bos, kan verstoring door geluid in de gebruiksfase op sommige plaatsen reiken tot 200 m vanaf de Rondweg. In de gebruiksfase is sprake van verstoring door geluid op circa 71,6 ha aan foerageergebied, zie afbeelding 6.19.

Afbeelding 6.19 Geluidverstoring (rood) huidige situatie (links) en referentiesituatie (rechts), Rondweg in blauw



Samen met oppervlakteverlies veroorzaakt door het ruimtebeslag (17,2 ha) is dus sprake van een oppervlakteverlies en/of aantasting van 88,8 ha aan foerageergebied. Het is onbekend of andere gebieden binnen een straal van 5 km van Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen volstaan om dit verlies aan foerageermogelijkheden op te vangen. Gezien gebrek aan geschikt foerageergebied een knelpunt is voor de soort, kan niet uitgesloten worden dat een verlies van foerageermogelijkheid ter plaatse van de toekomstige Rondweg leidt tot significant negatieve gevolgen voor de blauwe kiekendief en daarmee een aantasting van instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen. Het effect wordt als sterk negatief (--) beoordeeld.

Voor het verlies of aantasting van geschikt blauwe kiekendief foerageergebied is daarom mitigatie noodzakelijk. Hier wordt verder op ingegaan in hoofdstuk 7.

Natuurnetwerk Nederland-gebied: aantasting wezenlijke kenmerken en waarden

De effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op de NNN-gebieden worden beoordeeld aan de hand van het criterium 'aantasting kenmerken en waarden Natuurnetwerk Nederland-gebied'.

Tabel 6.46 Overzicht aspecten en criteria thema natuur

Aspect	Criterium	Methode
Natura 2000	verandering in kwaliteit of kwantiteit van leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen en nabij Natura 2000-gebieden	Voortoets Passende beoordeling
Natuurnetwerk Nederland	aantasting van de wezenlijke kenmerken & waarden van beschermd Natuurnetwerk Nederland-gebied	NNN-toets
Ow beschermde soorten en Rode Lijstsoorten	aantasting van (vaste rust- en verblijfplaatsen van) beschermde soorten of individuen	soortentoets
houtopstanden	vernietiging van houtopstanden	houtopstandentoets

Omdat in principe geen nieuwe functies in NNN-gebieden zijn toegestaan, geldt ruimtebeslag op het NNN altijd als een significante aantasting. Eventuele aantasting moet worden gemitigeerd en/of gecompenseerd. De beoordelingsschaal voor het criterium aantasting wezenlijke kenmerken NNN-gebieden is daarom als volgt, zie tabel 6.47.

Tabel 6.47 Beoordelingsschaal aantasting wezenlijke kenmerken NNN-gebieden

Score	Maatlat
--	zeer negatief, significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden
-	negatief, niet-significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden
0	neutraal, geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, enige positieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden
++	sterk positief, zeer positieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden

Het criterium is als volgt gespecificeerd:

- kwantitatief: ruimtebeslag (oppervlakteverlies);
- kwantitatief: versnippering;
- kwalitatief: verstoring;
- kwalitatief: verontreiniging.

Beschrijving NNN-gebieden

Afbeelding 6.20 geeft de ligging van verschillende NNN-gebieden ten opzichte van het plangebied weer. In het plangebied liggen de NNN-gebieden de Hollandse Hout, de Lage Dwarsvaart en de verbindingszone Lage Vaart.

Afbeelding 6.20 NNN-gebieden (groen) ten opzichte van Rondweg Lelystad-Zuid (blauw)



Het Hollandse Hout is een 850 ha groot bosgebied, tussen Lelystad en de Oostvaardersplassen. Het Hollandse Hout wordt van Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen gescheiden door de Knardijk. Het gebied bestaat voornamelijk uit bos en vormt een boskern in het noordwestelijk deel van Flevoland. Door het Hollandse Hout lopen twee doorgaande waterlopen: de Lage Dwarsvaart en de Torenvalktocht.

De Lage Dwarsvaart takt aan op de Lage Vaart, die langs de zuidzijde van het bosgebied loopt. Deze vaarten functioneren als natte verbindingszone voor soorten zoals de meervleermuis, bever en ringslang. Daarnaast liggen er enkele poelen en twee plassen in het gebied.

De ecologische verbindingszone Lage Vaart verbindt drie Natura 2000-gebieden met elkaar (Ketelmeer, Oostvaardersplassen en Markermeer) en een aantal NNN-gebieden rondom Dronten en Lelystad (Gelderse Hout, Natuurpark Lelystad, Hollandse Hout, Burchtkamp, Randzone Oostvaardersplassen, Reigerplas en Ooievaarplas).

Wezenlijke kenmerken en waarden

Voor NNN-gebieden zijn door de provincie Flevoland wezenlijke kenmerken en waarden aangewezen. Dit zijn bestaande en potentiële natuurwaarden die behouden dienen te worden. De effecten van Rondweg Lelystad-Zuid op de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN-gebieden worden in onderstaande alinea's per NNN-gebied en per wezenlijk kenmerk/waarde toegelicht.

Effectbeoordeling NNN-gebieden

Hollandse Hout en Lage Dwarsvaart

De wezenlijke kenmerken en waarden van het Hollandse Hout en de Lage Dwarsvaart zijn als volgt (Provincie Flevoland 2023b):

- boskern in noordwestelijk Flevoland;
- leefgebied voor bos- en struweelvogels en overige bossoorten;
- aanwezigheid van vaarten als natte verbindingroute door het gebied;
- (lokale wezenlijke kenmerken en waarden) in het bosgebied ligt een bosreservaat.

Boskern in noordwestelijke Flevoland en aanwezigheid van vaarten als natte verbindingroute

Het project heeft permanent ruimtebeslag op bosgebied van het Hollandse Hout rond de Torenavalkweg tot en met de Torenavalktocht (afbeelding 6.21). Hierbij gaat natuurgebied permanent verloren. In totaal betreft het ruimtebeslag 4,5 ha aan de noordoostelijke grens van Hollandse Hout. Gezien het ruimtebeslag plaatsvindt op een klein deel van het gehele NNN-gebied en gezien dit alleen aan de rand van het NNN gelegen is, zorgt dit niet voor een aantasting van het gebied als zijnde een boskern. Het ruimtebeslag zal ook niet plaatsvinden op het aangewezen bosreservaat of op vaarten binnen NNN-gebieden Hollandse Hout en Lage Dwarsvaart.

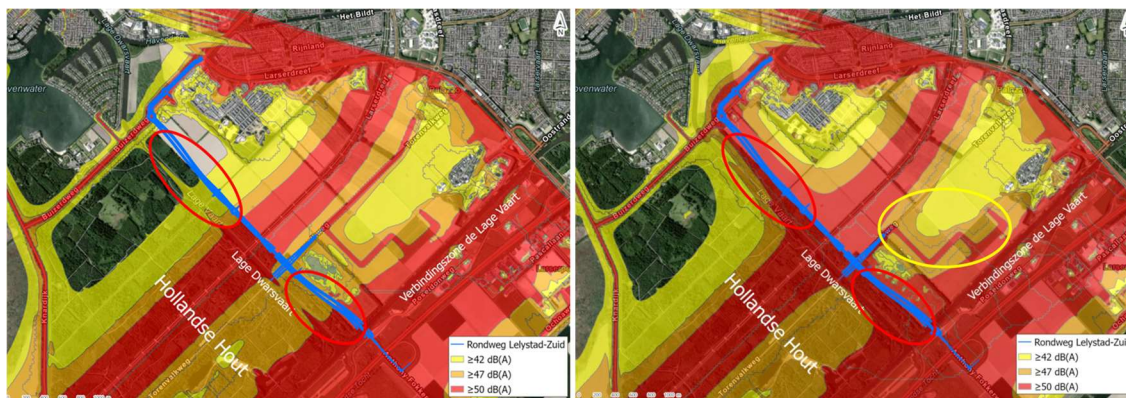
Afbeelding 6.21 Ruimtebeslag (rood) door Rondweg Lelystad-Zuid op NNN-gebieden



Leefgebied bos- en struweelvogels en overige bossoorten

Uit de geluidsberekeningen blijkt dat in de huidige situatie al geluidsverstoring plaatsvindt op grote delen van de NNN-gebieden door de spoorlijn en de A6 (afbeelding 6.22). In de gebruiksfase van het project zal de mate van verstoring door geluid tussen de aansluiting met de A6 en de Torenavalkweg en rond de Torenavalktocht toenemen door verkeersgeluid. Deze toename in verstoring zal de kwaliteit van het leefgebied permanent verminderen en zorgt daarmee voor een aantasting van het NNN-gebied als leefgebied voor bos- en struweelvogels en overige bossoorten.

Afbeelding 6.22 Verstoring door geluid in huidige situatie (links) en referentiesituatie (rechts), cirkels indiceren waar de geluidbelasting in NNN wijzigt. Rondweg Lelystad-Zuid in blauwe contour*



* In de geluidsberekeningen is ten noordoosten van de Rondweg een weg die loopt door agrarisch gebied en aansluit op de Torenvalkweg meegenomen (gele cirkel op afbeelding 4.3). In de praktijk is deze weg nog niet gerealiseerd en zal hoogstwaarschijnlijk op deze locatie ook niet gerealiseerd worden. De verstoring door deze weg is daarom niet meegenomen in de beoordeling.

Bos- en struweelvogels verblijven voornamelijk binnen de grenzen van het bosgebied Hollandse Hout of de grens van bos naar struweel. Ze hebben geen leefgebied in het open agrarische gebied, waardoor weinig kans is op het laag passeren van de toekomstige weg met mogelijkheid tot aanrijding. Bovendien is hier de geluidbelasting door het toekomstig gebruik dusdanig hoog dat de oversteek van de weg onaantrekkelijk is. Ook is het aannemelijk dat vogels die de Rondweg Lelystad-Zuid willen passeren dat op grotere hoogte doen waardoor geen sprake is van sterfte. Voor grondgebonden zoogdieren van het bos die gebruik maken van agrarisch gebied (zoals haas, konijn, wezel, egel en ree) kan de Rondweg Lelystad-Zuid echter wel een obstakel vormen en leiden tot sterftegevallen. Verstoring die ontstaat door het gebruik van de Rondweg zorgt ervoor dat het leefgebied voor soorten ter plaatse minder geschikt is, waardoor er naar verwachting minder sprake zal zijn van barrièrewerking. Desondanks kan barrièrewerking door het gebruik van de weg niet uitgesloten worden omdat zoogdieren over het algemeen iets minder gevoelig zijn voor geluidverstoring dan vogels.

De barrièrewerking van de Rondweg zorgt voor een aantasting van de wezenlijke kenmerken van het NNN-gebieden Hollandse Hout en Lage Dwarsvaart. Compensatie en/of mitigatie is noodzakelijk. Hier wordt verder op ingegaan in hoofdstuk 7.

Verbindingszone Lage Vaart

De wezenlijke kenmerken en waarden van het Verbindingszone Lage Vaart zijn als volgt (Provincie Flevoland 2023b):

- langgerekte aaneengesloten verbinding voor waterafhankelijke soorten;
- vlieg- en trekroute voor vleermuizen;
- oevers van de Lage Vaart vormen leefgebied voor otter, bever en ringslang;
- droge verbinding voor bos-, struweel- en moerasvogels, bossoorten, marterachtigen en dagvlinders;
- oevers met riet- en ruigtestruweel en verspreid natuurvriendelijke oevers en geïsoleerde poelen;
- (lokale wezenlijke kenmerken en waarden) oeverstructuur met diepe delen.

Langgerekte aaneengesloten verbinding voor waterafhankelijke soorten

Waterafhankelijke soorten, zoals vissen of watervogels maken gebruik van waterwegen (en bijbehorende oevers) om zich veilig te verplaatsen tussen gebieden, te foerageren of om soortgenoten te vinden. Als er op zulke verbindingroutes obstructies ontstaan kan dit gevolgen hebben voor soorten die hiervan afhankelijk zijn.

Het ruimtebeslag in het NNN-gebied Verbindingszone Lage Vaart vindt plaats op een bossingel ten westen van de waterweg. Het ruimtebeslag betreft een deel van een bossingel en oever ter plaatse van de aansluiting met de A6. Dit leidt tot een permanente afname in oppervlakte van Lage Vaart van 0,3 ha. Daarnaast is het zo dat onder het brugdek een ander microklimaat zal ontstaan waardoor, met name door droogte, de bestaande vegetatie kan verminderen of zelfs kan verdwijnen. Dit zorgt voor een aantasting van de oppervlakte en kwaliteit van het NNN. De verstoring door licht betreft een ruimtebeslag van 2,03 ha. Gezien geen ruimtebeslag gaat plaatsvinden op de waterweg en alleen gedeeltelijk op de oevers, is er geen sprake van fysieke barrièrewerking en kunnen waterafhankelijke soorten zich nog steeds goed verplaatsen via het water of de oevers.

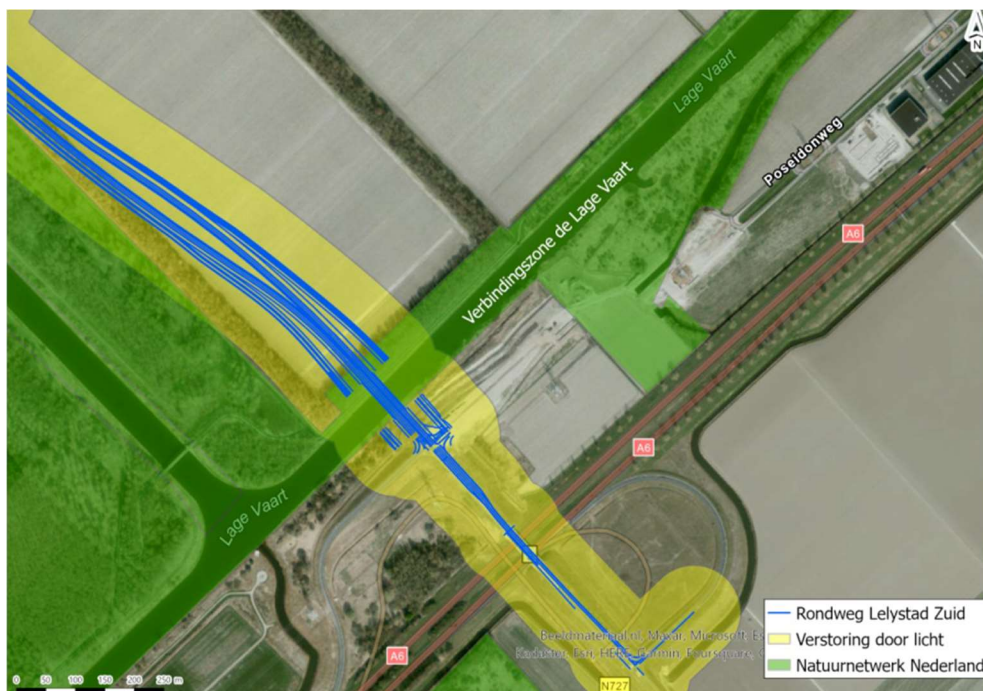
Verstoring door licht en optische verstoring kunnen mogelijk wel zorgen voor een barrière. Dit zorgt dan voor een aantasting van de aaneengeslotenheid van het gebied en daarmee een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN.

Vlieg- en trekroutes voor vleermuizen

Vleermuizen gebruiken vaak lijnvormige elementen in het landschap als vlieg- en trekroute tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden of tussen zomer- en winterverblijven. Daarnaast worden deze routes zelf ook gebruikt om te foerageren. Afhankelijk van de soort zijn dit elementen zoals bosranden, bossingels en waterwegen. Deze vliegroutes kunnen essentieel zijn voor vleermuizen en bij het verlies hiervan kunnen vleermuizen zich niet gemakkelijk heroriënteren of zich verplaatsen binnen hun leefgebied. Verbindingszone Lage Vaart is met name van belang voor de meervleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis (Provincie Flevoland, 2023b). Hiervan is meervleermuis gebonden aan het water, terwijl de ruige dwergvleermuis vooral aan lijnvormige beplanting is gebonden. De gewone dwergvleermuis maakt gebruik van de combinatie van de twee.

Verstoring als gevolg van gebruik van de Rondweg kan de functionaliteit van een trek- en vliegroute ook aantasten. Hierbij speelt met name verlichting een rol. Vleermuizen zijn over het algemeen relatief tolerant voor geluid of optische verstoring en bij langdurige verstoring ontstaat gewenning hieraan. Bij het plaatsen van verlichting bij de Rondweg Lelystad-Zuid wordt als uitgangspunt rekening gehouden met vleermuishabitat (bestaande vliegroutes en uitvliegopeningen) en gebruik gemaakt van vleermuisvriendelijke (amberkleurige) verlichting. Desondanks kan deze verlichting voor sommige vleermuissoorten, waaronder de meervleermuis, alsnog tot verstoring leiden. Verstoring door licht ontstaat ook door verkeer dat gebruik maakt van de Rondweg. Bouwlampen hebben een hogere lichtintensiteit dan licht van verkeer, waardoor dit als worstcase-scenario kan dienen voor het beoordelen van verstoring door licht van verkeer. Uit het onderzoek blijkt dat deze verlichting kan uitstralen tot circa 80 m van de bron (Meijer, 2013). Het beslaat daarmee een oppervlakte van circa 2,03 ha van het NNN-gebied (afbeelding 6.23); een 'onderbreking' van meer dan 150 m van de ecologische verbindingzone. Dit zorgt mogelijk voor een barrière voor vleermuizen en leidt mogelijk tot een aantasting van de functionaliteit van NNN-gebied Lage Vaart als vlieg- en trekroute voor vleermuizen.

Afbeelding 6.23 Verstoring door licht in Referentiesituatie Verbindingszone de Lage Vaart



Oevers van de Lage Vaart vormen leefgebied voor otter, bever en ringslang

De otter, bever en ringslang zijn waterminnende soorten die gebruikmaken van waterwegen en oevers als verblijf- en/of foerageerplaats. Op de oevers worden, op de bestaande damwanden en/of betonnen kunstwerken, pijlers voor de brug aangebracht. Omdat deze constructies in de huidige situatie geen onderdeel van het leefgebied vormen is geen sprake van permanent ruimtebeslag of aantasting. De aanwezigheid van het 25 m brede brugdek kan ertoe leiden dat de oevers van de ecologische verbindingszone kwalitatief minder goed functioneren voor de otter, bever en/of ringslang door een gewijzigd microklimaat. Hoewel de brug als hoge brug ontworpen wordt, waardoor onder de brug nauwelijks sprake zal zijn van verminderd daglicht of lagere temperaturen, zal mede door droogte de vegetatie op de oevers afnemen of verdwijnen. De bedekking voor otter, bever en ringslang neemt hierdoor af. Dit is een permanente aantasting van de functionaliteit van de ecologische verbindingszone.

Naast ruimtebeslag van de Rondweg zelf, zorgt het verkeer van de Rondweg voor verstoring door geluid, licht en optische verstoring.

Droge verbindingszone voor bos-, struweel-, en moerasvogels, bossoorten, marterachtigen en dagvlinders

Verbindingszones op land zijn voor veel soorten essentieel leefgebied om zich te kunnen verplaatsen, te foerageren of soortgenoten te vinden. De Rondweg heeft permanent ruimtebeslag op de oevers van Verbindingszone Lage Vaart ter hoogte van de aansluiting met de A6. Er wordt een forse onderbreking veroorzaakt in de lijnvormige (houtachtige) beplanting van meer dan 100 m. Voor bos-, struweel- en moerasvogels, bossoorten marterachtigen en dagvlinders die gebruik maken van de geleidende beplanting kan hierdoor aantasting plaatsvinden van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied.

Verstoring door het gebruik van de Rondweg op deze locatie kan mogelijk leiden tot een aantasting van het gebied als droge verbindingszone. Uit geluidberekeningen van Witteveen+Bos blijkt echter dat geen sprake is van een aanzienlijke toename in verstoring door geluid door de Rondweg vergeleken met de huidige situatie. Wel is sprake van een toename door verstoring door licht. Dit leidt mogelijk tot een barrièrewerking voor soorten die zich 's nachts verplaatsen, zoals marterachtigen of grondgebonden zoogdieren van het bos, waardoor de locatie voor deze soorten niet meer of minder gebruikt wordt als verbindingszone. Dit zorgt daarmee voor een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN.

Oevers met riet- en ruigtestruweel en verspreid natuurvriendelijke oevers en geïsoleerde poelen & oeverstructuur met diepe delen

Natuurvriendelijke oevers met riet- en ruigtestruweel zijn van belang als broedgebieden voor soorten zoals de blauwborst en rietzanger, maar ook voor soorten zoals de ree en das om zich te kunnen verschuilen. Daarnaast zijn de oeverstructuur en geïsoleerde poelen van belang voor vis- en amfibiesoorten als foerageer-, broed- en opgroeigebied.

De Rondweg heeft permanent ruimtebeslag op de oevers van Verbindingszone Lage Vaart ter hoogte van de aansluiting met de A6. Het ruimtebeslag van de Rondweg op de oevers betreft 0,01 ha (met een lengte van 24,85 m en breedte van 2,5 m) en gebeurt door middel van pijlers die op bestaande damwanden worden geplaatst. Gezien de oevers in de huidige situatie bestaan uit damwanden is er ter plaatse van de toekomstige brug geen sprake van natuurvriendelijke oevers. Het project veroorzaakt daardoor geen verslechtering of aantasting. Wel is het zo dat (zoals eerder al beschreven) onder het brugdek een ander microklimaat zal ontstaan waardoor, met name door droogte, de bestaande vegetatie kan verminderen of zelfs verdwijnen. Dit is wel een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN.

Verstoring zal niet leiden tot een aantasting van natuurvriendelijke oevers. Nabij de geplande Rondweg zijn geen geïsoleerde poelen aanwezig die hier problemen ondervinden van de aanleg of het gebruik Rondweg.

Conclusie effect Rondweg Lelystad-Zuid op NNN-gebieden

Uit bovenstaande alinea's blijkt dat de Rondweg Lelystad-Zuid leidt tot aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN-gebieden. Het effect van de Rondweg Lelystad-Zuid op NNN-gebieden wordt daarom als sterk negatief (--) beoordeeld. Volgens de omgevingsverordening van provincie Flevoland is voor het aantasten van de wezenlijke kenmerken & waarden van het NNN-gebied compensatie en/of mitigatie noodzakelijk. Hier wordt verder op ingegaan in hoofdstuk 7.

Ow beschermde soorten en Rode Lijst: aantasting van vaste rust- en verblijfplaatsen van beschermde soorten of individuen

Effecten op beschermde soorten onder de Omgevingswet en van de Rode Lijst worden beoordeeld aan de hand van het criterium 'aantasting van rust- en verblijfsplaatsen van deze soorten'.

Tabel 6.48 Overzicht aspecten en criteria thema natuur

Aspect	Criterium	Methode
Natura 2000	verandering in kwaliteit of kwantiteit van leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen en nabij Natura 2000-gebieden	Voortoets Passende beoordeling
Natuurnetwerk Nederland	aantasting van de wezenlijke kenmerken & waarden van beschermd Natuurnetwerk Nederland-gebied	NNN-toets
Ow beschermde soorten en Rode Lijstsoorten	aantasting van (vaste rust- en verblijfplaatsen van) beschermde soorten of individuen	Soortentoets
houtopstanden	vernietiging van houtopstanden	houtopstandentoets

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor het criterium 'aantasting van vaste rust- en verblijfplaatsen van beschermde soorten of individuen'.

Tabel 6.49 Beoordelingsschaal beschermde soorten

Score	Maatlat
--	sterk negatief, aanzienlijke verslechtering van de functionaliteit van het leefgebied en instandhouding van de soort ten opzichte van de referentiesituatie voor één of meer soorten waarvoor mogelijk geen ontheffing verleend kan worden
-	negatief, geringe verslechtering van de functionaliteit van het leefgebied en instandhouding van de soort ten opzichte van de referentiesituatie voor één of meer soorten waarvoor waarschijnlijk een ontheffing verleend kan worden
0	neutraal, geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, geringe verbetering van de functionaliteit van het leefgebied en instandhouding van de soort ten opzichte van de referentiesituatie voor één of meer soorten
++	sterk positief, aanzienlijke verbetering van de functionaliteit van het leefgebied en instandhouding van de soort ten opzichte van de referentiesituatie voor één of meer soorten

Het criterium is als volgt gespecificeerd:

- kwantitatief: ruimtebeslag (oppervlakteverlies);
- kwantitatief: versnippering;
- kwalitatief: verstoring;
- kwalitatief: doden van individuen.

Beschrijving beschermde soorten & Rode Lijstsoorten

In 2022 is door Landschapsbeheer Flevoland onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van soorten binnen en nabij het plangebied van de toekomstige Rondweg (Landschapsbeheer Flevoland, 2022). In aanvulling hierop is een soortenonderzoek uitgevoerd ter inventarisatie van aanwezige soorten (SWECO 2023).

De realisatie en het gebruik van de Rondweg brengen verschillende effecttypen teweeg die mogelijk in strijd zijn met de verbodsbepalingen uit de Omgevingswet met betrekking tot Vogelrichtlijnsoorten, Habitatrichtlijnsoorten en Andere soorten die zijn beschermd via de Omgevingswet.

Naast Ow beschermde soorten is ook onderzoek gedaan naar het voorkomen van Rode Lijstsoorten binnen een ruime omgeving (100 m) van het plangebied. In het deelrapport Natuur (separate bijlage IV) wordt per soort toegelicht wat de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid zijn tijdens de gebruiksfase. De volgende soorten komen aan bod:

Tabel 6.50 Ow beschermde soorten en Rode Lijstsoorten die in de afgelopen vijf jaar in of nabij het projectgebied zijn waargenomen (SWECO 2023; Landschapsbeheer Flevoland 2022; NDFF 2024)

Soort	Ow beschermde soort	Rode Lijst
buizerd	Vogelrichtlijn	thans niet bedreigd
ransuil	Vogelrichtlijn	kwetsbaar
kerkuil	Vogelrichtlijn	kwetsbaar
torenvalk	Vogelrichtlijn	kwetsbaar
grote bonte specht	Vogelrichtlijn	thans niet bedreigd
huismus	Vogelrichtlijn	gevoelig
spreeuw	Vogelrichtlijn	thans niet bedreigd
boerenwaluw	Vogelrichtlijn	gevoelig

Soort	Ow beschermde soort	Rode Lijst
huiszwaluw	Vogelrichtlijn	gevoelig
ijsvogel	Vogelrichtlijn	thans niet bedreigd
gewone dwergvleermuis	Habitatrichtlijn	thans niet bedreigd
kleine dwergvleermuis	Habitatrichtlijn	thans niet bedreigd
ruige dwergvleermuis	Habitatrichtlijn	thans niet bedreigd
gewone grootoorvleermuis	Habitatrichtlijn	thans niet bedreigd
laatvlieger	Habitatrichtlijn	kwetsbaar
tweekleurige vleermuis	Habitatrichtlijn	gevoelig
rosse vleermuis	Habitatrichtlijn	thans niet bedreigd
meervleermuis	Habitatrichtlijn	thans niet bedreigd
watervleermuis	Habitatrichtlijn	thans niet bedreigd
bever	Habitatrichtlijn	thans niet bedreigd
bunzing	Andere soorten	kwetsbaar
wezel	Andere soorten	gevoelig
hermelijn	Andere soorten	kwetsbaar
boommarter	Andere soorten	thans niet bedreigd
otter	Habitatrichtlijn	thans niet bedreigd
ree	Andere soorten	thans niet bedreigd
rugstreeppad	Habitatrichtlijn	gevoelig
ringslang	Andere soorten	kwetsbaar
grote vos	Andere soorten	ernstig bedreigd
kokerjuffer spec. (<i>limnephilus</i> sp.)		ernstig bedreigd
rode ogentroost		gevoelig

Bovenstaande soorten kunnen negatieve effecten van de ontwikkeling en het gebruik van de Rondweg ervaren door middel van verstoring of ruimtebeslag. Rode Lijstsoorten zijn niet beschermd onder de Ow, maar wel is te allen tijde de zorgplicht van kracht.

Effecten op Rode Lijstsoorten die ook beschermd zijn onder de Ow en aanwezig zijn in het projectgebied worden in de effectbeoordeling eenmalig beoordeeld. Dit betreft vooral de zoogdieren en de vogelsoorten. Wanneer deze soorten negatieve effecten door de Rondweg Lelystad-Zuid ondervinden, zijn mitigerende maatregelen of een ontheffing aanvraag wettelijk verplicht. Voor de soorten die niet onder de Ow beschermd zijn maar wel negatieve effecten door de Rondweg ondervinden zijn geen wettelijke maatregelen noodzakelijk. De mitigerende maatregelen zijn dan ook niet gericht op deze soorten. Het is echter wel mogelijk dat ze profiteren van de maatregelen die genomen zullen worden in het kader van de Ow.

De belangrijkste conclusies uit het deelrapport natuur wat betreft effecten van Rondweg Lelystad-Zuid op bovenstaande soorten worden hieronder samengevat.

Vogels

In het gehele plangebied komen geschikte biotopen voor verschillende typen vogels voor, zoals struweelvogels, weidevogels, akkervogels, moerasvogels, waterbroedvogels en bosvogels. Werkzaamheden kunnen algemeen voorkomende broedvogels verstoren of er worden nesten, rustplaatsen en eieren vernietigd. Er is dan sprake van een overtreding van 5.1 lid 2 onder g van de Ow en artikel 11.37 lid 1 Bal. Dit dient gemitigeerd te worden. Los van de overtreding zal ten behoeve van de Rondweg leefgebied voor deze soorten vernietigd worden, dit is een permanent effect. Er blijft echter genoeg leefgebied in de omgeving aanwezig om naar uit te wijken zodat geen sprake is van een wezenlijke invloed op de staat van instandhouding.

Voor de realisatie van de Rondweg is sprake van ruimtebeslag op bomen tussen de Lage Vaart en de Torenavalkweg en mogelijk nabij de Buizerdweg. Deze bomen moeten gekapt worden om plaats te maken voor de Rondweg en dienen mogelijk als nestplaatsen voor boombewonende roofvogelsoorten. Vernietiging van nesten, rustplaatsen en verstoring van broedvogels is een overtreding van artikel 5.1 lid 2 onder g van de Ow en artikel 11.37 lid 1 Bal.

In het projectgebied zijn twee buizerdnesten aanwezig en deze worden mogelijk aangetast door verstoring van de Rondweg. Uit het gerichte soortenonderzoek is gebleken dat de twee mogelijke buizerdnesten momenteel niet in gebruik zijn door buizerds als broedlocatie. Wel zijn tijdens het soortenonderzoek buizerds waargenomen die het nest langs de Lage Dwarsvaart gebruiken als slaap- of rustplaats. Tijdens de aanlegfase kan verstoring van deze slaap- of rustplaats optreden, dit is een negatief effect. Dit kan een overtreding zijn van artikel 5.1 lid 2 onder g van de Ow en artikel 11.37 lid 1 Bal. Echter, de buizerd maakt gebruik van meerdere nesten waarvan dit er slechts één is.

Buizerd is een soort die behoort tot categorie 5a (om na te gaan welke soorten het nest jaarrond gebruiken, heeft de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland de *Indicatieve lijst jaarrond beschermde vogelnesten opgesteld* waarin vogelsoorten worden ingedeeld in 5 categorieën). Nesten die vallen onder 5a zijn in beginsel wel jaarrond beschermd, tenzij uit een ecologische beoordeling blijkt dat aantasting niet van invloed is op de lokale staat van instandhouding van de soort, bijvoorbeeld omdat er voldoende geschikte uitwijkmogelijkheden zijn (zie voor een uitgebreide beschrijving separate bijlage IV, paragraaf 2.5.2). De staat van instandhouding van buizerd in Nederland is gunstig. Het is niet de verwachting dat door verstoring van dit enkele nest sprake is van wezenlijke invloed voor de staat van instandhouding van buizerd. Conform artikel 11.37 lid 3 van het Bal is dan geen sprake van een overtreding van artikel 11.37 lid 1 van het Bal.

In de gebruikssituatie van het project Rondweg Lelystad-Zuid vindt verstoring van geluid plaats op de locatie van het buizerdnest. Dit is een permanent effect. Echter, ook hier is geen sprake van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding. De aanleg en het gebruik van de rondweg is hiermee niet in strijd met artikel 5.1 lid 2 onder g van de Ow of artikel 11.37 lid 1 van het Bal.

Grote bonte specht, huiszwaluw en ijsvogel zijn soorten van categorie 5b. Uit de beoordeling blijkt dat vanwege de zeer ongunstige staat van instandhouding van de huiszwaluw een ontheffing van de Ow noodzakelijk is. Voor de overige vogelsoorten is het niet nodig om deze nesten als jaarrond beschermd te beschouwen.

Uit het gericht soortenonderzoek blijkt verder dat voor de ransuil en de kerkuil geldt dat de realisatie van Rondweg Lelystad-Zuid leidt tot verstoring van het foerageergebied van de soorten en tot nestverlies. Daarnaast geldt voor de kerkuil dat deze soort indirect profiteert van de bedrijfsvoering van de agrariër aan de Buizerdweg ten aanzien van de hoeveelheid voedsel. Verder hebben de aanleg en gebruik van de Rondweg Lelystad-Zuid op deze soort geen effect.

Tijdens het gericht onderzoek is gebleken dat het plangebied van de Rondweg Lelystad-Zuid geen territorium behuist voor de torenvalk, de huismus en de spreeuw. Hiermee is uitgesloten dat negatieve effecten optreden ten aanzien van deze soorten.

Voor alle andere genoemde vogelsoorten is het noodzakelijk mitigerende maatregelen te nemen om negatieve effecten zoveel mogelijk te voorkomen, zie hiervoor hoofdstuk 7.

Vleermuizen

Diverse soorten vleermuizen hebben leefgebied in en nabij het plangebied. Dit betreffen de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, meervleermuis en watervleermuis. Binnen het plangebied zijn paarverblijven van de ruige dwergvleermuis aangetroffen en blijkt dat het gebied dient als foerageer- en vliegroute voor al deze soorten.

Voor de gewone dwergvleermuis, de kleine dwergvleermuis en de laatvlieger geldt dat zij voor hun vliegroutes afhankelijk zijn van lijnvormige structuren, zoals laanbeplanting en spoorlijnen. In het ontwerp van Rondweg Lelystad-Zuid zijn een aantal lijnvormige structuren opgenomen in het plangebied. Over het algemeen zijn deze twee soorten vleermuizen minder gevoelig voor lichthinder dan andere vleermuissoorten. Desondanks kunnen zij lichthinder ervaren. In de gebruiksfase wordt verlichting alleen toegepast op plaatsen waar dit noodzakelijk is voor sociale veiligheid. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van dynamische verlichting dat reageert op weggebruikers. Hierdoor zorgt de verlichting van de Rondweg Lelystad-Zuid in de gebruiksfase niet voor een aantasting van leefgebied of vliegroutes voor deze soorten. In de gebruiksfase kunnen andere vormen van verstoring en ruimtebeslag wel leiden tot een aantasting van kwaliteit van het leefgebied en verlies van verblijfplaatsen, zeker als het viaduct bij het spoor als verblijfplaats wordt gebruikt. Daarnaast kunnen verstoring en ruimtebeslag ter plaatse van de bosrand van het Hollandse Hout zorgen voor een aantasting van een potentiële vliegroute of foerageergebied.

Voor de ruige dwergvleermuis geldt dat deze soort minder afhankelijk is van lijnvormige structuren voor zijn vliegroute. Deze soort komt minder voor in het plangebied: in de zomer verblijven (overwegend) mannelijke dieren in het plangebied, maar er zijn geen kolonies aangetroffen. Gezien de Rondweg Lelystad-Zuid wel zorgt voor ruimtebeslag en verstoring tijdens de gebruiksfase, zorgt dit wel voor aantasting van het functioneel leefgebied van de ruige dwergvleermuis.

Ten aanzien van de rosse vleermuis geldt dat deze foeragerend en overvliegend is waargenomen tijdens het gericht soortenonderzoek. Op basis van de waarnemingen in het soortgericht onderzoek wordt geconcludeerd dat het bosgebied langs de Lage Dwarsvaart dient als mogelijke vliegroute en foerageerplek voor rosse vleermuis. Gezien Rondweg Lelystad-Zuid hier zorgt voor ruimtebeslag en/of verstoring in de aanleg- en gebruiksfase, zorgt dit voor een aantasting van het functioneel leefgebied van rosse vleermuis.

Op basis van de waarnemingen in het soortgericht onderzoek wordt geconcludeerd dat de Lage Dwarsvaart dient als mogelijke vliegroute en foerageerplek voor meervleermuis en watervleermuis. Gezien Rondweg Lelystad-Zuid hier zorgt voor ruimtebeslag en/of verstoring in de aanleg- en gebruiksfase, zorgt dit voor een aantasting van het functioneel leefgebied van meervleermuis en watervleermuis.

Tijdens het gericht soortenonderzoek is gebleken dat de gewone grootoorvleermuis en de tweekleurige vleermuis niet voorkomen in het plangebied. Negatieve effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid ten aanzien van deze soorten worden daarom uitgesloten.

Voor alle andere genoemde vleermuissoorten geldt dat de aanleg en het gebruik van de Rondweg Lelystad-Zuid zorgt voor een aantasting van het functioneel leefgebied van deze soorten en dat een ontheffing van de Ow noodzakelijk is.

Grondgebonden zoogdieren

Er komen diverse algemeen voorkomende zoogdiersoorten voor in en nabij het plangebied, zoals egel en vos. Tijdens de aanlegfase kan sprake zijn van het verstoren van deze dieren. Ook kan sprake zijn van het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen, wat een overtreding van artikel 5.1 lid 2 onder g Ow en artikel 11.54 lid 1 Bal is. Voor de gebruiksfase geldt dat gebruik van de weg verkeersslachtoffers tot gevolg kan hebben. In het kader van de MER zijn dit negatieve effecten. Echter, in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkelingsprojecten is er in Flevoland sprake van een vrijstelling van de verbodsbepalingen. Wel is mitigatie in de vorm van zorgplicht relevant.

Voor de bever geldt dat deze soort verstoring door geluid, veroorzaakt door verkeer, en licht, 's nachts veroorzaakt door verkeer, kan ondervinden. Dit kan zorgen voor een afname in functioneel leefgebied en een barrièrewerking hebben voor de bever in de aanleg- en gebruiksfase. Daarnaast leidt het gebruik van de Rondweg Lelystad-Zuid mogelijk tot verkeersslachtoffers in de gebruiksfase. Het is dus belangrijk dat de weg veilig te passeren is voor de bever zodat geen schade aan lokale beverpopulaties wordt toegebracht. In het ontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid zitten faunapassages ter plaatse van de Lage Vaart, Torenavalktocht (westelijke slenk) en tussen de spoorlijn en de Torenavalkweg (oostelijke slenk).

Ten aanzien van de kleine marterachtigen geldt dat de Rondweg Lelystad-Zuid met name negatieve effecten kan hebben wat betreft potentieel leefgebied van de dieren. Daarnaast kunnen dieren omkomen in het verkeer.

Voor de soorten boommarter, otter en ree geldt dat deze soorten weinig gevoelig zijn voor verstoring door geluid en licht van de Rondweg Lelystad-Zuid. Wel geldt voor deze soorten dat de dieren kunnen omkomen in het verkeer. Ook voor deze soorten geldt dat zij gebruik kunnen maken van de faunapassages die zijn opgenomen in het ontwerp.

Mitigerende maatregelen en een ontheffing van de Ow zijn noodzakelijk om verstoring, verkeerssterfte en/of barrièrewerking te voorkomen voor bever, otter, wezel en bunzing.

Amfibieën en reptielen

Er komen diverse algemeen voorkomende amfibiesoorten voor in en nabij het plangebied. Er kan sprake zijn van het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen, wat een overtreding is van artikel 5.1 lid 2 onder g van de Ow en artikel 11.54 lid 1 Bal. Dit is een negatief effect. Echter, in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkelingsprojecten is er sprake van een vrijstelling van de verbodsbepalingen. Wel is mitigatie in de vorm van zorgplicht relevant.

De rugstreeppad komt nu niet voor in het plangebied, maar wel in de nabijheid. Er is een goede kans dat rugstreeppad zal verschijnen tijdens de aanleg van de Rondweg Lelystad-Zuid en daar (tijdelijk) ook goed zal overleven (en dus ook tijdens de gebruiksfase van de Rondweg Lelystad-Zuid aanwezig zal zijn). In dat geval kan het project dus zorgen voor een aantasting (van het leefgebied) van de soort door middel van ruimtebeslag en verstoring in de aanleg- en gebruiksfase. Het is belangrijk dat tijdens de realisatie aandacht wordt besteed aan deze soort om via mitigerende maatregelen overtredingen te voorkomen. De ringslang is aangetroffen binnen het plangebied en hiervoor is het nemen van mitigerende maatregelen om verkeerssterfte te voorkomen en een ontheffing van de Ow noodzakelijk.

Insecten

De grote vos is een soort van de Rode Lijst Dagvlinders die staat gecategoriseerd als ernstig bedreigd. Deze soort is in voorgaande onderzoeken niet waargenomen binnen het projectgebied, maar op basis van informatie van het NDFF is ter plaatse van de bosrand aan de Lage Vaart een enkele waarneming van de soort bekend in de laatste 10 jaar (NDFF 2024). (Vlinderstichting 2024). De soort komt voornamelijk voor op open plaatsen en bosranden. De Rondweg Lelystad-Zuid heeft ruimtebeslag op open landschappen en plaatselijk op de bosrand van het Hollandse Hout. Daarnaast zorgt de rondweg voor verstoring van deze gebieden. Onder de Ow is de grote vos gecategoriseerd onder 'andere soorten' en is verstoring van de soort niet een overtreding van de wet.

Limnehilus is de naam voor het genus van kokerjuffers (larven) en schietmotten (de volwassen dieren), waartoe ongeveer 14 soorten opgenomen zijn op de Rode Lijst Kokerjuffers. Deze zijn gecategoriseerd als kwetsbaar tot ernstig bedreigd. Uit informatie van NDFF zijn twee waarnemingen bekend van soorten die behoren tot de genus limnephilus, maar waarvan niet gedetermineerd is welke specifieke soort het betreft. De waarnemingen zijn gedaan in bosgebied Hollandse Hout, ten zuidwesten van de Lage Dwarsvaart. Ter plaatse is geen sprake van ruimtebeslag door de Rondweg Lelystad-Zuid. Binnen het ruimtebeslag van de rondweg is ook geen leefgebied voor limnephilus soorten aanwezig. Hierdoor is geen sprake van vernietiging of verstoring van leefgebied voor deze soorten. Naar verwachting zorgt de realisatie en gebruik van de Rondweg Lelystad-Zuid daarom ook niet tot het doden van individuen.

Vaatplanten

De rode ogentroost is een soort van de Rode Lijst Vaatplanten die staat gecategoriseerd als gevoelig. De planten zijn niet gevoelig voor verstoringen maar kunnen wel vernietigd worden door ruimtebeslag van de Rondweg Lelystad-Zuid. Op NDFF zijn waarnemingen van de soort bekend in bosgebied Hollandse Hout, ten zuidwesten van de Lage Dwarsvaart. Hier is geen sprake van ruimtebeslag van de Rondweg Lelystad-Zuid. Op plaatsen waar sprake is van ruimtebeslag door de rondweg zijn geen waarnemingen bekend van rode ogentroost. Op basis hiervan heeft de realisatie of het gebruik van de Rondweg geen gevolgen voor deze soort.

Conclusie effect Rondweg Lelystad-Zuid op beschermde soorten en Rode Lijstsoorten

Bovenstaande alinea's beschrijven de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op de aantasting van de vaste rust- en verblijfsplaatsen van beschermde soorten. Voor de meeste Rode Lijstsoorten die in of nabij het projectgebied aanwezig zijn geldt dat deze tevens beschermd zijn onder de Ow. Voor deze soorten geldt dat de effecten zoals in de voorgaande alinea's genoemd op kunnen treden en dat deze zoveel mogelijk gemitigeerd worden.

Het effecten de Rondweg Lelystad-Zuid op de aantasting van de vaste rust- en verblijfsplaats van beschermde soorten en Rode Lijstsoorten wordt daarmee als negatief (-) beoordeeld. Mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk, zie hiervoor hoofdstuk 7.

Houtopstanden: vernietiging van houtopstanden

De effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op houtopstanden worden beoordeeld aan de hand van het criterium 'vernietiging van houtopstanden'.

Tabel 6.51 Overzicht aspecten en criteria thema natuur

Aspect	Criterium	Methode
Natura 2000	verandering in kwaliteit of kwantiteit van leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen en nabij Natura 2000-gebieden	Voortoets Passende beoordeling
Natuurnetwerk Nederland	aantasting van de wezenlijke kenmerken & waarden van beschermd Natuurnetwerk Nederland-gebied	NNN-toets
Ow beschermde soorten en Rode Lijstsoorten	aantasting van (vaste rust- en verblijfplaatsen van) beschermde soorten of individuen	Soortentoets
Houtopstanden	vernietiging van houtopstanden	Houtopstandentoets

Tabel 6.52 geeft de beoordelingsschaal voor het criterium 'vernietiging van houtopstanden'.

Tabel 6.52 Beoordelingsschaal vernietiging van houtopstanden

Score	Maatlat
--	sterk negatief, er wordt een aanzienlijke hoeveelheid bos/bomen vernietigd
-	negatief, er wordt een geringe hoeveelheid bos/bomen vernietigd
0	neutraal, geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, er wordt een geringe hoeveelheid bos/bomen ontwikkeld
++	sterk positief, er wordt een aanzienlijke hoeveelheid bos/bomen ontwikkeld

Voor de realisatie van Rondweg worden op verschillende plaatsen bomen gekapt (die geen deel uitmaken van het NNN-gebied).

Voor deze mer is niet in detail bepaald hoeveel bomen of oppervlakte bos per alternatief (potentieel) gekapt moet worden omdat dit niet onderscheidend is: het aantal blijft gering. Bij de aanleg van de brug over de Lage Vaart zullen in ieder geval bomen gekapt moeten worden om plaats te maken voor de weg en brug. Het effect van de Rondweg Lelystad-Zuid op de vernietiging van houtopstanden is daarmee beoordeeld als negatief (-). Mitigerende en compenserende maatregelen worden toegelicht in hoofdstuk 7.

Conclusie effecten milieueffecten thema natuur

Concluderend uit het deelonderzoek 'natuur' worden de effecten van het realiseren van de Rondweg Lelystad-Zuid ten aanzien van het thema 'natuur' beoordeeld zoals opgenomen in tabel 6.53.

Tabel 6.53 Effectbeoordeling thema natuur

Beoordeling		
Aspect	Criterium	Beoordeling
Natura 2000	kwantitatief: effecten van oppervlakteverlies op instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000	- -
	kwalitatief: effecten van verstoring op instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000	- -
Natuurnetwerk Nederland	kwantitatief: ruimtebeslag (oppervlakteverlies)	- -
	kwantitatief: versnippering	- -
	kwalitatief: verstoring	- -
	kwalitatief: verontreiniging	- -
Ow beschermde soorten, en Rode Lijstsoorten	kwantitatief: ruimtebeslag (oppervlakteverlies)	-
	kwantitatief: versnippering	-
	kwalitatief: verstoring	-
	kwalitatief: doden van individuen	-
houtopstanden	kwantitatief: vernietiging van houtopstanden	-

Aanlegfase - Natuur

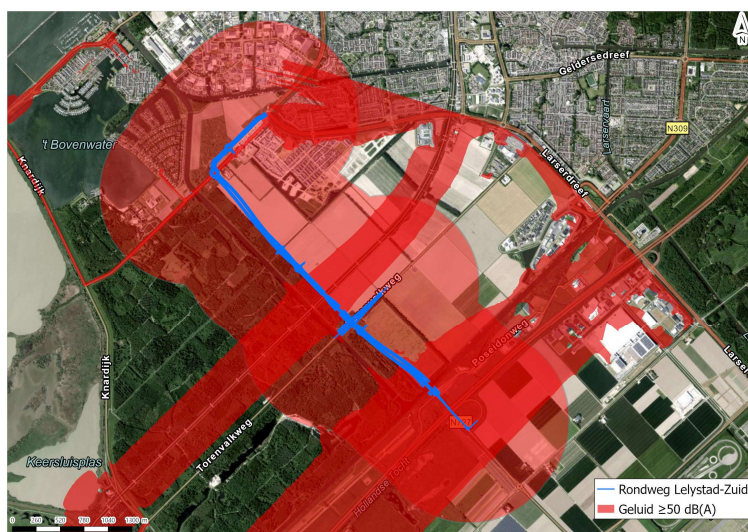
Tijdens de aanlegfase van het project veroorzaken de geplande werkzaamheden verstoring door geluid, licht, trilling en optische verstoring dat uitstraalt naar de omgeving van de Rondweg Lelystad-Zuid. Activiteiten zoals het af- en aanrijden van vrachtverkeer, graafwerkzaamheden, aanleggen van de weg, het bouwen van bruggen, gebruik van (groot) materieel en aanwezigheid van mensen leiden tot deze verstoringen. Werkzaamheden in de aanlegfase van het project vinden het gehele jaar door plaats. De dagelijkse werkzaamheden vinden plaats tijdens reguliere werktijden tussen 07.00-19.00 uur en, afhankelijk van het seizoen, vinden deze plaats in de schemer of in het donker. Voor werkzaamheden in het donker wordt gebruik gemaakt van bouwlampen, machines en autoverkeer die mogelijk licht uitstralen naar de omgeving van de Rondweg Lelystad-Zuid.

Natura 2000-gebieden

Deze verstoringen in Natura-2000 gebieden tijdens de aanlegfase zijn tijdelijk van aard maar zorgen wel voor langdurige verstoring die enkele jaren duurt. Verstoring door licht kan ontstaan als werkzaamheden plaatsvinden in de schemer of in het donker waarbij werklampen worden gebruikt. Dit licht kan dan zorgen voor verstoring van de blauwe kiekendief als deze trekt naar foerageergebieden. Dit heeft vervolgens mogelijk invloed op foerageermogelijkheden van de blauwe kiekendief. Van verstoring door licht is alleen sprake in de herfst- en wintermaanden, wanneer de werkzaamheden tussen 7:00 en 19:00 in schemer- of nachturen plaatsvinden. In deze periode is er voor de blauwe kiekendief voldoende alternatief foerageergebied om tijdelijk naar uit te wijken tijdens de aanlegfase. Tijdens het broedseizoen van de blauwe kiekendief (april tot en met augustus), wanneer de soort mogelijk erg afhankelijk is van foerageergebieden, vinden werkzaamheden niet plaats tijdens schemer- of nachturen en is hier geen sprake van verstoring door licht. Hierdoor zorgt verstoring door licht niet voor significant negatieve gevolgen voor de blauwe kiekendief.

De geplande werkzaamheden zorgen ook voor verstoring door geluid. In de huidige situatie is echter al sprake van verstoring door geluid door de nabijgelegen spoorlijn Almere - Lelystad en de A6 (zie ook afbeelding 6.19). Dit beperkt de mate van verstoring door geluid van het project tijdens de aanlegfase, omdat dit geluid gedeeltelijk overstemd wordt door het huidige achtergrondgeluid. Werkzaamheden in de aanlegfase (inclusief de werkzaamheden op gemeentelijke gronden) zorgen, naast de huidige achtergrondgeluiden, voor een verstoring van geluid op circa 313 ha van blauwe kiekendief foerageergebied (afbeelding 6.24).

Afbeelding 6.24 Geluidsverstoring van ≥ 50 dB(A) in de aanlegfase



De realisatie van de Rondweg Lelystad-Zuid zorgt dus voor tijdelijke verstoring door geluid in een deel van het foerageergebied van de blauwe kiekendief. Deze verstoring heeft mogelijk een tijdelijke afname van de kwaliteit van het foerageergebied als gevolg, waardoor deze niet meer kan functioneren als geschikt foerageergebied. Uit voorgaand onderzoek (Altenburg & Wymenga Ecologisch onderzoek, 2006) blijkt dat andere agrarische gebieden in de omgeving van Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen ook dienen als foerageergebied voor de blauwe kiekendief. Bij tijdelijke ongeschiktheid van het foerageergebied in Warande is onbekend of andere gebieden volstaan om foerageerbehoefden voor de blauwe kiekendief op te vangen. Gezien gebrek aan geschikt foerageergebied een knelpunt is voor deze soort, kan een tijdelijke afname hiervan tijdens een kritieke periode (de broedperiode) leiden tot significant negatieve gevolgen voor de blauwe kiekendief en kan een aantasting van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen niet uitgesloten worden. Om deze reden is het nemen van mitigerende maatregelen noodzakelijk.

NNN-gebieden

De realisatie van de Rondweg Lelystad-Zuid leidt mogelijk tot het onverhoopt doden van individuen. Het doden van individuen in de aanlegfase kan gebeuren door de geplande werkzaamheden. Hoewel sterfte door de geplande werkzaamheden niet geheel uitgesloten kan worden, gebeurt dit niet op een dergelijke grote schaal dat dit een invloed heeft op de populatiedynamiek van de soorten.

Wat betreft de oevers in de verbindingsszone Lage Vaart en de droge verbindingsszone in hetzelfde NNN-gebied geldt dat tijdens de aanlegfase sprake is van tijdelijke aantasting van de oevers en droge verbindingsszone door bouwwerkzaamheden.

6.8.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Natuur

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema natuur in de projectsituatie. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en met het oog op de opening van Lelystad Airport. In paragraaf 6.20 worden deze ontwikkelingen nader toegelicht. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de toename van verkeer en geluidemissie door bovenstaande ontwikkelingen mogelijk leidt tot een groter deel van beschermd natuurgebied dat de gevolgen ondervindt van een toenemende geluidbelasting. Een toename van geluidbelasting op het NNN-gebied zou leiden tot een grotere mitigatieopgave dan in het huidige MER het geval is.

Daarnaast leidt de doorontwikkeling van Zuiderhage en opening van Lelystad Airport vanwege de toename van verkeer op de rondweg tot een toename van stikstofemissie van verkeer over de rondweg. Dit kan leiden tot een grotere toename van stikstofdepositie op beschermd Natura 2000-gebied dan in het huidige MER is beoordeeld.

6.9 Omgevingsveiligheid

Ten aanzien van de effecten op het thema Omgevingsveiligheid is een deelonderzoek 'omgevingsveiligheid' uitgevoerd. Zie voor het volledige deelrapport de separate bijlage V. In deze paragraaf zijn de belangrijkste aspecten en conclusies van dit deelrapport samengevat.

6.9.1 Uitgangspunten

Het risico voor personen in de omgeving van risicobronnen valt onder het begrip omgevingsveiligheid. Transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee doordat de mogelijkheid bestaat dat bij een ongewoon voorval gevaarlijke stoffen vrijkomen. Dit risico wordt onderverdeeld in twee criteria: het plaatsgebonden risico en aandachtsgebieden (voorheen: het groepsrisico). Deze criteria zijn hieronder uitgelegd.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans 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 plaatsgebonden risico is afhankelijk van de aard en omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen en de vigerende ongevalsfrequentie op de betreffende transportroute. Het plaatsgebonden risico geeft hiermee een veiligheidszone weer tussen een route en kwetsbare bestemmingen. In tabel 6.54 zijn de normen voor het plaatsgebonden risico opgenomen. Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld woningen, zorginstellingen of locaties waar doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot deel van de dag aanwezig zijn, zoals grote kantoorgebouwen en hotels.

Beperkt kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld verspreid liggende woningen, kleine kantoorgebouwen en restaurants.

Tabel 6.54 Normen plaatsgebonden risico

Type object	Waarde
(geprojecteerd) kwetsbaar object	grenswaarde PR 10^{-6}
(geprojecteerd) beperkt kwetsbaar object	richtwaarde PR 10^{-6}

Aandachtsgebieden (groepsrisico)

Het groepsrisico 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. Hiermee is het groepsrisico een indicatie van de eventuele maatschappelijke impact van een ongewoon voorval. Het groepsrisico wordt onder de Omgevingswet in kaart gebracht met behulp van drie aandachtsgebieden:

- 1 brandaandachtsgebieden;
- 2 explosieaandachtsgebieden;
- 3 gifwolkaandachtsgebieden.

In het Bkl zijn de omvang van de aandachtsgebieden voor Basisnetroutes vastgesteld. Het brandaandachtsgebied bedraagt 30 m en het explosieaandachtsgebied bedraagt 200 m. Het gifwolkaandachtsgebied is nog niet vastgesteld voor Basisnetroutes. Voor niet-basisnetroutes zijn geen landelijke standaardafstanden vastgesteld.

Wettelijk- en beleidskader

Tabel 6.55 geeft een overzicht van de wet- en regelgeving met betrekking tot het thema omgevingsveiligheid. Tabel 6.56 geeft een overzicht van de aanvullende richtlijnen.

Tabel 6.55 Wettelijk- en beleidskader

Beleidsstuk/wet	Datum	Uitleg en relevantie
Besluit kwaliteit leefomgeving (hierna: Bkl)	1 januari 2024, nieuwste versie van 1 januari 2025	in het Bkl staan de algemene rijksregels op het gebied van omgevingsveiligheid die gelden voor overheden
Wet Vervoer gevaarlijke stoffen	12 oktober 1995, nieuwste versie van 1 januari 2025	in deze wet is de regelgeving van het vervoer van gevaarlijke stoffen opgenomen, inclusief het basisnetbeleid. De algemene regels met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn hierin opgenomen. Aangezien over de Rondweg Lelystad-Zuid gevaarlijke stoffen worden vervoerd, is deze wet van belang
Regeling Basisnet	19 maart 2014, nieuwste versie van 15 november 2024	in de Regeling Basisnet zijn voor alle Rijkstransportroutes de van toepassing zijnde risicoafstanden opgenomen

Tabel 6.56 Aanvullende richtlijnen

Kader	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Handleiding Risicoanalyse Transport (HART)	11 januari 2017	in de Handleiding risicoanalyse Transport is vastgelegd hoe de risico's van transport van gevaarlijke stoffen conform het vigerende beleid geanalyseerd moeten worden
Kader externe veiligheid weg	22 juli 2015	dit kader bevat de uitwerking van het Basisnet. Aangezien het Basisnet van toepassing is, is ook dit kader van toepassing

De Rondweg Lelystad-Zuid leidt ten opzichte van de huidige situatie, waarbij de Larserdreef is aangewezen als transportroute, niet tot een nieuwe verbinding tussen gebruikers en producten van gevaarlijke stoffen. Daarnaast wordt geen kortere route mogelijk gemaakt. Het vervoer van gevaarlijke stoffen verplaatst zich niet van de Larserdreef naar de Rondweg Lelystad-Zuid, maar blijft gebruik maken van de Larserdreef.

Studiegebied

Het studiegebied voor het thema omgevingsveiligheid is het maximale gebied dat moet worden onderzocht voor dit thema. Het studiegebied voor omgevingsveiligheid is gelijk aan plangebied Rondweg Lelystad-Zuid (zie paragraaf 4.2) met daarbij de Larserdreef. In de huidige situatie vindt namelijk transport van gevaarlijke stoffen plaats over de Larserdreef. Dit transport blijft in de toekomstige situatie gebruik maken van de Larserdreef. De Rondweg Lelystad-Zuid wordt bij publicatie van voorliggend MER niet aangewezen als transportas voor gevaarlijke stoffen.

6.9.2 Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief

Plaatsgebonden risico

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor de criterium 'plaatsgebonden risico' weer.

Tabel 6.57 Beoordelingsschaal voor criterium plaatsgebonden risico

Score	Maatlat
--	negatief effect als gevolg van de ingrepen - overschrijding PR-plafond
-	licht negatief effect als gevolg van de ingrepen - dreigende overschrijding PR-plafond, of geen (dreigende) overschrijding PR-plafond maar wel toename van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen het PR-plafond
0	neutraal, er is geen invloed als gevolg van de ingrepen - geen (dreigende) overschrijding van het PR-plafond en geen of geen wijziging van het aantal kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen het plaatsgebonden risicoplafond
+	licht positief effect als gevolg van de ingrepen - geen (dreigende) overschrijding PR-plafond en afname aantal (beperkt) kwetsbaar objecten binnen het plaatsgebonden risicoplafond
++	positief effect als gevolg van de ingrepen - geen (dreigende) overschrijding PR-plafond en er liggen geen (beperkt) kwetsbare of alleen beperkt kwetsbare objecten binnen het plaatsgebonden risicoplafond

Aangezien geen sprake is van een verschuiving van het vervoer van gevaarlijke stoffen als gevolg van de Rondweg Lelystad-Zuid, is er geen effect op het plaatsgebonden risico. Er is geen sprake van het wijzigen van risicocontouren.

De realisatie van de Rondweg Lelystad-Zuid leidt niet tot een (dreigende) overschrijding van het plaatsgebonden risicoplafond en er is geen wijziging van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen een plaatsgebonden risicoplafond. Het effect is dus neutraal (0).

Aandachtsgebieden (groepsrisico)

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor het criterium 'aandachtsgebieden' weer.

Tabel 6.58 Beoordelingsschaal voor criterium aandachtsgebieden (groepsrisico)

Score	Maatlat
---	negatief effect als gevolg van de ingrepen - (grote) stijging aantal personen binnen aandachtsgebieden
-	licht negatief effect als gevolg van de ingrepen - beperkte stijging aantal personen binnen aandachtsgebieden (in praktijk: geen stijging)
0	neutraal, er is geen invloed als gevolg van de ingrepen - geen stijging aantal personen binnen aandachtsgebieden
+	licht positief effect als gevolg van de ingrepen, er is geen invloed als gevolg van de ingrepen - afname aantal personen binnen aandachtsgebieden (in praktijk: geen afname)
++	zeer positief effect als gevolg van de ingrepen - (grote) afname aantal personen binnen aandachtsgebieden

Aangezien geen sprake is van een verschuiving van het vervoer van gevaarlijke stoffen als gevolg van de realisatie van de Rondweg Lelystad-Zuid, is er geen effect op het groepsrisico. Er is geen sprake van het wijzigen van aandachtsgebieden.

De realisatie van de Rondweg Lelystad-Zuid leidt niet tot een toename van het aantal personen binnen aandachtsgebieden. Daarom is sprake van een neutraal effect (0).

Concluderend uit het deelonderzoek 'omgevingsveiligheid' worden de effecten van het realiseren van de Rondweg Lelystad-Zuid ten aanzien van het thema 'omgevingsveiligheid' beoordeeld zoals opgenomen in tabel 6.59.

Tabel 6.59 Effectbeoordeling gebruiksfase thema Omgevingsveiligheid

Aspect	Criterium	Beoordeling
omgevingsveiligheid	plaatsgebonden risico	0
	aandachtsgebieden (groepsrisico)	0

Aanlegfase - omgevingsveiligheid

Het thema omgevingsveiligheid is niet relevant tijdens de aanlegfase van de Rondweg Lelystad-Zuid.

6.9.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Omgevingsveiligheid

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema omgevingsveiligheid in de projectsituatie. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en met het oog op de opening van Lelystad Airport. In paragraaf 6.20 worden deze ontwikkelingen nader toegelicht. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de doorontwikkeling van Zuiderhage geen invloed heeft op het plaatsgebonden risico. De toekomstige plaatsgebonden risicocontour betreft namelijk 0 m. Met de doorontwikkeling van Zuiderhage komen meer woningen binnen het invloedsgebied te liggen dan in de plansituatie uit het MER. Dit leidt naar verwachting niet tot een toename van het aantal personen binnen de aandachtsgebieden, gezien de beperkte transportaantallen vervoer gevaarlijke stoffen.

Het aspect omgevingsveiligheid is niet relevant in relatie tot de mogelijke opening van Lelystad Airport, omdat dit naar verwachting niet leidt tot een vergroting van de transportaantallen vervoer gevaarlijke stoffen over de rondweg.

6.10 Recreatie

6.10.1 Uitgangspunten

Voor de beoordeling van het thema 'recreatie' vindt een kwalitatieve beoordeling plaats betreffende de gevolgen van de Rondweg Lelystad-Zuid.

Onder recreatie wordt voor deze mer het volgende verstaan:

- de mogelijkheden voor fietsers en wandelaars in en rond het plangebied;
- het gebruik van de Torenavalktocht door voor kleine waterrecreatie zoals kano's en open bootjes.

Wettelijk- en beleidskader

Voor het thema recreatie bestaat geen wettelijk kader. Tabel 6.60 geeft het beleidskader voor het thema recreatie weer.

Tabel 6.60 Beleidskader

Beleidsstuk/wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
recreatie en toerisme Flevoland	7 december 2016	dit beleidsplan is gericht op het aantrekken van meer bezoekers en hen langer in de provincie vast te houden. Hiermee kunnen de bestedingen in Flevoland toenemen. De provincie wil dit bereiken door in te zetten op een betere profilering van Flevoland

Studiegebied

Het studiegebied voor het milieuthema recreatie betreft het plangebied van de Rondweg Lelystad-Zuid (zie paragraaf 4.2).

6.10.2 Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor de criterium 'recreatie' weer.

Tabel 6.61 beoordelingskader thema recreatie

Score	Maatlat
--	risico dat recreatie ernstig belemmerd wordt
-	risico dat recreatie belemmerd wordt
0	recreatie blijft gelijk
+	kans dat recreatie verbeterd wordt
++	kans dat recreatie sterk verbeterd wordt

In de huidige situatie wordt het plangebied gebruikt als landbouwgrond, zie ook de luchtfoto in afbeelding 6.25. Ten zuidwesten van het plangebied is natuurgebied de Hollandse Hout gelegen. Dit natuurgebied wordt veelvuldig gebruikt door recreanten in de vorm van wandelaars en fietsers. De Rondweg Lelystad-Zuid zorgt voor een toename van geluidsbelasting op de Hollandse Hout, zie ook de effectbeschrijving van geluid op natuur in paragraaf 6.8. Echter is de toegenomen geluidsbelasting niet dusdanig hoog dat de recreatie belemmerd wordt.

Binnen het plangebied bestaan in de huidige situatie verschillende fiets- en wandelpaden die gebruikt kunnen worden door recreatieve fietsers en wandelaars, zie ook afbeelding 6.25 voor een overzicht van de fietspaden in het plangebied en omgeving. In de toekomstige situatie blijven deze fiets- en wandelpaden behouden. Daarnaast wordt een fietstunnel aangelegd onder de Verlengde Westerdreef door, tussen de rotonde Buizerdweg - Verlengde Westerdreef en rotonde Waterkop-Warande (zie gele vlak in afbeelding 6.25). Deze fietstunnel voorkomt een barrièrewerking van de Rondweg Lelystad-Zuid wat betreft recreatie in het plangebied omdat fietsers nu ongehinderd de Rondweg Lelystad-Zuid kunnen kruisen.

Afbeelding 6.25 Overzicht fietspaden plangebied, Rondweg in rode contour, fietstunnel in gele contour



Het kunstwerk dat gerealiseerd wordt over de Torenavalktocht, is hoog genoeg voor de kleine waterrecreatie, zoals kano's en SUPs, om onderdoor te kunnen varen, zie voor een gedetailleerde beschrijving van het kunstwerk paragraaf 4.2. Aan de oostzijde van de Torenavalktocht wordt onder de brug een onderdoorgang voor fietsers en voetgangers gerealiseerd. Hierbij wordt rekening gehouden met een voetpad, een fietspad en een ruimte reservering naast de verticale wanden van de Torenavalktocht en de fiets-/voetgangerstunnel voor eventuele faunapassages. Ook hier wordt dus een barrièrewerking van de Rondweg Lelystad-Zuid voorkomen wat betreft recreatie in het plangebied, omdat recreanten ongehinderd de Rondweg Lelystad-Zuid kunnen kruisen.

Het project Rondweg Lelystad-Zuid voorziet niet in het aanbrengen van recreatieve voorzieningen. Het openbaar groen dat wordt aangelegd ten behoeve van de middenbermen heeft geen recreatieve functie. Daarnaast worden geen parkjes of andere recreatieve verblijfslocaties gerealiseerd.

Gezien het feit dat kleine waterrecreatie onder het kunstwerk over de Torenavalktocht door kan varen, de huidige fiets- en wandelverbindingen behouden blijven, de belasting als gevolg van de ontwikkeling op nabijgelegen recreatiegebieden minimaal is en de Rondweg Lelystad-Zuid niet voorziet in het aanbrengen van recreatieve voorzieningen, worden de effecten van de aanleg en gebruik van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema recreatie als neutraal (0) beoordeeld.

Tabel 6.62 Effectbeoordeling gebruiksfase thema Recreatie

Aspect	Criterium	Beoordeling
recreatie	recreatie en fietspaden	0

Aanlegfase - recreatie

Het thema recreatie is niet relevant voor de aanlegfase van de Rondweg Lelystad-Zuid. Tijdens de aanlegfase wordt ingezet op het behoud van de recreatieve verbindingen om te Rondweg Lelystad-Zuid te kunnen kruisen door middel van tijdelijke kruismogelijkheden.

6.10.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Recreatie

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema recreatie in de projectsituatie. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en met het oog op de opening van Lelystad Airport. In paragraaf 6.20 worden deze ontwikkelingen nader toegelicht. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat door een toename van verkeer als gevolg van de doorontwikkeling van Zuiderhage en opening van Lelystad Airport de geluidbelasting in het nabijgelegen NNN-gebied naar verwachting zal toenemen. De eventuele geluideffecten zullen naar verwachting niet zodanig zijn dat ze belemmerend zijn voor recreatie in het Hollandse Hout.

In geval van de doorontwikkeling van Zuiderhage wordt via de slenken het water de wijk in gebracht en wordt de recreatieve functie van het Hollandse Hout versterkt door de verbinding via de slenken met de woonwijk.

6.11 Bodem

6.11.1 Uitgangspunten

Bij het thema 'bodem' wordt een kwalitatieve beoordeling gedaan betreffende de gevolgen van de Rondweg Lelystad-Zuid voor drie criteria:

- effecten op bodemopbouw;
- effecten bodemkwaliteit;
- effecten op grondverzet en grondstromen.

Wettelijk kader

Tabel 6.63 geeft een overzicht van de wet- en regelgeving met betrekking tot het thema bodem.

Tabel 6.63 Wettelijk kader

Beleidsstuk/wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)	21 december 2024	ter bescherming van de gezondheid en het milieu zijn voor het aspect bodem instructieregels opgenomen in paragraaf 5.1.4.5 van het Bkl. Bij wijzigingen van activiteiten geldt dat de bodem geschikt moet zijn voor het beoogde gebruik. De toelaatbare kwaliteit van de bodem voor het bouwen van een bodemgevoelig gebouw worden opgenomen in het definitieve omgevingsplan conform artikel 5.89i van het Bkl

Ten aanzien van de effecten op het thema Bodem is een deelonderzoek '(water)bodem' uitgevoerd. Zie voor het volledige deelrapport de separate bijlage VI. In deze paragraaf zijn de belangrijkste aspecten en conclusies van dit deelrapport samengevat.

Studiegebied

Het studiegebied voor het milieuthema bodem betreft het plangebied van de Rondweg Lelystad-Zuid (zie paragraaf 4.2).

6.11.2 Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief

Bodemopbouw

De bodem in het studiegebied bestaat voornamelijk uit kalkrijke poldervaaggronden (gronden met weinig organische stoffen) met lichte klei. De maaiveldhoogte in het studiegebied bedraagt circa NAP -4,6 m. In het oosten van het plangebied heeft in het verleden ophoging plaatsgevonden tot circa NAP -3,8 m. Oorspronkelijk, direct na de inpoldering van het gebied, lag het maaiveld hoger. Door zettingen in de bovenste klei- en veenhoudende laag is de bodem enigszins gedaald.

De bodem kan globaal als volgt worden beschreven (zie tabel 6.64).

Tabel 6.64 Beschrijving bodem

Diepte vanaf maaiveld (circa NAP ¹ -4)	Beschrijving bodemlaag
-4 m tot circa -6 /-10 m	de bodem bestaat uit Holocene afzettingen (complexe eenheid, bestaande uit zand, zeer fijn tot uiterst grof, kleiig tot grindig, lokaal schelphoudend; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus; veen, lokaal kleiig
-4/-6 m tot circa -12/-14 m	de Formatie van Boxtel (3 ^{de} en 4 ^{de} zandige eenheid), hoofdzakelijk bestaande uit zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig, grindig of humeus; leem, lokaal zandig, lokaal humeus; klei, siltig tot zandig; veen, kleiig
-12/-14 m tot circa -21/-25 m	de Formatie van Kreftenheye (3 ^{de} zandige eenheid) aanwezig, die bestaat uit midden en grof zand met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen
-21/-25 m tot circa -31/-36 m	de Eem Formatie (1 ^{ste} , 2 ^{de} en 3 ^{de} zandige eenheid), bestaande uit zand, zeer fijn tot matig grof, lokaal schelphoudend, kalkrijk; klei, siltig tot zandig, lokaal schelphoudend
-31/-36 m, tot circa -41/-45 m	de Formatie van Drente (1 ^{ste} en 3 ^{de} zandige eenheid) aanwezig, bestaande uit zand, zeer fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig tot grindig; leem, kleiig tot grindig; klei, lokaal siltig tot zandig; grind; stenen; keien; blokken
-41/-45 m tot circa -50 m en dieper	de Formatie van Urk (1 ^{ste} , 3 ^{de} , 4 ^{de} en 5 ^{de} zandige eenheid), bestaande uit zand, zeer fijn tot uiterst grof, lokaal grindig, lokaal schelphoudend; klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus; veen, lokaal kleiig

Bodemkwaliteit

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor de criterium 'bodemkwaliteit' weer.

Tabel 6.65 beoordelingskader bodemkwaliteit

Score	Maatlat
--	n.v.t. (het is wettelijk niet toegestaan de bodemkwaliteit aanzienlijk te verslechteren)
-	n.v.t. (het is wettelijk niet toegestaan de bodemkwaliteit te verslechteren)
0	er is geen tot zeer beperkte invloed op de bodemkwaliteit. (Bijvoorbeeld bij enkele gebieden zonder of met een laag risico)
+	de bodemkwaliteit verbetert in beperkte mate door de geplande ingrepen ²
++	de bodemkwaliteit verbetert aanzienlijk als gevolg van de geplande ingrepen ³

Er zijn in de huidige situatie geen verdachte en/of verontreinigde locaties bekend. De gemeenten in Flevoland hebben een Nota bodembeheer met bijbehorende bodemkwaliteitskaart.

¹ NAP staat voor Normaal Amsterdams Peil. Dit is de referentiehoogte ofwel peil waaraan hoogtemetingen in Nederland worden gerelateerd.

² Dit is het geval als verontreinigingen van beperkte omvang worden verwijderd.

³ Dit is het geval als omvangrijke en/of complexe verontreinigingen worden verwijderd.

De bodemkwaliteitskaart geeft aan dat de diffuse bodemkwaliteit in Flevoland overwegend valt in de klasse AW2000¹ (overig; landbouw/natuur) en daarmee als 'schoon' kan worden beschouwd, dit geldt vrijwel voor alle landbouwgrond binnen de gemeente Lelystad. Ook is de grond niet verdacht op asbest. Dit betekent dat vrij grondverzet binnen de gemeente Lelystad mogelijk is. De bodemkwaliteitskaart heeft betrekking op grond tot een diepte van 2m-mv. Voor de Rondweg Lelystad-Zuid wordt er op locaties dieper afgegraven dan deze 2m-mv. Daarom wordt verkennend bodemonderzoek uitgevoerd, om de daadwerkelijke kwaliteit van de grond dieper dan 2m-mv te bepalen en te kijken of deze grond verontreinigingen bevat. Als blijkt dat de grond verontreinigd is, moet en zal dit gesaneerd worden. Wat betreft de waterbodem blijkt uit de door het waterschap Zuiderzeeland verstrekte informatie blijkt dat de Torenvalktocht is gebaggerd en voldoet aan het leggerprofiel.

PFAS

Uit de provincie-brede bodemkwaliteitskaart blijkt dat in de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 m diepte en de bodemlaag vanaf 0,5 m tot en met 1,0 m diepte, de gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen lager zijn dan de landelijke vastgestelde achtergrondwaarden. De aanwezigheid van PFAS heeft daarmee geen invloed op de bodemkwaliteit.

Grondverzet en grondstromen

Grondverzet omvat het verplaatsten van grond door afgraven en/of ophogen. Grondstromen omvat de verschillende milieu-hygiënische indelingen van de grond. Deze twee elementen hangen met elkaar en met de hierboven besproken bodemkwaliteit samen: als sprake is van een goede milieu-hygiënische kwaliteit van de bodem, dan is vrij grondverzet mogelijk. Gezien de goede milieu-hygiënische kwaliteit van de bodem in het plangebied is vrij grondverzet mogelijk. Dit betekent dat grond vrij verplaatst mag worden om de geplande afgravingen en ophogingen in het project mogelijk te maken.

Gezien de afwezigheid van bekende verontreinigde bodem en waterbodem in en in de directe omgeving van het plangebied, zijn milieueffecten ten aanzien van de aanleg en gebruik van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema bodem uitgesloten. De criteria bodemopbouw, bodemkwaliteit en grondverzet en grondstromen worden daarmee als neutraal beoordeeld.

Tabel 6.66 Effectbeoordeling gebruiksfase thema Bodem

Aspect	Criterium	Beoordeling
bodem	effect op bodemopbouw	0
	effect op bodemkwaliteit	0
	effect op grondverzet en grondstromen	0

Aanlegfase - bodem

Op dit moment is geen bodemverontreiniging bekend in het plangebied. Mocht tijdens de aanlegfase bodemverontreiniging aangetroffen worden, dan moeten op dat moment maatregelen getroffen worden om de veiligheid tijdens de aanlegfase te garanderen en om te voorkomen dat de verontreiniging groter wordt. Daarnaast moet de aangetroffen verontreiniging worden verwijderd.

¹ Achtergrondwaarde (AW2000): Landelijk geldende gehalten aan stoffen die de grens vormen aan wat in het dagelijks gebruik 'schone grond en bagger' wordt genoemd. Het zijn de gehalten zoals die van nature voorkomen in de bodem, waarvoor geldt dat geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

6.11.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Bodem

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema bodem in de projectsituatie. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en met het oog op de opening van Lelystad Airport. In paragraaf 6.20 worden deze ontwikkelingen nader toegelicht. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de milieueffecten van de rondweg niet wijzigen door de mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en opening van Lelystad Airport. De doorontwikkeling van Zuiderhage vindt namelijk niet plaats binnen het ruimtebeslag van de rondweg. Ook Lelystad Airport heeft gezien de afstand geen raakvlak met het ruimtebeslag van de rondweg.

6.12 Archeologie

6.12.1 Uitgangspunten

Bij de beoordeling van het thema 'archeologie' wordt een kwalitatieve beschouwing gemaakt van de gevolgen van de Rondweg Lelystad-Zuid voor de archeologische waarden in het gebied. Objecten die van cultuurhistorische waarde zijn, worden beschreven in paragraaf 6.15.

Wettelijk- en beleidskader

Tabel 6.67 geeft een overzicht van de wet- en regelgeving met betrekking tot het thema archeologie.

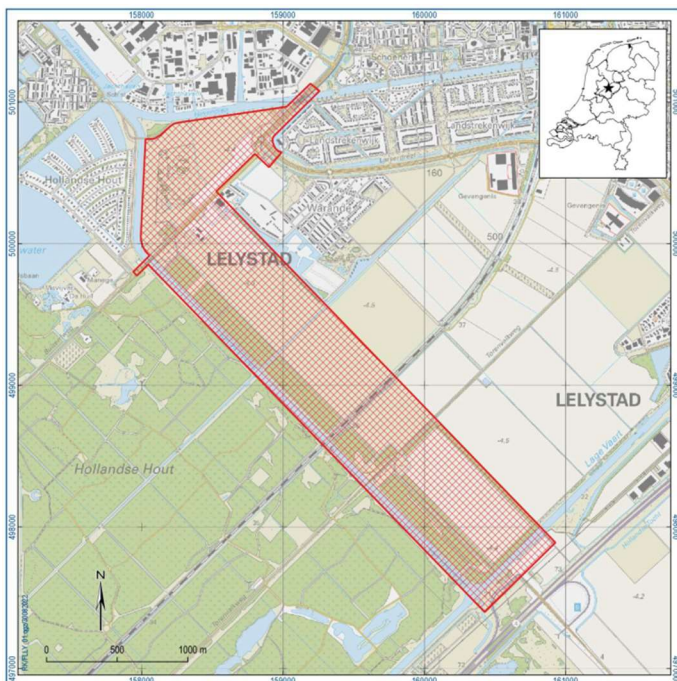
Tabel 6.67 Wettelijk kader

Beleidsstuk/wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Erfgoedwet	1 januari 2024	de bescherming van archeologisch en cultureel erfgoed in Nederland is vastgelegd in de Erfgoedwet. De Erfgoedwet regelt o.a. de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem. Bij ingrepen waarbij de ondergrond wordt geroerd, dient te worden aangetoond dat de eventueel aanwezige archeologische waarden niet worden aangetast. Archeologisch onderzoek zal moeten worden uitgevoerd indien er sprake is van een hoge trefkans of indien het plangebied niet is gekarteerd (zorgplicht)
Beleidsregel archeologie Flevoland	14 september 2022	in deze beleidsregel wordt het kader aangegeven waarbinnen Gedeputeerde Staten zich een oordeel vormt met betrekking tot het onderwerp archeologie in het kader van ruimtelijke plannen

Studiegebied

Het studiegebied voor het milieuthema archeologie betreft het plangebied en omgeving van de Rondweg Lelystad-Zuid, zie ook afbeelding 6.26.

Afbeelding 6.26 Studiegebied archeologie



6.12.2 Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief

Voor de beoordeling van het thema 'archeologie' is onderstaande vijfpuntschaal gebruikt.

Score	Maatlat
--	sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, vernietiging van archeologische objecten
-	verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, archeologische objecten worden aangetast
0	geen of nauwelijks verandering ten opzichte van de referentiesituatie
+	verbetering ten opzichte van de referentiesituatie, archeologische objecten worden beleefbaar gemaakt
++	sterke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie, archeologische objecten worden beleefbaar gemaakt en hersteld

In opdracht van de provincie Flevoland is voor het plangebied van de Rondweg Lelystad-Zuid in december 2022 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd, welke is bijgevoegd in de separate bijlage VII van dit MER. Hieruit blijkt dat zich geen archeologische waarden in het plangebied zelf en in de directe omgeving van het plangebied bevinden.

Gezien de afwezigheid van bekende archeologische waarden in het plangebied en in de directe omgeving van het plangebied, zijn milieueffecten van de aanleg en gebruik van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema archeologie uitgesloten. Het criterium 'effect op archeologische waarden' wordt daarmee als neutraal beoordeeld.

Tabel 6.68 Effectbeoordeling gebruiksfase thema Archeologie

Aspect	Criterium	Beoordeling
archeologie	effect op archeologische waarden	0

Aanlegfase - archeologie

Op dit moment zijn geen archeologische waarden bekend in het plangebied. Mochten deze tijdens de aanlegfase gevonden worden, moeten op dat moment maatregelen getroffen worden om beschadiging of vernietigingen van deze waarden te voorkomen.

6.12.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Archeologie

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema archeologie in de projectsituatie. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en met het oog op de opening van Lelystad Airport. In paragraaf 6.20 worden deze ontwikkelingen nader toegelicht. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de milieueffecten van de rondweg niet wijzigen door de mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en opening van Lelystad Airport. Er bevinden zich namelijk geen archeologische waarden in het plangebied of de directe omgeving.

6.13 Water en klimaatadaptatie

6.13.1 Uitgangspunten

Bij de beoordeling van het thema 'water en klimaatadaptatie' worden de gevolgen van de Rondweg Lelystad-Zuid beschouwd voor de volgende criteria:

- 1 effect op grondwaterkwantiteit en -kwaliteit;
- 2 effect op watersysteem;
- 3 effect op waterkwaliteit;
- 4 effect op afwatering;
- 5 effect op waterkeringen;
- 6 effect op klimaatadaptatie.

Deze criteria worden verder toegelicht in paragraaf 6.13.2.

Ten aanzien van de effecten op water en klimaatadaptatie als gevolg van het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid is een deelonderzoek naar het thema water uitgevoerd. Het volledige deelrapport is te lezen in de separate bijlage VIII. In deze paragraaf worden de resultaten uit het deelrapport samengevat.

Wettelijk- en beleidskader

Tabel 6.69 geeft een overzicht van de wet- en regelgeving met betrekking tot het thema water.

Tabel 6.69 Wettelijk- en beleidskader

Beleidsstuk/wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Europese Kaderrichtlijn water (KRW)	01-01-2000	de Kaderrichtlijn Water is in 2000 van kracht geworden en heeft als doel de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater in Europa te waarborgen
Nationaal waterprogramma	2022-2027	het nationaal beleid voor het beheer van Rijkswateren is uiteengezet in het Nationaal Waterprogramma 2022-2027
handboek openbare ruimte (CROW)	laatste versie: 2019	geeft landelijke richtlijnen en beleid voor o.a. water en groen, de aanleg van (waterhuishoudkundige) kunstwerken, restzettingseisen, en dergelijke
Deltaprogramma 2024	2024	in het Deltaprogramma worden de onderwerpen waterveiligheid, zoetwater en klimaatadaptatie beschreven. Klimaatverandering is ook een terugkerend thema in het Deltaprogramma 2024, waarbij in het nieuwe Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie in het bijzonder wordt benadrukt dat er in lage polders aandacht is voor het vasthouden van zoet hemelwater in of nabij stedelijke omgeving en het kunnen bergen/verwerken van extreme regenval
Omgevingswet	01-01-2024	de Omgevingswet speelt dient ter bescherming van en het beheer van waterbelangen bij ruimtelijke ontwikkelingen. Deze wet integreert verschillende bestaande wetten, waaronder de Waterwet, wet milieubeheer en Besluit lozingen en inrichtingen (Bibi) en zorgt voor een samenhangende benadering van de fysieke leefomgeving. Gemeenten moeten bij het opstellen van hun omgevingsplannen rekening houden met de gevolgen voor het watersysteem. Dit betekent dat zij de opvattingen van waterbeheerders moeten betrekken bij hun beslissingen. De Omgevingswet bevat specifieke instructieregels, zoals artikel 5.37 van het Besluit kwaliteit leefomgeving, die gemeenten verplichten om waterbelangen mee te wegen. Hierdoor wordt een integrale afweging gemaakt tussen verschillende functies van locaties, wat bijdraagt aan een duurzame en veilige waterhuishouding
Provincie Flevoland - Waterprogramma	31-03-2021	in het waterprogramma van de provincie Flevoland wordt water als sturend principe gesteld. Het waterprogramma beschrijft de verschillende functies van het watersysteem en de eisen die bij elke functie worden gesteld. Het programma streeft naar aantrekkelijk, toegankelijk, veilig en schoon water in woongebieden en agrarische gebieden. De provincie stelt verschillende doelen voor het waterbeheer en de ruimtelijke inrichting van het gebied, waarbij klimaatverandering en bodemdaling van groot belang zijn. De belangrijkste doelen zijn: 1 het realiseren van aantrekkelijk, toegankelijk, veilig en schoon water in woongebieden, met een diversiteit aan waterplanten en waterdieren en betrouwbare gebruiksmogelijkheden, waarbij de inrichting van het stedelijk gebied is afgestemd op de fysieke toestand van het watersysteem, zowel kwaliteit als kwantiteit 2 het werken aan robuuste stedelijke watersystemen is van groot belang vanwege klimaatverandering en bodemdaling. Een klimaatbestendig stedelijk watersysteem zorgt voor droge voeten in perioden van extreme neerslag en voor voldoende water ten tijde van droogte 3 het agrarisch gebruik stelt specifieke eisen aan de waterhuishouding, waarbij het doel is om een goede kwaliteit en beschikbaarheid van zowel grond- als oppervlaktewater te realiseren; opbrengstderving als gevolg van wateroverlast en vochttekort moet worden geminimaliseerd, en er moet een overgang plaatsvinden naar een gebruik dat ook op langere termijn duurzaam is; 4 opbrengstderving als gevolg van wateroverlast en vochttekort moet worden geminimaliseerd, en er moet een overgang plaatsvinden naar een gebruik dat ook op langere termijn duurzaam is
Watervisie en Waterbeheerprogramma Waterschap Zuiderzeeland 2022-2027	05-07-2022	de Watervisie verbindt waterthema's en maatschappelijke opgaven. Voor een gezonde en duurzame ontwikkeling van het gebied is het nodig om het natuurlijke systeem (bodem en water) en de ruimtelijke en economische ontwikkelingen met elkaar te verbinden in een gezamenlijke aanpak. Niet met maakbaarheid als vertrekpunt, maar

Beleidsstuk/wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
		toekomstbestendigheid. Het Waterbeheerprogramma 2022-2027 bevat de strategische en tactische doelen voor de komende planperiode en beschrijft op hoofdlijnen welke maatregelen het waterschap neemt om deze doelen te behalen. Het beheergebied wordt waterrobuust en klimaatbestendig ingericht. Investerings in het watersysteem zorgt dat er ook in de toekomst voldoende water is bij langdurige droogte én voldoende bescherming bij hoogwater
Waterschapsverordening Waterschap Zuiderzeeland	01-01-2024	- de Waterschapsverordening is de verordening (wettelijke regeling) van WZZL en gaat vooral over het waterkwantiteitsaspect. De Waterschapsverordening is van toepassing op het aanbrengen van veranderingen aan het watersysteem (o.a. het aanleggen van duikers, dammen en werkzaamheden op of aan de dijken). Ook het onttrekken van water aan de bodem of aan oppervlaktewater is hierin geregeld - voor handelingen in het watersysteem is een watervergunning nodig of kan volstaan worden met een melding
Waterschap Zuiderzeeland weging van het waterbelang	01-01-2024	de procedure kan op drie manieren gevolgd worden: 1 de procedure 'geen waterschapsbelang' 2 de korte procedure 3 de normale procedure welke procedure gevolgd moet worden hangt af van de implicaties van het ruimtelijk plan voor de waterhuishouding: - de procedure 'geen waterschapsbelang' en de korte procedure zijn bedoeld voor ruimtelijke plannen met beperkte gevolgen voor de waterhuishouding - bij deze twee procedures kan de weging volledig digitaal doorlopen worden - voor de overige plannen is dus de normale procedure van toepassing. De normale procedure is voor dit project van toepassing
Waterschap Zuiderzeeland Beleidsregel Compensatie toename verharding en versnelde afvoer	26-03-2023	- deze beleidsregel geeft aan op welke wijze een toename aan verharding of versnelde afvoer moet worden gecompenseerd. Doel van de beleidsregel is in de eerste plaats het behoud van de bergingsruimte in het watersysteem. Met de beleidsregel 'Compensatie toename verharding en versnelde afvoer' wordt afwenteling van wateroverlast door nieuwe ruimtelijke plannen op het watersysteem voorkomen - de vereiste compensatie moet gerealiseerd zijn voordat gestart wordt met de aanleg van de verharding
Gemeentelijk beleid Lelystad: 1 Waterplan 2004; 2 GRP 2016-2021; 3 Rioolbeheerplan 2020-2025; 4 GRP 2022-2027	1 2004 2 30-06-2015 3 25-02-2020 4 01-11-2021	het Waterplan 2004, Gemeentelijk Riolerings Plan (GRP) en het Rioolbeheerplan Lelystad stellen als doel om de stad klimaatbestendig en waterrobuust te maken. Dit wordt gedaan door het verminderen van de wateroverlast bij extreme neerslag en het voorkomen van verdroging bij langere perioden van droogte. De plannen maken gebruik van groen-blauwe oplossingen zoals wadi's, en het bevorderen van het afkoppelen van regenwater van het riool. Het beleid richt zich ook op het verbeteren van de waterkwaliteit en het behoud van waardevolle watergebieden en biodiversiteit
Kader Afstromend Wegwater (KAWW)	24-11-2014	de meest recente versie van het KAWW is opgesteld in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Het kader bevat de actuele richtlijnen en aanbevelingen voor de omgang met afstromend wegwater

Uitgangspunten wegontwerp¹

In onderstaande alinea's zijn de uitgangspunten van het wegontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid benoemd die relevant zijn voor het thema water.

Watercompensatie

Het advies voor de watercompensatie is 15 % van het toegevoegde verhard oppervlak. Dit is dus meer dan de 4 tot 6 % voorgeschreven in de beleidsregels².

Bermsloten

De bermsloten langs de nieuwe Rondweg Lelystad-Zuid komen in eigendom en beheer en onderhoud van de wegbeheerders (provincie Flevoland en gemeente Lelystad). Onderhoud vindt plaats vanaf de wegzijde, waarvoor een 3 m breed onderhoudspad wordt vrijgehouden. In de eerste jaren na aanleg staan de watergangen in droge periodes droog vanwege het huidige polderpeil van NAP – 6,20 m. Het polderpeil wordt in de toekomst mogelijk verhoogd tot NAP - 5,20 meter en is de waterdiepte in de bermsloten circa 1 m.

Afwatering bermsloten

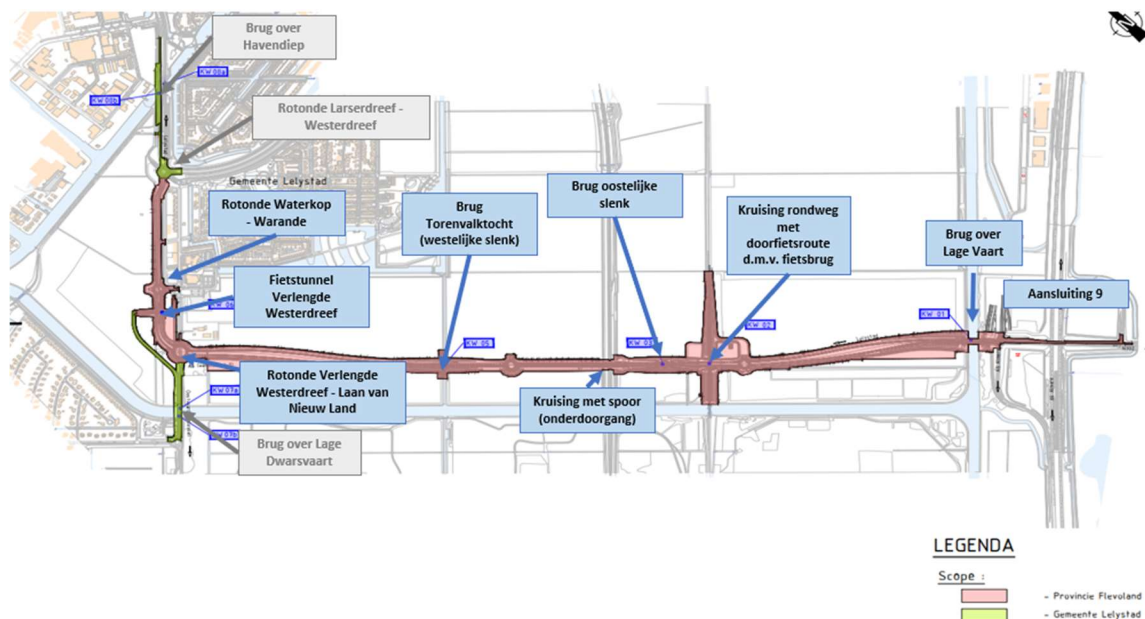
De robuustheid van de afwatering van de bermsloten is aan de toekomstige eigenaar gemeente en provincie. De grenzen van het eigenaarschap zijn weergegeven in afbeelding 6.27. Het waterschap Zuiderzeeland adviseert hierin wel het volgende:

- verhang in slootbodem 0,02 m per 100 m, waarbij diepste deel op NAP - 6,20 m ligt;
- minimale duikerdiameter: beton rond 400 mm;
- lange duikers onder Rondweg Lelystad-Zuid (40 à 50 m lang) uitvoeren in beton rond 600 m met inspectieput in middenberm;
- bij lange lengtes bermsloot tweezijdige afvoermogelijkheid creëren;
- tussenliggende duikers iets boven slootbodem aanleggen;
- laatste duiker richting tocht of vaart iets hoger aanleggen ten behoeve van maximale berging en infiltratie.

¹ Tijdens een afstemmingsoverleg tussen het waterschap Zuiderzeeland en de provincie Flevoland op 02 maart 2023 zijn afspraken gemaakt over de waterhuishouding in het plangebied.

² De belangrijkste reden hiervoor is dat Rijkswaterstaat dit ook aanhoudt voor snelwegen en dat bij het waterschap het compensatiebeleid op korte termijn wordt geactualiseerd met inachtneming van de nieuwste klimaatscenario's. Bij deze actualisering zal sprake zijn van ongeveer een verdubbeling van de nu vastgestelde bergingsnormen.

Afbeelding 6.27 Scope plangebied provincie en gemeente*



* Lichtgrijze vlakken (kunstwerken) worden door de gemeente separaat uitgevoerd en maken geen onderdeel uit van voorliggend MER.

Ontwatering verdiepte ligging nabij spooronderdoorgang

Het waterschap Zuiderzeeland heeft geen bezwaren op de beoogde waterhuishouding nabij de spooronderdoorgang. Om voldoende drooglegging van de weg te houden bij een toekomstig waterpeil van NAP -5,20 m wordt er een drainagesysteem aangelegd en behoudt de spoorsloot (middels vaste dammen of stuwen) ook in de toekomst een lager waterpeil van NAP -6,20 m.

Overig

- het waterschap Zuiderzeeland wenst geen schanskorfconstructie in de Torenvalktocht;
- op grond van het beleid van het waterschap Zuiderzeeland wordt afstromend wegwater van wegen met meer dan 1.000 voertuigbewegingen per etmaal als verontreinigd beschouwd. Dit water mag niet ongezuiverd geloosd worden in oppervlaktewater.

Studiegebied

Het studiegebied voor het thema water is het maximale gebied dat moet worden onderzocht voor dit thema. Op afbeelding 6.28 het studiegebied voor het thema water weergegeven.

Afbeelding 6.28 Plangebied en directe omgeving ten zuiden van de kern Lelystad



Overzicht ingreep-effectrelaties

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de ingrepen die worden gedaan in het project Rondweg Lelystad-Zuid die van toepassing zijn op het milieuthema water. Ook is in de tabel aangegeven op welk criterium de ingreep effect heeft.

Tabel 6.70 Overzicht ingreep-effectrelaties water

Ingreep	Fase	Effect	Maatregel in ontwerp	Criterium
aanleggen weg	aanleg	bemalingen en ontgravingen	-	grondwater /watersysteem
aanleggen weg	aanleg	gebruik vervuilende stoffen tijdens de realisatie	berm- en bodemfiltratie	waterkwaliteit
toevoegen verhard oppervlak	gebruik	versnelde afvoer van hemelwater en zwaardere piekbelasting watersysteem, minder infiltratie van hemelwater	realiseren watercompensatie	watersysteem/grondwater
realiseren autoweg	gebruik	vervuiling als gevolg van verkeer	berm- en bodemfiltratie	waterkwaliteit
veranderen landgebruik (van agrarisch naar weg)	gebruik	minder meststoffen door kleiner landbouwareaal	-	waterkwaliteit
installeren duikers/dempen watergangen	aanleg/gebruik	veranderingen in watersysteem	borgen watersysteem	oppervlaktewater/ watersysteem
Vervangen brug	aanleg	tijdelijk minder afstroming	-	watersysteem

6.13.2 Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief

In onderstaande paragrafen wordt per criterium het effect van Rondweg Lelystad-Zuid beoordeeld.

Grondwater

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor de criterium 'grondwater' weer.

Tabel 6.71 Beoordelingsschaal grondwater(wijzigingen) en risico's op waterhuishouding

Score	Beoordeling
--	er zijn ontwikkelingen voorzien die de grondwaterstanden en -kwaliteit over het gehele gebied negatief beïnvloeden
-	er zijn ontwikkelingen voorzien die de grondwaterstanden en -kwaliteit over delen van het gebied negatief beïnvloeden
0	de beoogde ontwikkelingen hebben geen effect op het grondwater
+	er zijn ontwikkelingen voorzien die de grondwaterstanden en -kwaliteit over delen van het gebied positief beïnvloeden
++	er zijn ontwikkelingen voorzien die de grondwaterstanden en -kwaliteit over het gehele gebied positief beïnvloeden

Grondwaterkwaliteit

Het is niet de verwachting dat het planvoornemen effect heeft op de waterkwaliteit van het grondwater. Eventuele verontreinigingen in het afstromend wegwater zullen via berm- en bodeminfiltratie worden afgevangen.

Grondwaterstanden

Het plan heeft geen negatieve effecten op de ontwateringsdiepte¹. Het gekozen wegpeil voldoet aan de eis van 1,0 m ontwateringsdiepte. Daarnaast kent de weg een extra verdieping bij de kruising met de spoorweg. De waterdichte tunnelbak van de spooronderdoorgang is voorzien van drainage. Hierdoor leidt deze niet tot opstuwing van het grondwater en blijft de ontwateringsdiepte 1,0 m.

Het toevoegen van verhard oppervlak zorgt voor minder infiltratie van hemelwater naar het grondwater. Dit zorgt voor mogelijk een lokaal lagere grondwaterstand, wat negatieve effecten kan veroorzaken. In het ontwerp is hier rekening mee gehouden door het toevoegen van voldoende maatregelen als infiltratievoorzieningen en brede middenbermen. Hierdoor kan infiltratie blijven plaatsvinden.

Bovenstaande leidt tot een neutrale effectbeoordeling voor het criterium grondwater: 'het planvoornemen heeft geen effect op de grondwaterkwantiteit en -kwaliteit'.

Tabel 6.72 Beoordelingskader thema grondwater

Aspect	Criterium	Beoordeling
grondwater	effect planvoornemen op grondwaterkwantiteit en -kwaliteit	0

Watersystemen

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor het criterium 'watersystemen' weer.

¹ Hiermee wordt het verschil tussen het maaiveld en het grondwaterpeil aangeduid.

Tabel 6.73 Beoordelingsschaal beïnvloeding wijzigingen in oppervlaktewatersituatie op waterhuishouding

Score	Beoordeling
--	het planvoornemen belemmert de werking van het watersysteem in het hele gebied
-	het planvoornemen belemmert de werking van het watersysteem in delen van het gebied
0	het planvoornemen heeft geen effect op het oppervlaktewatersysteem
+	het planvoornemen bevordert de werking van het watersysteem in delen van het gebied
++	het planvoornemen bevordert de werking van het watersysteem in het hele plangebied

Effecten toevoegen verhard oppervlak

Door een weg kan de oppervlaktewaterhuishouding worden beïnvloed doordat de weg het water kan tegenhouden of juist kan afvoeren. Hiervoor moeten bestaande watergangen worden omgelegd, gedempt of met duikers ontsloten. Dit kan leiden tot negatieve effecten zoals veranderingen in afvoercapaciteit. In het planvoornemen worden deze negatieve effecten voorkomen door het nemen van maatregelen zoals de aanleg van watergangen, bergingsgebieden of infiltratie- en bufferingssystemen. Wel heeft het planvoornemen effect op delen van het gebied. Het tracé raakt in het ontwerp op een aantal plekken bestaande duikers en watergangen (zie deelrapport water paragraaf 3.2.4). De effecten zijn echter marginaal omdat het ontwerp voorziet in het verleggen van berm sloten, duikers en andere aspecten van het watersysteem om de werking van het watersysteem te borgen. Daardoor is de werking van het systeem gegarandeerd. De beoordeling is dan ook neutraal: 'het planvoornemen heeft geen effect op het oppervlaktewatersysteem'.

Tabel 6.74 Beoordelingskader thema oppervlaktewater

Aspect	Criterium	Beoordeling
watersysteem	effect planvoornemen op werking watersysteem	0

Waterkwaliteit

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor de criterium 'waterkwaliteit' weer.

Tabel 6.75 Beoordelingsschaal effecten op de waterkwaliteit: ecologisch en chemisch (Kaderrichtlijn Water)

Score	Beoordeling
--	er zijn ontwikkelingen voorzien die resulteren in een verslechtering van de waterkwaliteit, maar effecten zijn niet te mitigeren
-	er zijn ontwikkelingen voorzien die resulteren in een verslechtering van de waterkwaliteit, maar effecten zijn te mitigeren
0	de waterkwaliteit wordt niet beïnvloed door het planvoornemen
+	het planvoornemen leidt tot een verbetering van de waterkwaliteit in delen van het gebied
++	het planvoornemen leidt tot een verbetering van de waterkwaliteit in het gehele gebied

Effecten toevoegen verhard oppervlak

Bij de aanleg van een weg kan de waterkwaliteit worden beïnvloed tijdens de gebruiksfase doordat de aanleg van een weg kan leiden tot verhoogde erosie en sedimentatie, waardoor een verhoogde concentratie van sedimenten en voedingsstoffen in het water komt.

Effecten realiseren autoweg en veranderen landgebruik van agrarisch naar weg

Daarnaast zal op de plekken waar de weg wordt aangelegd een toename in verontreinigingen vanuit verkeer plaatsvinden. Het gaat om bijvoorbeeld rubber, zwerfafval, zware metalen, PAK's en minerale olie. Hierdoor kan de waterkwaliteit afnemen en kunnen negatieve effecten optreden voor de flora en fauna in het water en voor het gebruik van het water voor recreatie of landbouw. Om deze negatieve effecten te voorkomen worden tijdens de aanleg van wegen vaak maatregelen genomen om de waterkwaliteit te beschermen, zoals het gebruik van milieuvriendelijke bouwmaterialen en het aanleggen van buffers (bermen) tussen de weg en het omliggende water. In de planvorming is duidelijk dat er tussen de weg en de sloten gebruik wordt gemaakt van bermbuffers. Aandachtspunt bij het ontwerp is de afwatering van kunstwerken, dit dient via het landhoofd en bermassage te geschieden. De materialisatie van het wegmeubilair (abri's, hekwerken, afvalbakken, bebording, palen, verkeersspiegels, et cetera) is nog niet bekend. Uitgangspunt is dat dit niet bestaat uit uitlogende materialen¹.

Op grond van het beleid van het waterschap Zuiderzeeland wordt afstromend wegwater van wegen met meer dan 1.000 voertuigbewegingen per etmaal als verontreinigd beschouwd. Het planvoornemen heeft geen effect op de waterkwaliteit in het plangebied. Dankzij de aanleg van voldoende bufferende bermen en berm- en bodempassage van afstromend hemelwater komt eventuele vervuiling niet in het water terecht. Daarmee zal er weinig tot geen effect op de waterkwaliteit zijn. Omdat met de bermassage voldoende maatregelen worden voorzien is de beoordeling dan ook neutraal: 'het planvoornemen heeft geen effect op de waterkwaliteit'.

Tabel 6.76 Beoordelingskader thema waterkwaliteit

Aspect	Criterium	Beoordeling
waterkwaliteit	effect planvoornemen op waterkwaliteit	0

Afwatering

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor de criterium 'afwatering' weer. Hier is ook de watercompensatie-eis meegenomen.

Tabel 6.77 Beoordelingsschaal beïnvloeding wijzigingen in oppervlaktewatersituatie op waterhuishouding en de watercompensatie

Score	Beoordeling
--	het project heeft een negatief effect op de afwatering en waterhuishouding in het hele gebied, er wordt niet gecompenseerd
-	het project heeft een negatief effect op de afwatering en waterhuishouding in delen van het gebied, er is nog extra compensatie nodig
0	het project heeft geen effect op de afwatering en waterhuishouding en blijft precies binnen de kaders van de compensatie-eis
+	het project heeft een positief effect op de afwatering en waterhuishouding in delen van het gebied en voorziet in de watercompensatie-eis
++	het project heeft een positief effect op de afwatering en waterhuishouding in het hele gebied en voorziet ruimschoots in de watercompensatie-eis

¹ Uitloggen: het langzaam oplossen van vaste stoffen die in vaste vorm gebonden zijn in (bouw)materialen in lucht of in water.

Effecten toevoegen verhard oppervlak

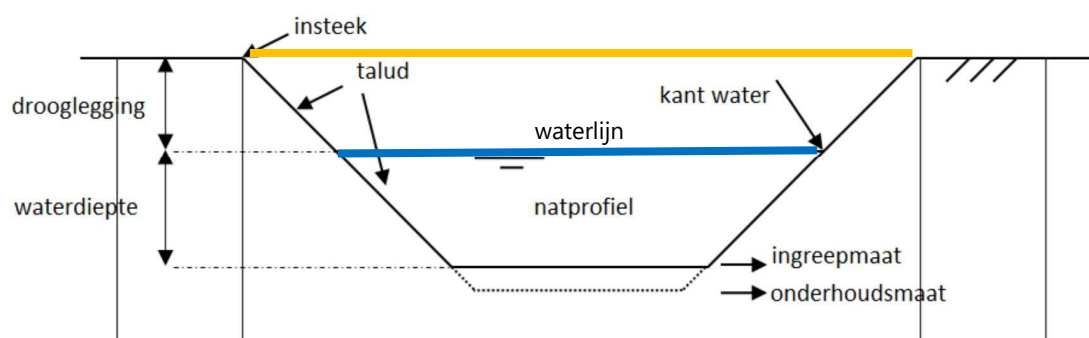
Vanwege het aanleggen van een weg zal de afwatering in het gebied worden beïnvloed. Het aanleggen van infiltratievoorzieningen zoals infiltratiegreppels, sloten en wadi's zorgt voor een afname van de piekbelasting van het systeem en een betere afwatering.

Met het waterschap Zuiderzeeland is in overleg afgesproken dat de eis voor de watercompensatie 15 % van het toegevoegde verhard oppervlak is. Wanneer 15 % van de verhardingstoename (71.995 m²) wordt genomen is de compensatie-eis 10.799 m². De netto toename watergangen is 16.120 m² (oppervlakte op de waterlijn). De afgesproken compensatie wordt dus ruimschoots gehaald¹.

Profiel watergangen

In afbeelding 6.29 is een profiel van een watergang weergegeven. Het talud van de waterloop is 2:3. De bodembreedte 0,5 m, en daarmee de breedte van de waterlijn 4 m.

Afbeelding 6.29 Schematisch profiel van een waterloop



Watergangen die worden gegraven langs de weg worden volgens het ontwerp ongeveer 1 m diep ten opzichte van het huidige maaiveld. Dit betekent dat het grondwaterpeil wordt bereikt en de sloten in principe nat zijn. In de toekomst wordt het peil mogelijk verhoogd, de berging neemt dan af. Hier is afstemming over nodig met het waterschap Zuiderzeeland.

Eventuele opbarstrisico's² worden door het waterschap Zuiderzeeland als te verwaarlozen gezien vanwege de nabije ligging van veel dieper aangelegde vaarten (Lage Dwarsvaart/Lage Vaart).

Het planvoornemen heeft daarmee geen effect op de afwatering in het plangebied. De effecten zijn neutraal dankzij de aan te leggen watergangen en compensatie van de verharding. Het planvoornemen voorziet in de watercompensatie-eis en houdt de afwatering van het gebied middels het ontwerp in stand. De beoordeling is dan ook neutraal: 'het project heeft geen effect op de afwatering en waterhuishouding in het plangebied'.

Tabel 6.78 Beoordelingskader thema afwatering

Aspect	Criterium	Beoordeling
afwatering	effect op waterhuishouding	0

¹ Omdat de compensatie is opgenomen in het wegontwerp, wordt deze compensatie niet genoemd in hoofdstuk 7 (mitigerend en compenserende maatregelen), maar is deze maatregel een uitgangspunt voor de milieueffect-beoordeling.

² Opbarsten: het opwellen van water uit scheuren in de toplaag van de bodem, ontstaan door een te hoge waterdruk in de watervoerende laag in de bodem.

Waterkeringen

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor de criterium 'waterkeringen' weer.

Tabel 6.79 Beoordelingsschaal beïnvloeding waterkeringen en waterveiligheid

Score	Beoordeling
--	het project heeft een negatief effect op de waterkeringen en waterveiligheid in het hele gebied
-	het project heeft een negatief effect op de waterkeringen en waterveiligheid in delen van het gebied
0	het project heeft geen effect op waterkeringen
+	het project heeft een positief effect op de waterkeringen en waterveiligheid in delen van het gebied
++	het project heeft een positief effect op de waterkeringen en waterveiligheid in het hele gebied

Effecten van het aanleggen van een weg

Het aanleggen van een weg kan impact hebben op waterkeringen doordat de weg de natuurlijke waterafvoer kan beïnvloeden. Door de aanleg van de weg kan het water een andere richting krijgen of kan een grotere druk op de waterkeringen ontstaan, wat kan leiden tot overstromingen en schade aan de waterkeringen. Om deze reden moeten bij de aanleg van een weg vaak maatregelen worden genomen om de impact op de waterkeringen te minimaliseren, zoals het aanleggen van bufferzones, het verhogen van de waterkeringen of het aanleggen van extra waterbergingsgebieden.

In het geval van de Rondweg Lelystad-Zuid liggen waterkeringen echter relatief ver buiten het plangebied. Ook raakt het plangebied niet aan de beschermingszones van de betreffende waterkeringen. De effectbeoordeling op het criterium waterkeringen is dan ook neutraal.

Tabel 6.80 Beoordelingskader thema waterkeringen

Aspect	Criterium	Beoordeling
waterkeringen	effect op waterhuishouding	0

Klimaatadaptief

In het kader van klimaatadaptiviteit van de Rondweg Lelystad-Zuid is in 2023 door Movares onderzoek gedaan naar de klimaatrobuustheid van de Laan van Nieuw Land (de naam voor de Rondweg Lelystad-Zuid). De uitkomsten van dit onderzoek zijn beschreven in het rapport genaamd Klimaatrobuustheidscheck Laan van Nieuw Land. Voor dit onderzoek is nog aan te leggen nieuwe weg is beoordeeld aan de hand van een klimaatstresstest. Daarnaast is de klimaatrobuustheidscheck die is ontwikkeld in twee eerder uitgevoerde pilots (de Knardijk en de Hogering) gebruikt om verder te ontwikkelen op basis van de uitkomsten. Hieronder worden de belangrijkste resultaten samengevat.

Wateroverlast

De Rondweg Lelystad-Zuid wordt aangelegd in een laag deel van de polder. Het gebied heeft een maaiveldhoogte van variërend NAP -4,50 m tot NAP -4,70 m. Het vigerende waterpeil is NAP -6,20 m. Het verschil met het maaiveld en het waterpeil is circa 1,5 m. Het ontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid heeft ruime marges om water op te vangen tijdens piekbuien doordat het hoger wordt aangelegd dan de omgeving met greppels ernaast. Ter plaatse van de verlaging onder het spoor door ligt de weg op NAP -4,63 m. Dit is ongeveer hetzelfde niveau als de insteek van de greppels. De weg komt daarmee lager te liggen dan de rest van de weg voor en na het viaduct. Wateroverlast op de weg kan worden voorkomen door in het ontwerp ervoor te zorgen dat bij een extreme neerslaggebeurtenis geen water vanuit de omgeving naar het wegdeel onder het viaduct kan stromen.

Het ontwerp onder het spoorviaduct heeft ontwatering naar de zijkanten, die weer aansluiting hebben tot de ontworpen sloten. De verwachting is dat hier geen wateroverlast gaat ontstaan.

Het waterschap Zuiderzeeland heeft aanvullend op de stresstesten een berekening uitgevoerd met de extreme neerslag die is gevallen in Zuid-Limburg in de zomer van 2021 (300 mm in 3 dagen). Het waterschap Zuiderzeeland heeft aangegeven dat bij een dergelijke regenbui het gebied ten zuiden van Lelystad niet inundeert. Inunderen betekent dat water vanuit de watergang het land op stroomt. Dit betekent dat de regen die is gevallen slechts beperkt tot afvoer kan komen wat ervoor zorgt dat water op land blijft staan. Aangezien dus geen sprake is van inundatie is de verwachting dat de weg niet onder water zal komen in dit soort extreme situaties.

Droogte

De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt 1-2 m onder maaiveld en de verwachting is dat die niet veel zal veranderen als gevolg van klimaatverandering. De schatting is dat de grondwaterstand slechts 0,1 tot 0,4 m zal dalen als gevolg van klimaatverandering.

Bodemdaling

In de toekomstige wijk Zuiderhage wordt lichte bodemdaling verwacht (tot 0,3 m). Ter plaatse van de Rondweg Lelystad-Zuid zelf wordt geen bodemdaling verwacht. Wel dient rekening gehouden te worden met het feit dat door werkzaamheden extra gewicht op de bodem komt te liggen wat mogelijke extra bodemdaling kan opleveren. Dit probleem zal echter vooral in Zuiderhage spelen.

Hittestress

Met de toename in asfalt en dus warmtevasthoudend oppervlak is de verwachting dat op de locatie van de weg het warmer zal worden dan nu het geval is. Op de huidige hittekaarten is te zien dat de planlocatie nu relatief koel is. De invloed van de nieuwe weg op de temperatuur zal gering blijven. Het ontwerp kenmerkt zich door veel groen en er worden meer bomen toegevoegd die een extra verkoelende werking hebben omdat ze zorgen voor schaduw en verdamping. De ontwikkelingen van de wijk Zuiderhage liggen ruime afstand waardoor de weg ook gering effect heeft op dit toekomstig bebouwd gebied.

Concluderend uit het deelonderzoek 'water' worden de effecten van het realiseren van de Rondweg Lelystad-Zuid ten aanzien van het thema 'water' beoordeeld zoals weergegeven in tabel 6.81.

Tabel 6.81 Effectbeoordeling gebruiksfase thema water

Aspect	Criterium	Beoordeling
grondwater	effect op grondwaterkwaliteit en kwantiteit	0
watersysteem	effect op watersysteem	0
waterkwaliteit	effect op waterkwaliteit	0
afwatering	effect op afwatering	0
waterkeringen	effect op waterkeringen	0
klimaatadaptatie	effect op klimaatadaptief vermogen	0

Aanlegfase - water en klimaatadaptatie

Bij de aanleg van een weg kan de waterkwaliteit worden beïnvloed doordat tijdens de bouw vaak gebruik wordt gemaakt van bouwmaterialen en chemicaliën die schadelijk kunnen zijn voor het milieu. Hierdoor kan de waterkwaliteit tijdens de aanlegfase van de Rondweg Lelystad-Zuid afnemen en kunnen negatieve effecten optreden voor de flora en fauna in het water en voor het gebruik van het water voor recreatie of landbouw.

Om deze negatieve effecten te beperken worden tijdens de aanleg van wegen vaak maatregelen genomen om de waterkwaliteit te beschermen, zoals het gebruik van milieuvriendelijke bouwmaterialen en het aanleggen van buffers (bermen) tussen de weg en het omliggende water. De effecten tijdens de aanlegfase van de Rondweg Lelystad-Zuid voor het milieuthema 'water en klimaatadaptatie' worden daarmee als negatief (-) beoordeeld.

6.13.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Water en klimaatadaptatie

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema water en klimaatadaptatie in de projectsituatie. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en met het oog op de opening van Lelystad Airport. In paragraaf 6.20 worden deze ontwikkelingen nader toegelicht. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de milieueffecten van de rondweg niet wijzigen door de eventuele doorontwikkeling van Zuiderhage. Bij de doorontwikkeling van Zuiderhage moet de gemeente Lelystad namelijk zorg dragen voor een neutraal effect van Zuiderhage op de waterhuishouding. De compensatie van de toename van verhard oppervlak kan plaatsvinden buiten het ruimtebeslag van de rondweg. Voor de doorontwikkeling van Zuiderhage is een peilverhoging voorgenomen in het gebied. De peilverhoging zou tot effect kunnen hebben dat er water komt te staan in greppels voor waterberging. De dimensionering van de watergangen en duikers in het ontwerp voor de rondweg is robuust waardoor de verwachting is dat dit niet zal leiden tot knelpunten in de waterhuishouding. Daarnaast wordt reeds ruimte voor twee slenken onder de rondweg en een verhoogde passage van de rondweg over deze slenken gerealiseerd. Hierdoor wordt de mogelijkheid gecreëerd om bij de doorontwikkeling van Zuiderhage het water de wijk in te brengen zoals beoogd is in de ideeën voor Zuiderhage.

Gezien de afstand tussen de rondweg en de luchthaven heeft de opening van Lelystad Airport geen gevolgen voor de effecten van de rondweg op het aspect water en klimaatadaptatie.

6.14 Landschap

6.14.1 Uitgangspunten

Ten aanzien van de effecten op het landschap als gevolg van het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid is een deelonderzoek 'landschap' uitgevoerd. Het volledige deelrapport is te lezen in separate bijlage IX. Het deelrapport is ingegaan op de effecten van de realisatie van de rondweg op de volgende twee criteria:

- effect op landschappelijke waarde en ruimtelijke kwaliteit;
- effect op functie als overgangszone en barrièrewerking.

Deze criteria worden verder toegelicht in paragraaf 6.14.2.

Landschap in mer

De Commissie mer gaat uit van de definitie van landschap van de Raad van Europa: 'Een gebied zoals dat door mensen wordt waargenomen en waarvan het karakter bepaald wordt door natuurlijke en/of menselijke factoren en de interactie daartussen.' Dit betekent dat landschap betrekking heeft op zowel het buitengebied als stedelijke gebied en op zowel bestaande waarden als op nieuwe waarden.¹

In de Uitgangspuntennotitie mer en planologisch besluit is als uitgangspunt opgenomen dat in het MER de effectbeoordeling voor landschap wordt uitgevoerd op basis van het landschappelijk inpassingsplan. Op deze wijze wordt inzichtelijk in hoeverre het ontwerp aansluit bij bestaande landschappelijke waarden.

¹ Commissie mer (augustus 2023). <https://www.commissiemer.nl/themas/landschap/stand-van-zaken>.

Voor dit deelrapport Landschap betekent dit dat de inhoud van de documenten *Landschapsplan & Inpassingsplan* en *Beeldkwaliteit Kunstwerken* worden beoordeeld. Voor het thema landschap beschouwen we de landschappelijke inpassing als integraal en onlosmakelijk onderdeel van het ontwerp van de rondweg. De verzachtende maatregelen in het inpassingsplan vallen hier ook onder en zijn daarom meegenomen in de effectbeoordeling.

De beschrijving van het voorkeursalternatief en de ontwerpkeuzes zijn uiteengezet in hoofdstuk 4 van dit MER. Hierin worden de volgende uitgangspunten voor landschappelijke inpassing benoemd:

- het beeld van een Parkway vormt het uitgangspunt van de inpassing;
- de toegang naar het Nationaal Park Nieuw Land wordt door zichtlijnen geborgd;
- er moet samenhang zijn tussen de profielen en de inrichting van de Laan van Nieuw Land en de Verlengde Westerdreef.

Als aanvulling daarop geeft het *Landschapsplan & Inpassingsplan* de volgende uitgangspunten:

- de natte natuur als basis: aansluitend op de bestaande natuur van omliggende gebieden vormt de natte natuur als groentypologie de basis voor het landschapsonwerp van de middenberm en zijbermen;
- de nieuwe Parkway, de weg is ingebed in een bredere landschappelijke omgeving. Door de vormgeving in ruime, lome bochten en een variabele middenberm benadrukt de weg het zicht op de omgeving;
- cultuur versus natuur: in de inrichting van het landschap wordt het contrast tussen historische geometrie en organische natuur zichtbaar en ervaarbaar¹.

Wettelijk- en beleidskader

Tabel 6.82 geeft een overzicht van de wet- en regelgeving met betrekking tot het thema landschap.

Tabel 6.82 Landschapsplan

Beleidsstuk/wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Rondweg Lelystad-Zuid Landschapsplan & Inpassingsplan	14 juni 2023	'het Landschapsplan wordt opgesteld ten behoeve van een Milieu Effect Rapportage en een Provinciaal Inpassingsplan voor de infrastructurele planvorming. Uitgangspunt daarbij is de huidige situatie, het vigerend beleid en toekomstige ontwikkelingen. Op een gedetailleerder schaalniveau is voor het plangebied dat binnen de scopegrens van het werk valt een landschappelijk Inpassingsplan opgesteld.'² In het Landschapsplan zijn de volgende onderliggende beleidsstukken samengevat en als basis gebruikt: - omgevingsvisie Lelystad 2040 (juli 2021) - verkenningsrapportage Laan van Nieuw Land - Verlengde Westerdreef (september 2021) - landschapsvisie Inpassing Laan van Nieuw land & Verlengde Westerdreef (mei 2021) - programma Landschap van de Toekomst (oktober 2021) - verkenning Familie van Rotondes (december 2022) - uitvoeringsprogramma Poort Lelystad 2019-2023 (2018) - ontwikkelingsvisie Nationaal Park Nieuw Land (februari 2019) - Rondweg Lelystad-Zuid Vormgevingsvisie en Beeldkwaliteit Kunstwerken (19 mei 2023)

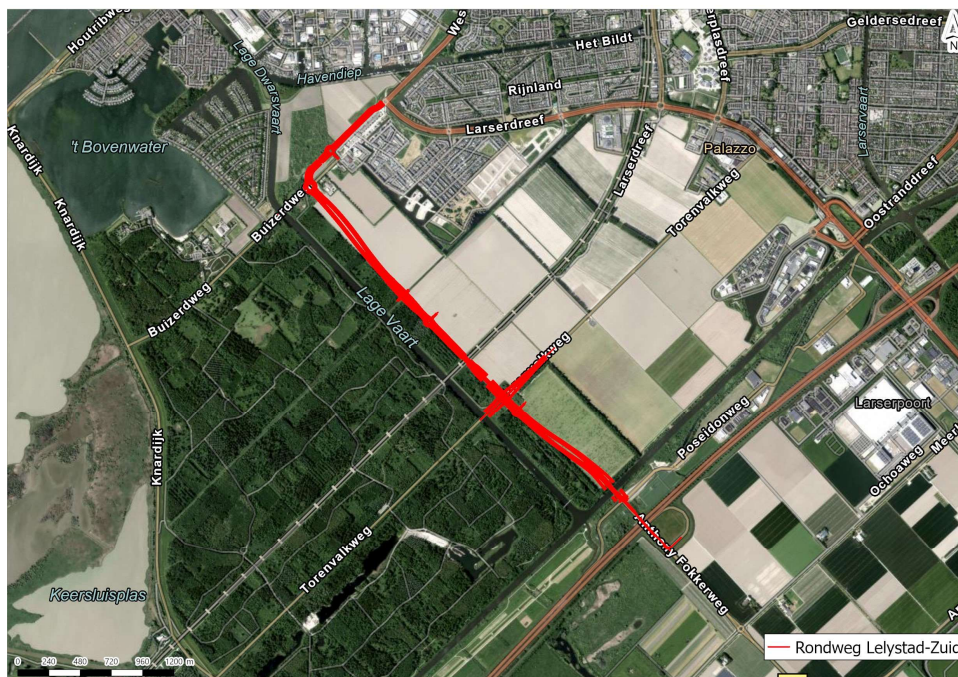
Studiegebied

Op afbeelding 6.30 is het studiegebied voor het thema landschap te zien. Het studiegebied betreft het tracé van de rondweg en het omliggende landschap.

¹ wUrck architectuur stedenbouw landschap BV. (2023). *Rondweg Lelystad-Zuid Landschapsplan & Inpassingsplan*. Projectteam: Wolfs, G., Sontag, D. & Collens, F.

² wUrck architectuur stedenbouw landschap BV. (2023). *Rondweg Lelystad-Zuid Landschapsplan & Inpassingsplan*. Projectteam: Wolfs, G., Sontag, D. & Collens, F.

Afbeelding 6.30 Studiegebied met het tracé van de nieuwe rondweg aangegeven met de rode lijn



6.14.2 Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief

Effect op landschappelijke waarde en ruimtelijke kwaliteit

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor de criterium 'effect op landschappelijke waarde en ruimtelijke kwaliteit' weer.

Tabel 6.83 Beoordelingsschaal voor criterium aansluiting bij bestaande landschappelijke waarden en ruimtelijke kwaliteit

Score	Maatlat
--	sterk negatief en onherstelbaar effect op de bestaande landschappelijke waarden en ruimtelijke kwaliteit
-	negatief effect op de bestaande landschappelijke waarden en ruimtelijke kwaliteit
0	neutraal effect op de bestaande landschappelijke waarden en ruimtelijke kwaliteit
+	positief effect op de bestaande landschappelijke waarden en ruimtelijke kwaliteit
++	sterk positief effect op de bestaande landschappelijke waarden en ruimtelijke kwaliteit

Huidige landschappelijke waarden

In het *Landschapsplan & Inpassingsplan*¹ komen de volgende landschappelijke waarden van het huidige landschap aan bod:

- lange lijnen en het open landschap, het polderlandschap met rijpkavels en landbouw is een beeldbepalende kwaliteit. Lange onverstoorde lijnen van waterwegen en infrastructuur versterken dit beeld. Reliëf in de vorm van laanbeplanting en lintbebouwing is slechts beperkt aanwezig;
- het Mondriaanlandschap, kenmerkend voor de kavels is de strakke geometrie en afwisseling in beplanting, waardoor een Mondriaanachtig vlakenspel ontstaat;

¹ wUrcq architectuur stedenbouw landschap BV. (2023). *Rondweg Lelystad-Zuid Landschapsplan & Inpassingsplan*. Projectteam: Wolfs, G., Sontag, D. & Collens, F.

- harde overgang bossen Hollandse Hout richting open polderlandschap;
- grote, open maat is de dragende kwaliteit van het huidige landschap;
- kenmerkende lange rechte polderlijnen: Buizerdweg, Torenvalktocht, Torenvalkweg en de Lage Vaart;
- rijk ingerichte waterlopen met rietoevers en bosstroken;
- zonnige zuidoever langs de vaart is moeilijk toegankelijk, maat biedt potentie;
- Lage Vaart heeft een betekenis voor waterrecreatie en de Lage Dwarsvaart voor waterhuishouding (afvoer water);
- de lange lijnen zijn kenmerkend voor de Flevopolders. Ze vertellen het verhaal van het 'man made' landschap.

Huidige ruimtelijke kwaliteit

In de huidige situatie wordt de gebruikswaarde met name bepaald door de agrarische functie van het polderlandschap en de recreatiefunctie van Hollandse Hout en Nationaal Park Nieuw Land. Voor de belevingswaarde zijn de lijnen van de infrastructuur van belang. Voornamelijk vanaf deze assen (zijnde de Buizerdweg, Torenvalktocht, de spoorlijn, de Torenvalkweg en de Lage Vaart) is het landschap beleefbaar. De toekomstwaarde wordt bepaald door het besluit uit 1986 om het gebied te bestemmen voor woningbouw.

Effect Rondweg Lelystad-Zuid

In het project worden verschillende ingrepen gedaan die de landschappelijke waarde en ruimtelijke kwaliteit beïnvloeden. Deze ingrepen worden hieronder besproken.

De locatie en richting van de rondweg sluit aan bij de bestaande landschappelijke structuurlijnen. Er worden echter geen waarden versterkt of toegevoegd. Hoewel het landschap beter beleefd kan worden vanaf de rondweg, neemt de weg ruimte van het bestaande landschap af. Het toevoegen van verhard oppervlak heeft een effect op de landschappelijke waarden. De negatieve effecten van het aanleggen, aanpassen of vervangen van diverse kunstwerken (bruggen, fietsbruggen, tunnels, rotondes en spoorwegonderdoorgang) wegen op tegen de positieve effecten van deze ingrepen. Hoewel zichtlijnen worden belemmerd of veranderen, ontstaan er diverse nieuwe zichtlijnen vanuit waar de landschappelijke waarden beleefd kunnen worden. Taluds of tunnels hebben in sommige gevallen negatief effect op het bestaande ruimtebeslag van de landschappelijke waarden. Daarentegen is in het ontwerp van de kunstwerken rekening gehouden met de inpassing in het bestaande landschap, waardoor het aanzicht positief verandert. Het aanleggen, aanpassen of vervangen van diverse kunstwerken (bruggen, fietsbruggen, tunnels, rotondes en de spoorwegonderdoorgang) wordt neutraal (0) beoordeeld.

De bestaande landschappelijke waarden worden licht versterkt door de vertaling van geometrie en organische vormen in het nieuwe landschapsplan. Ook de keuze voor inheemse beplanting en uitwerking van de natuurtypologie sluit goed aan bij de huidige landschapstypen in het studiegebied. Het toevoegen van beplanting en het aanleggen van berm sloten krijgt daarom een positieve (+) beoordeling.

De ingrepen hebben zowel positieve als negatieve effecten op de bestaande landschappelijke waarden en ruimtelijke kwaliteit. De positieve effecten wegen daarbij voldoende op tegen de negatieve effecten, maar overstemmen niet. Daarom is bij dit criterium de eindbeoordeling neutraal (0).

Effect op functie als overgangszone en barrièrewerking

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor de criterium 'effect op overgangszone en barrièrewerking' weer.

Tabel 6.84 Beoordelingsschaal voor criterium overgangszone en beperken barrièrewerking

Score	Maatlat
--	sterk negatief en onherstelbaar effect op de functie als overgangszone en beperken barrièrewerking
-	negatief effect op de functie als overgangszone en beperken barrièrewerking
0	neutraal effect op de functie als overgangszone en beperken barrièrewerking
+	positief effect op de functie als overgangszone en beperken barrièrewerking
++	sterk positief effect op de functie als overgangszone en beperken barrièrewerking

Huidige situatie overgangszone

De nieuwe infrastructuur komt te liggen tussen het beboste gebied Hollandse Hout en een zeer open polderlandschap richting Lelystad. Volgens doelstelling 3 van het project zal de nieuwe infrastructuur fungeren als overgangszone vanuit het Nationaal Park Nieuw Land, zoals omschreven in paragraaf 2.3. In de huidige situatie is sprake van een harde overgang. Ten noordoosten van Hollandse Hout bevindt zich een watergang, de Lage Dwarsvaart, en een bestaande bosstrook met lange rechte rooilijn. Samen vormen zij de overgangszone. Daarnaast bevindt zich hier het open polderlandschap, dat direct tegen de bosstrook aan ligt.

Huidige situatie barrièrewerking

In de huidige situatie is geen sprake van barrièrewerking. De landschappelijke structuurlijnen, zoals de Lage Vaart, de Torenavalkweg, de spoorlijn, de Torenavalktocht en de Buizerdweg worden namelijk niet doorbroken en lopen door van het open polderlandschap het beboste Hollandse Hout in.

Effect Rondweg Lelystad-Zuid

Het toevoegen van verhard oppervlak krijgt een negatieve (-) beoordeling op het criterium overgangszone en beperken barrièrewerking. Het bestaande landschap wordt namelijk doorsneden door een afwijkend materiaal en dat vergroot de barrièrewerking. Het toevoegen van beplanting in de middenberm en langs de nieuwe rondweg en de aanleg van bermsloten wordt beoordeeld als negatief (-). Deze ingreep verzacht de harde overgang van bosstrook naar het open polderlandschap. Hoewel dit de bestaande harde grens in de referentiesituatie aantast, volgt uit de Landschapsvisie Laan van Nieuw Land dat een brede groene overgangszone wenselijk is. De negatieve effecten van de aantasting van de harde grens worden dus mogelijk niet door iedereen als negatief ervaren, omdat het aansluit bij de ingeslagen weg in het beleid.

Het eindoordeel voor dit criterium is negatief (-).

Concluderend uit het deelonderzoek 'landschap' worden de effecten van het realiseren van de Rondweg Lelystad-Zuid ten aanzien van het thema 'landschap' beoordeeld zoals weergegeven in tabel 6.85.

Tabel 6.85 Effectbeoordeling gebruiksfase thema landschap

Aspect	Criterium	Beoordeling
landschap	aansluiting bij bestaande landschappelijke waarden (kernwaarden gebied), gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde	0
landschap	landschappelijke inpassing nieuwe infrastructuur als overgangszone Nationaal Park Nieuw Land en beperken barrièrewerking	-

Aanlegfase - landschap

Het thema landschap is niet relevant tijdens de aanlegfase van de Rondweg Lelystad-Zuid.

6.14.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Landschap

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema landschap in de projectsituatie. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en met het oog op de opening van Lelystad Airport. In paragraaf 6.20 worden deze ontwikkelingen nader toegelicht. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de doorontwikkeling van Zuiderhage leidt tot een wijziging omdat de openheid van het omliggende landschap afneemt. Er is niet langer sprake van het inpassen van een weg in een open landschap, de weg heeft daar dus ook geen invloed meer op. De verdere mate waarin de weg aansluit bij de bestaande landschappelijke waarden hangt sterk samen met de inrichting van Zuiderhage, waar op dit moment nog te weinig over bekend is om hier concrete uitspraken over te kunnen doen. In het landschapsplan voor de rondweg zijn suggesties gedaan voor de wijze waarop de doorontwikkeling van Zuiderhage landschappelijk zou kunnen aansluiten op de rondweg.

Gezien de afstand tussen de Rondweg Lelystad-Zuid en de luchthaven heeft de opening van Lelystad Airport geen gevolgen voor de landschappelijke inpassing van de rondweg.

6.15 Cultuurhistorie

6.15.1 Uitgangspunten

Uitgangspunt bij de beoordeling van het thema 'cultuurhistorie' is dat een kwalitatieve beoordeling wordt gedaan betreffende de gevolgen van het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid voor de volgende twee criteria:

- effect op historisch-geografische waarden;
- effect op historisch-bouwkundige waarden.

Wettelijk kader

Tabel 6.86 geeft een overzicht van de wet- en regelgeving met betrekking tot het thema cultuurhistorie.

Tabel 6.86 Wettelijk kader

Beleidsstuk/wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Erfgoedwet	1 januari 2024	de bescherming van archeologisch en cultureel erfgoed in Nederland is vastgelegd in de Erfgoedwet. Het uitgangspunt bij ruimtelijke ontwikkelingen is om het binnen een plangebied aanwezige cultuurhistorische erfgoed te behouden. Dit houdt in dat bescherming moet worden geboden aan de aanwezige Rijksmonumenten, provinciale en gemeentelijke monumenten (zorgplicht)

Studiegebied

Het studiegebied voor het milieuthema cultuurhistorie betreft het plangebied van de Rondweg Lelystad-Zuid (zie paragraaf 4.2).

Historisch-geografische waarden

Historisch-geografische waarden zijn waarden die van historisch belang zijn omdat ze kenmerkend zijn voor de geschiedenis van een gebied. Deze waarden betreffen geen bouwwerken.

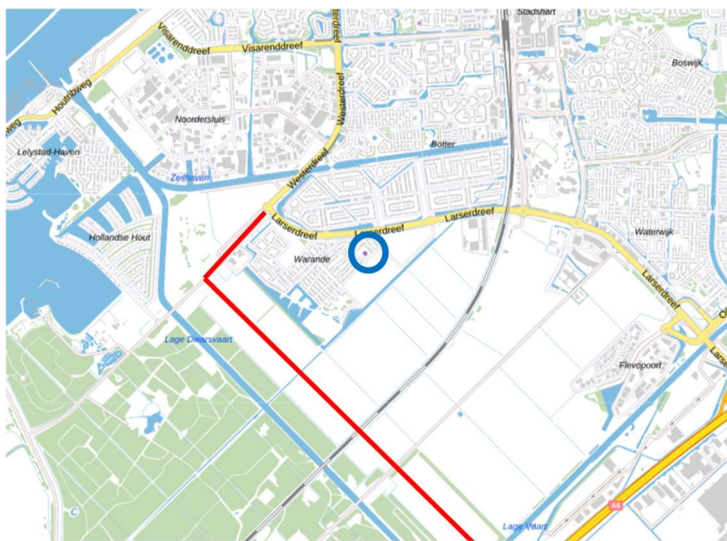
De Hollandse Droogmakerij

Oostelijk Flevoland is de derde in de reeks van polders in het IJsselmeer, de voormalige Zuiderzee. Met de voorgaande twee (Wieringermeer en Noodoostpolder) is ervaring met indeling en inrichting opgedaan, die in het ontwerp van Oostelijk Flevoland is herijkt en gemoderniseerd tot uitdrukking is gebracht. In die zin heeft Oostelijk Flevoland een grote cultuurhistorische betekenis als representatie van de aan die periode gerelateerde stedenbouw, landschapsarchitectuur en cultuurtechniek.

Archeologische Monumentenkaart (AMK)-Terrein

In de nabijheid van het plangebied is de aanwezigheid van een scheepswrak vastgesteld (AMK-terreinnummer 12504). Dit wrak ligt in een parkje in een wijk, omgeven door woningen. Rond het wrak ligt een zone van 15 m breed waarin geen werkzaamheden mogen worden uitgevoerd. Op afbeelding 6.31 is de locatie van het wrak weergegeven met de blauwe marker. Het plangebied is indicatief ingetekend met een rode contour. Het plangebied bevindt zich op circa 1 km van het AMK-terrein.

Afbeelding 6.31 Locatie wrak (blauwe contour). Rondweg Lelystad-Zuid in rode contour



Historisch-bouwkundige waarden

Historisch-bouwkundige waarden zijn gebouwen die van historisch belang zijn omdat ze kenmerkend zijn voor de geschiedenis van een gebied. Het betreft hier monumenten.

Gemeentelijke monumenten

In het plangebied bevinden zich geen gemeentelijke monumenten¹ en/of andere monumentale panden.

6.15.2 Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief

Voor de beoordeling van het thema 'cultuurhistorie' is onderstaande vijfpuntschaal gebruikt.

¹ <https://www.lelystad.nl/4/Lelystad/Kunst-en-Cultuur/Erfgoed/Erfgoedregister.html>, geraadpleegd op 5 oktober 2023

Score	Maatlat
--	sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, vernietiging van cultuurhistorische objecten
-	verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, cultuurhistorische objecten worden aangetast
0	geen of nauwelijks verandering ten opzichte van de referentiesituatie
+	verbetering ten opzichte van de referentiesituatie, cultuurhistorische objecten worden beleefbaar gemaakt
++	sterke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie, cultuurhistorische objecten worden beleefbaar gemaakt en hersteld

In de huidige situatie bevinden zich binnen het plangebied geen bekende cultuurhistorische objecten die hinder kunnen ervaren als gevolg van de realisatie van de rondweg. Hierdoor leidt de realisatie en het gebruik van de Rondweg Lelystad-Zuid naar verwachting niet tot effect op het thema cultuurhistorie. De beoordeling is daarom neutraal (0).

Tabel 6.87 Effectbeoordeling gebruiksfase thema Cultuurhistorie

Aspect	Criterium	Beoordeling
cultuurhistorie	effect op historisch geografische waarden	0
	effect op historisch-bouwkundige waarden	0

Aanlegfase - cultuurhistorie

Op dit moment zijn geen cultuurhistorische waarden bekend in het plangebied. Mochten deze tijdens de aanlegfase gevonden worden, moeten op dat moment maatregelen getroffen worden om beschadiging of vernietigingen van deze waarden te voorkomen.

6.15.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Cultuurhistorie

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema cultuurhistorie in de projectsituatie. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en met het oog op de opening van Lelystad Airport. In paragraaf 6.20 worden deze ontwikkelingen nader toegelicht. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de milieueffecten van de rondweg niet wijzigen door de mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en opening van Lelystad Airport. Er bevinden zich namelijk geen objecten van cultuurhistorische waarde in het plangebied of de directe omgeving.

6.16 Ontploffbare oorlogsresten

6.16.1 Uitgangspunten

Uitgangspunt voor de beoordeling van het thema Ontploffbare oorlogsresten is dat wordt beschouwd of deze resten al dan niet aanwezig zijn in het plangebied. Op de Bodembelastingkaart Ontploffbare Oorlogsresten is het studiegebied niet aangegeven als een aandachtsgebied, verdacht gebied of onderzoeksgebied voor de aanwezigheid van Ontploffbare oorlogsresten.

Ook uit het adviesdocument ontplofbare oorlogsresten Onverdacht gebied provincie Flevoland blijkt dat de planlocatie niet verdacht is ten aanzien van het voorkomen van ontplofbare oorlogsresten (zie deelrapport (water)bodem, separate bijlage VI).

Wettelijk- en beleidskader

Tabel 6.88 geeft een overzicht van de regelgeving met betrekking tot het thema ontplofbare oorlogsresten.

Tabel 6.88 Beleidskader

Beleidsstuk/wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
bodembelastingkaart	laatst geraadpleegd op 1 december 2023	het waterschap Zuiderzeeland, provincie Flevoland en gemeente Lelystad hebben in kaart laten brengen waar in de provincie Flevoland explosieven uit de Tweede Wereldoorlog kunnen zijn achtergebleven. Dit is vastgelegd in de Bodembelastingkaart. Op deze kaart is te zien waar een verhoogd risico bestaat om niet ontplofte oorlogsresten aan te treffen. Voor aandachts- en verdachte gebieden is aangegeven wat te doen bij werkzaamheden in het betreffende gebied

Studiegebied

Het studiegebied voor het ontplofbare oorlogsresten betreft het plangebied van de Rondweg Lelystad-Zuid (zie paragraaf 4.2).

6.16.2 Beoordelingsschaal en effecten van het voorkeursalternatief

Voor de beoordeling van het thema 'ontplofbare oorlogsresten' is onderstaande vijfpuntschaal gebruikt.

Score	Maatlat
--	de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in het plangebied is bekend
-	enkele delen van het plangebied zijn verdacht op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten
0	het plangebied is niet verdacht op ontplofbare oorlogsresten
+	n.v.t.
++	n.v.t.

In de huidige situatie is het plangebied niet verdacht op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Dit vormt daarom geen veiligheidsrisico tijdens de aanlegfase en gebruiksfase.

De effecten tijdens de aanleg- en gebruiksfase van de Rondweg Lelystad-Zuid voor het milieuthema 'ontplofbare oorlogsresten' worden daarmee als neutraal (0) beoordeeld.

6.16.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - ontplofbare oorlogsresten

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de milieueffecten van de rondweg niet wijzigen door de mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en opening van Lelystad Airport. Er bevinden zich namelijk geen ontplofbare oorlogsresten in het plangebied of de directe omgeving.

6.17 Duurzaamheid

6.17.1 Uitgangspunten

Ten aanzien van de effecten op de duurzaamheid van het project als gevolg van het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid is een deelonderzoek 'duurzaamheid' uitgevoerd. Het volledige deelrapport is te lezen in de separate bijlage X. In deze paragraaf worden de resultaten uit het deelrapport 'duurzaamheid' samengevat. Het deelrapport is ingegaan op de effecten van de realisatie van de rondweg op twee criteria: de Milieu Kosten Indicator Waarde (hierna MKI-waarde) en de CO₂-uitstoot van het project. In deze paragraaf worden de resultaten samengevat weergegeven.

Wettelijk- en beleidskader

Tabel 6.89 geeft een overzicht van de voor het project relevante actuele wet- en regelgeving, beleid en richtlijnen met betrekking tot het thema duurzaamheid. Belangrijk hierbij is dat hoewel deze wetgeving, beleid en richtlijnen raken met het thema duurzaamheid, ze géén directe grenswaardes aan duurzaamheid of CO₂-uitstoot op projectniveau stellen. Voor de toetsing op vergunbaarheid, zal geen van de genoemde kaders limiterend zijn.

Tabel 6.89 Wetgeving, beleid en aanvullende richtlijnen

Kader	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Europese Klimaatwet	29 juli 2021	de Europese Klimaatwet legt wettelijk de doelstelling vast die is uiteengezet in de Europese Green Deal, namelijk dat de Europese economie en samenleving tegen 2050 klimaatneutraal moeten zijn. De wet stelt ook het tussentijdse doel om de netto broeikasgasemissies tegen 2030 met minstens 55 % te verminderen ten opzichte van het niveau van 1990
Klimaatwet	22 juli 2023	de Klimaatwet stelt een kader voor het beleid gericht op het verminderen van de broeikasgasemissies in Nederland, met als doel de netto-uitstoot van broeikasgassen tegen 2050 tot nul te reduceren en na 2050 te streven naar negatieve emissies, conform de Europese klimaatwet. Om deze doelstelling te behalen, streven de verantwoordelijke ministers naar een reductie van 55 % van de emissies ten opzichte van 1990 in 2030 en een volledig CO ₂ -neutrale elektriciteitsproductie in 2050, en nemen zij passende maatregelen om aan de EU-reductieverplichtingen te voldoen
Klimaatakkoord	28 juni 2019	het Klimaatakkoord is een overeenkomst tussen verschillende overheidsorganisaties en bedrijven in Nederland om de uitstoot van broeikasgassen tegen te gaan. Het klimaatakkoord bevat doelstellingen en maatregelen voor de sectoren elektriciteit, industrie, mobiliteit, landbouw en gebouwde omgeving. De doelstelling van het Klimaatakkoord zijn 49 % reductie van CO ₂ -emissies in 2030 en 95 % in 2050. Intussen zijn deze doelen ingehaald door de Europese Klimaatwet
Grondstoffenakkoord	24-01-2017	het Grondstoffenakkoord bevat afspraken van de Rijksoverheid met andere partijen over maatregelen om de transitie naar de circulaire economie te versnellen
Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken en GWW-werken	maart 2022	in de 'Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken en GWW-werken' zijn eisen opgenomen voor het berekenen van een MKI-waarde
Nationale Milieudatabase (NMD)	29 juni 2023	de NMD bevat kentallen voor het berekenen van de MKI-waarde van een project
Provinciale Ambitiebepaling voor Klimaatneutrale en Circulaire Infrastructuur (PKCI)	29 september 2022	er is afgesproken om in het project zoveel als mogelijk klimaatneutraal en circulair te werken

Kader	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Programma Mobiliteit en Ruimte 2022	januari 2022	een van de doelen uit het programma is het vergroten van aandeel fietsverkeer. Het vergroten van het aandeel fietsverkeer door het verbeteren van de samenhang binnen het fietsnetwerk, regionaal en lokaal, utilitair en recreatief en het faciliteren van nieuwe ontwikkelingen zoals e-fietsen
Mobiliteitsvisie Lelystad 2020-2030	1 december 2020	in de mobiliteitsvisie zet Lelystad zich in op een duurzaam mobiliteitssysteem en gebruik van duurzame vervoermiddelen (lopen, fietsen en OV)

Naast de actuele wet- en regeling met betrekking tot het thema duurzaamheid, heeft de provincie middels Ambitiweb duurzaamheidsambities voor het project Rondweg Lelystad-Zuid vastgesteld. Deze duurzaamheidsambities zijn vervolgens geconcretiseerd naar duurzaamheidsmaatregelen die in dit project genomen worden. Deze maatregelen worden nader toegelicht in paragraaf 6.17.2 van dit rapport.

De CO₂-uitstoot wordt uitgedrukt in kilogram. De MKI-waarde staat voor de Milieu Kosten Indicator waarde. Deze wordt uitgedrukt in euro's. De MKI-waarde en de CO₂-uitstoot geven aan wat de milieukosten zijn van de onderdelen van de werkzaamheden binnen het project Rondweg Lelystad-Zuid, voor de gehele levensduur van de onderdelen. De onderdelen betreffen zaken als asfalt, betonwerk en wegmarkeringen. De volledig lijst van onderdelen en de levensduur van het project worden hieronder toegelicht.

De volgende onderdelen van de werkzaamheden aan de aanleg van de ringweg Lelystad-Zuid zijn beschouwd in de berekening van de MKI-waarde en CO₂-footprint, zie voor de volledige lijst (inclusief hoeveelheden) separate bijlage X:

- verwijderen van de landschapsarchitectuur;
- verwijderen en aanbrengen van grond;
- verwijderen en aanbrengen van asfalt;
- verwijderen en aanbrengen van betonwerk;
- verwijderen en aanleggen van groenvoorzieningen;
- afwateringswerkzaamheden;
- aanleggen van kabelwerk;
- bestratingswerkzaamheden;
- aanbrengen van houtwerk;
- aanbrengen van lichtmasten;
- raster;
- aanbrengen van wegmarkeringen.

Toelichting materialenbalans

Hieronder worden enkele bijzonderheden en aandachtspunten ten aanzien van de materialenbalans toegelicht:

- de exacte samenstelling van het asfalt is nog niet bekend. In de analyse wordt daarom rekening gehouden met de volgende asfaltsamenstelling, aangegeven door de provincie:
 - 35 mm SMA-NL 11B 30 % PR of 35mm SMA-NL 8G+;
 - 50 mm AC 16 BIND TL-B, 75 % PR;
 - 60 mm AC 22 BASE OL-B, 75 % PR;
 - 70 mm AC 22 BASE OL-B, 75 % PR;
 - 300 mm MENGGRANULAAT 0/31.5;
 - zandbed dik 700mm.

Dit is door beschikbare data in DuboCalc in de berekening gemodelleerd als:

- 35 mm SMA 811 PCR asfalt 2.0;
- 50 mm AC binbase 50 % PR PCR asfalt 2.0;
- 60 mm AC binbase 50 % PR PCR asfalt 2.0;
- 70 mm AC binbase 50 % PR PCR asfalt 2.0;

- 300 mm Funderingslaag Menggranulaat;
- de zandlaag is in m³ gemodelleerd op basis van de materialenbalans;
- houtwerk: wat betreft het houtwerk is gebruik gemaakt van de productkaart 'Kleine houten brug' welke is geschaald naar massa op basis van een houtdichtheid van 800 kg/m³. Hiermee wordt het uitgangspunt van 500 m³ hout in kunstwerken uit de massabalans vertaald naar een eenheid die past in het rekenmodel. Dit betekent dus niet dat er daadwerkelijk houten bruggen gebouwd gaan worden;
- duikers: voor duikers is uitgegaan van beton (Duiker; beton, rechthoekig 1.250 x 750 mm inw, inclusief console ten behoeve van stootplaat).

De looptijd van het project is gesteld op 100 jaar. De gehele levenscyclus van materialen wordt in de scope van de berekening meegenomen, dit betreft:

- productiefase;
- vervoer;
- bouwfase;
- onderhoud;
- sloopfase.

Studiegebied

Het studiegebied voor het thema duurzaamheid is gelijk aan het plangebied van het gehele MER (zie paragraaf 4.2).

6.17.2 Effecten van het voorkeursalternatief

Beschrijving MKI-Waarde

De volledige tabel met alle MKI-waarden is te raadplegen in het deelrapport 'duurzaamheid'. Uit tabel 6.90 blijkt dat de totale MKI-waarde van het project EUR 3.368.647,-- euro bedraagt. Deze waarde wordt voor 81 % bepaald door het onderdeel 'wegen'. Dit is logisch, aangezien het project het aanleggen van een nieuwe rondweg betreft. Naast het onderdeel 'wegen' wordt de MKI-waarde voor 17 % bepaald door het onderdeel 'kunstwerken'. Dit betreft alle bruggen en tunnels binnen het project. Tot slot wordt de MKI-waarde voor slechts 2 % bepaald door het onderdeel 'vrijkomende stoffen'.

Tabel 6.90 MKI-waarde aanleggen rondweg

Onderdeel	MKI-waarde in euro's	Percentage van totale MKI-waarde van het project
totaal project	3.368.647	100 %
wegen (totaal)	2.743.249	81 %
kunstwerken (totaal)	558.002	17 %
vrijkomend materiaal (totaal)	67.395	2 %

Beschrijving CO₂-uitstoot

De volledige tabel met alle CO₂-uitstoot is raad te plegen in het deelrapport 'duurzaamheid'. Uit tabel 6.91 blijkt dat de totale CO₂-uitstoot van het project 32.673.892 kilogram is. Deze totaalwaarde wordt voor 75 % bepaald door het onderdeel 'wegen'. Het onderdeel 'kunstwerken' is voor 16 % verantwoordelijk voor de uitstoot van CO₂ in dit project. Tot slot wordt 2 % van de totale CO₂-uitstoot uit het onderdeel 'vrijkomende materialen'.

Tabel 6.91 CO₂-uitstoot aanleggen rondweg

Onderdeel	CO ₂ -waarde in kilogram	Percentage van totale CO ₂ -waarde van het project
totaal project	32.673.892	100 %
wegen (totaal)	24.654.798	75 %
kunstwerken (totaal)	5.380.823	16 %
vrijkomende stoffen (totaal)	2.638.270	2 %

Effectbeoordeling MKI-waarde en CO₂-uitstoot

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor de criteria 'MKI-waarde' en 'CO₂-uitstoot' weer.

Tabel 6.92 Beoordelingsschaal voor criteria MKI-waarde en CO₂-uitstoot

Score	Maatlat
--	sterk negatief
-	negatief
0	neutraal
+	positief
++	sterk positief

Het is niet mogelijk op projectniveau een beoordeling te geven van de resultaten betreffende het onderzoek naar het milieuthema duurzaamheid aan de hand van wet- en regelgeving of vergunningplicht op projectniveau waarin een formele grens aan de MKI-waarde of CO₂-uitstoot wordt gesteld die niet overschreden mag worden. Er zijn wel landelijke en provinciale doelstellingen omtrent CO₂-uitstoot, zie hiervoor ook paragraaf 6.17.2.

De provincie Flevoland neemt een aantal maatregelen in het project ten aanzien van deze provinciale doelstellingen. Deze worden hieronder toegelicht.

Ten eerste is het streven van de provincie om te werken met een gesloten grondbalans. Ten tweede wordt getracht de verplaatsing van zand over grote afstanden zoveel mogelijk te beperken.

Bovenstaande leidt tot een neutrale effectbeoordeling (0) van de MKI-waarde en de CO₂-uitstoot.

Tabel 6.93 Effectbeoordeling gebruiksfase en aanlegfase thema Duurzaamheid

Aspect	Criterium	Beoordeling
duurzaamheid	MKI-Waarde	0
	CO ₂ -uitstoot	0

6.17.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Duurzaamheid

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema duurzaamheid in de projectsituatie. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en met het oog op de opening van Lelystad Airport. In paragraaf 6.20 worden deze ontwikkelingen nader toegelicht. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de milieueffecten van de rondweg niet wijzigen door de mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en de mogelijke opening van Lelystad Airport. De effecten van de rondweg op het aspect duurzaamheid vloeien namelijk voort uit het grond- en materiaalgebruik. De doorontwikkeling van Zuiderhage en de opening van Lelystad Airport hebben geen invloed op het grond- en materiaalgebruik voor de realisatie van de rondweg.

6.18 Natuurinclusiviteit

6.18.1 Uitgangspunten

Uitgangspunt bij de beoordeling van het thema 'natuurinclusiviteit' is dat een kwalitatieve beoordeling wordt gedaan betreffende de natuurinclusiviteit van het ontwerp van de rondweg.

Via het programma Flevoland Natuurinclusief wordt op termijn (2030 - 2050) toegewerkt naar een natuurinclusieve samenleving in de provincie. Binnen het programma zijn drie sporen. Het eerste spoor omvat vijf natuurbeleidstrajecten. Het tweede spoor betreft de natuurinclusieve doorontwikkeling van de provinciale beleidsthema's en het inkoopbeleid. Het derde spoor gaat over het gezamenlijk met partners toewerken naar een natuurinclusief Flevoland, wat geconcretiseerd kan worden in projecten en initiatieven. Voor het thema infrastructuur is één van de in het programma benoemde acties het toevoegen van natuur bij nieuwe projecten. Bij het aanleggen van een nieuwe weg of fietspad wordt daarbij aandacht besteed aan het toevoegen van natuurinclusieve maatregelen en aan een goede inpassing van het project in de omgeving. Door het natuurinclusief inrichten van nieuwe infrastructuur kan natuurschade worden voorkomen en kan er voor versterking worden gezorgd. Het levert ook veiligere infrastructuur op en verbetert de beleving en het welbevinden van de weggebruikers.

6.18.2 Effecten van het voorkeursalternatief

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor het criterium natuurinclusiviteit weer.

Tabel 6.94 Effectbeoordeling gebruiksfase natuurinclusiviteit

Score	Maatlat
--	sterk negatief, het ontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid houdt geen rekening met natuurinclusiviteit
-	negatief, n.v.t.
0	neutraal, het ontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid houdt rekening met natuurinclusiviteit, extra maatregelen kunnen genomen worden
+	positief, n.v.t.
++	sterk positief, het ontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid houdt optimaal rekening met natuurinclusiviteit

De aanleg van de Rondweg Lelystad-Zuid heeft effect op de natuur en het landschap in het plangebied en de omgeving daarvan. Deze effecten zijn beoordeeld bij de thema's natuur en landschap. Het thema natuurinclusiviteit houdt nauw verband met natuur en landschap. Natuurinclusieve maatregelen kunnen zich richten op ecologische verbinding, voedselaanbod en nestelplekken. In het ontwerp van het voorkeursalternatief is al rekening gehouden met een aantal maatregelen die natuurinclusiviteit bevorderen, zoals:

- het aanleggen van faunapassages;
- de verhoogde ligging van de weg over de slenken;
- aansluiting van de landschappelijke inrichting van de weg op het omliggende gebied, zoals is opgenomen in het landschapsplan (o.a. open structuur van vegetatie);
- afvoer van water via bermsloten;
- terughoudendheid met verlichting van de weg en alleen daar toepassen waar noodzakelijk;
- het plaatsen van rasters langs de weg ten behoeve van het voorkomen van doden van individuen door verkeer.

Daarnaast biedt het ontwerp ruimte en mogelijkheden om nog extra natuurinclusieve maatregelen toe te voegen. Zo is het in het ontwerp bijvoorbeeld mogelijk om op verschillende plaatsen ondiepe poelen aan te brengen ten behoeve van de rugstreeppad. Daarnaast zouden de faunapassages uitgebreid kunnen worden.

Het effect van het thema natuurinclusiviteit wordt daarmee beoordeeld als neutraal (0), zie tabel 6.95.

Tabel 6.95 Effectbeoordeling gebruiksfase thema Natuurinclusiviteit

Aspect	Criterium	Beoordeling
natuurinclusiviteit	natuurinclusiviteit van het ontwerp	0

Aanlegfase - natuurinclusiviteit

Het thema natuurinclusiviteit is niet relevant tijdens de aanlegfase van de Rondweg Lelystad-Zuid.

6.18.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Natuurinclusiviteit

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema natuurinclusiviteit in de projectsituatie. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en met het oog op de opening van Lelystad Airport. In paragraaf 6.20 worden deze ontwikkelingen nader toegelicht. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de milieueffecten van de rondweg niet wijzigen door de mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en opening van Lelystad Airport. Het ontwerp van Rondweg Lelystad-Zuid is namelijk al natuurinclusief ontworpen. Voor de beoordeling van de robuustheid van de effecten op natuurinclusiviteit van de rondweg is dit aspect daarom niet relevant.

6.19 Gezondheid

6.19.1 Uitgangspunten

Uitgangspunt bij de beoordeling van het thema 'gezondheid' is dat een kwalitatieve beoordeling wordt gedaan betreffende de gevolgen van het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid voor de volgende twee criteria:

- gezonde leefomgeving;
- sociale veiligheid.

Wat betreft de gezonde leefomgeving spelen de aandachtspunten geluidsoverlast en luchtkwaliteit een belangrijke rol. Daarnaast zijn ook de volgende aandachtspunten belangrijk: lichthinder, uitzicht, beleving, groen, bereikbaarheid en barrièrewerking.

Sociale veiligheid wordt in dit project beoordeeld op het veiligheidsgevoel van mensen. Het veiligheidsgevoel wordt voornamelijk bepaald door de aanwezig van verlichting.

Studiegebied

Het studiegebied voor het milieuthema gezondheid betreft het plangebied van de Rondweg Lelystad-Zuid (zie paragraaf 2.1).

6.19.2 Effecten van het voorkeursalternatief

Gezonde leefomgeving

Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor de criterium 'gezonde leefomgeving' weer.

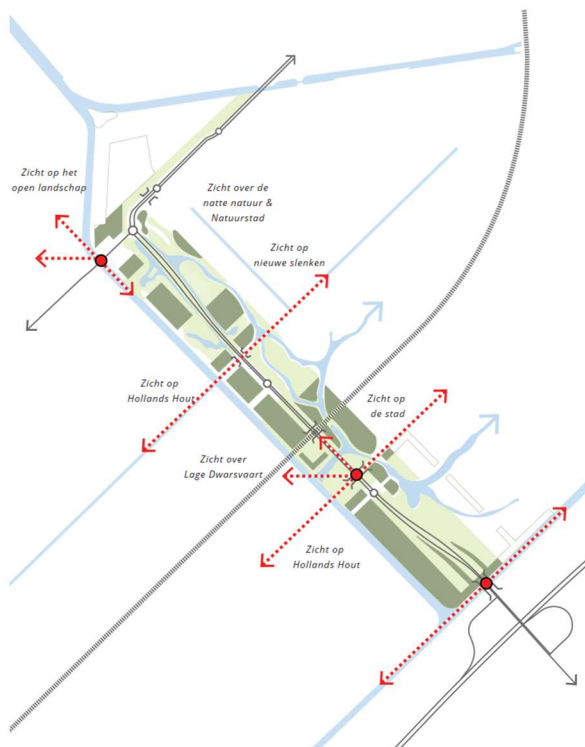
Tabel 6.96 Beoordelingsschaal criterium gezonde leefomgeving

Score	Maatlat
--	een gebiedsbrede achteruitgang van de bestaande gezondheidsaandachtspunten door een verslechtering van deze aandachtspunten
-	een lokale achteruitgang van de bestaande gezondheidsaandachtspunten door een verslechtering van deze aandachtspunten
0	geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie
+	een lokale vooruitgang van de bestaande gezondheidsaandachtspunten door een verbetering van deze aandachtspunten
++	een gebiedsbrede vooruitgang van de bestaande gezondheidsaandachtspunten door een verbetering van deze aandachtspunten

De effecten van de elementen geluid, luchtkwaliteit en lichthinder zijn reeds beschouwd in respectievelijk paragraaf 6.3, 6.4 en 6.7. De effecten van deze drie elementen zijn als neutraal beoordeeld. Dit betekent dat de effecten van geluid, licht en luchtkwaliteit van de Rondweg Lelystad-Zuid op de gemiddelde gezondheid van mensen in het plangebied verwaarloosbaar is: er is geen achteruitgang of vooruitgang van de bestaande gezondheidsaandachtspunten door de genoemde elementen. Het element bereikbaarheid is beschouwd in paragraaf 6.2 (verkeer). De bereikbaarheid is in deze paragraaf als positief beoordeeld. Dit betekent een vooruitgang van het aandachtspunt 'bereikbaarheid'. Het element barrièrewerking is beschouwd in paragraaf 6.8 (natuur) en in paragraaf 0 (landschap). De barrièrewerking van de Rondweg Lelystad-Zuid is hier als negatief beoordeeld. Dit betekent een achteruitgang van het aandachtspunt 'barrièrewerking'.

Wat betreft de elementen uitzicht, beleving en groen, is bij het ontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid rekening gehouden met een groene, belevingsvolle inrichting. In het landschapsplan wordt beschreven dat de intentie van het ontwerp is om de natuur zo dicht mogelijk naar de weg te brengen. Een voorbeeld hiervan is de middenberm. Hier zijn obstakelvrije zones aangebracht, met uitzondering van de kort gemaaide bermen aan weerszijden van de weg. Deze bermen zijn ingericht met riet en buiten de obstakelvrije zones ook met struweel en solitaire bomen of boomgroepen als accenten. Daarnaast wordt aandacht besteed aan de zichtlijnen vanaf de kunstwerken die bij de Rondweg Lelystad-Zuid worden gerealiseerd, zie hiervoor ook afbeelding 6.32.

Afbeelding 6.32 Zichtrelaties vanaf de kunstwerken



Wat betreft het criterium gezonde leefomgeving is het effect van de Rondweg Lelystad-Zuid voor enkele aandachtspunten neutraal, te weten: geluid, luchtkwaliteit en lichthinder. Voor het aandachtspunt barrièrewerking is het effect negatief. Voor de aandachtspunten bereikbaarheid, uitzicht, groen en beleving is het effect positief. Dit leidt gezamenlijk tot een neutrale beoordeling van het criterium 'gezonde leefomgeving'.

Sociale veiligheid

Tabel 6.97 geeft de beoordelingsschaal voor de criterium 'sociale veiligheid' weer.

Tabel 6.97 Beoordelingsschaal criterium sociale veiligheid

Score	Maatlat
--	grote afname van het veiligheidsgevoel ten opzichte van de referentiesituatie
-	lichte afname van het veiligheidsgevoel ten opzichte van de referentiesituatie
0	geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	lichte toename van het veiligheidsgevoel ten opzichte van de referentiesituatie
++	grote toename van het veiligheidsgevoel ten opzichte van de referentiesituatie

Een belangrijk onderdeel van het veiligheidsgevoel is verlichting. In het ontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid wordt rekening gehouden met het thema sociale veiligheid door het aanbrengen van verlichting in de fietstunnel en onderdoorgang langs de Westelijke Slenk. Daarnaast zijn de fietsbruggen verlicht. Dit heeft een positief effect op het veiligheidsgevoel. Onder de spooronderdoorgang wordt geen verlichting aangebracht. Dit heeft een negatief effect op het veiligheidsgevoel. Dit leidt gezamenlijk tot een neutrale beoordeling van het criterium 'sociale veiligheid'.

Tabel 6.98 Effectbeoordeling gebruiksfase thema Gezondheid

Aspect	Criterium	Beoordeling
gezondheid	gezonde leefomgeving	0
	sociale veiligheid	0

Aanlegfase - gezondheid

De exacte wijze van aanleg is nog niet bekend. Naar verwachting zullen mensen hinder ervaren door geluid, trillingen en licht (zie hiervoor ook de toelichting bij de betreffende paragrafen). Maatregelen ter voorkoming of verzachting van negatieve effecten kunnen eventueel in het contract met de aannemer worden opgenomen. Het inzichtelijk maken van mogelijke fasering, werkroutes, omleidingsroutes kan al zorgen wegnemen. Tijdens de uitvoering moeten de omwonenden op de hoogte gehouden worden en gewaarschuwd over afsluitingen.

6.19.3 Beoordeling robuustheid Rondweg Lelystad-Zuid - Gezondheid

Bovenstaande effectbeoordeling geldt voor de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema gezondheid in de projectsituatie. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse gemaakt over de robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid met het oog op de potentiële doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en met het oog op de opening van Lelystad Airport. In paragraaf 6.20 worden deze ontwikkelingen nader toegelicht. De volledige gevoeligheidsanalyse is te lezen in separate bijlage XI.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat geluidbelasting door de Rondweg Lelystad-Zuid op woningen van het doorontwikkelde Warande bestaat. Een nadere beschouwing hiervan is reeds uitgevoerd in paragraaf 4.4.3 van de gevoeligheidsanalyse. Dit heeft een negatieve invloed op het criterium 'gezonde leefomgeving'.

6.20 Toekomstvastheid & robuustheid

6.20.1 Uitgangspunten

Bij de beoordeling van het thema 'toekomstvastheid & robuustheid' wordt een kwalitatieve beoordeling gedaan van de gevolgen van de Rondweg Lelystad-Zuid voor de volgende twee criteria:

- effect op toekomstige ontwikkelingen woningbouw;
- voldoende robuust voor toekomstige scenario's/ groei.

Ten aanzien van de toekomstvastheid & robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. De volledige gevoeligheidsanalyse is terug te vinden in de separate bijlage XI. Het doel van de uitgevoerde gevoeligheidsanalyse is om op hoofdlijn te beoordelen wat de mogelijke impact zou zijn van twee grote mogelijke ontwikkelingen in de nabijheid van het plangebied die geen deel uitmaken van de autonome ontwikkeling, maar gezien hun aard en omvang wel een relevante impact op de rondweg kunnen hebben in de toekomst. Dit betreffen de mogelijke doorontwikkeling van de woonwijk Zuiderhage en de mogelijke opening van Lelystad Airport voor groot luchtverkeer. Dit geeft inzicht in de robuustheid en toekomstvastheid van de Rondweg Lelystad-Zuid.

Doorontwikkeling Zuiderhage

De autonome ontwikkeling zoals meegenomen in de planuitwerking bestaat uit Warande deelplannen 1, 2 en 3. Een deel van de woningen in deze woonwijk is reeds gerealiseerd, een deel is momenteel in aanbouw. De begrenzing van de autonome ontwikkeling Warande zoals deze in de planuitwerking is meegenomen is weergegeven in afbeelding 6.33.

Afbeelding 6.33 Begrenzing autonome ontwikkeling Warande deelplannen 1, 2 en 3



De hypothetische uitbreiding van de autonome ontwikkeling bestaat uit de doorontwikkeling van Zuiderhage. Dit plan omvat de realisatie van 14.000 woningen tot 2040. De begrenzing van de woonwijk is weergegeven in afbeelding 6.34. De doorontwikkeling is binnen dit gebied voorzien, waarbij een exacte inrichting nog niet bekend is.

Afbeelding 6.34 Mogelijke omvang doorontwikkeling Zuiderhage (doorgetrokken rode lijn)



Opening Lelystad Airport

In de afgelopen jaren heeft voorbereiding plaatsgevonden voor de opening van Lelystad Airport voor 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer en bewegingen voor klein verkeer, zakelijk en Maintenance Repair Overhaul-verkeer en helikopters. De hypothetische uitbreiding van de autonome ontwikkeling ten aanzien van Lelystad Airport bestaat uit deze opening van de luchthaven voor genoemde vliegbewegingen.

De opening van de luchthaven is om diverse redenen uitgesteld. Het is nog niet bekend wanneer de opening van de luchthaven zal plaatsvinden. Als deze opening plaatsvindt, zal dit impact hebben op de verkeersstromen in en rondom Lelystad.

6.20.2 Effecten van het voorkeursalternatief

De conclusie uit de gevoeligheidsanalyse is dat voor het grootste deel van de milieuthema's geen sprake is van een wijziging van de milieueffecten van de Rondweg Lelystad-Zuid als Zuiderhage volledig zou zijn ontwikkeld en de Lelystad Airport zou zijn geopend. De belangrijkste conclusies uit de thema's waar wel een effect is, worden hierna weergegeven.

Verkeer en verkeersveiligheid

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de doorstroming van de rondweg met 2 x 2 rijstroken nog steeds doeltreffend is na de mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en de opening Lelystad Airport. Uit de I/C-verhouding lijkt een rondweg van 1 x 2 rijstroken slechts tot 2030 voldoende te zijn voor een goede verkeersdoorstroming. De I/C-verhouding blijft dan namelijk nog onder de acceptabele 0,8, maar komt daarna boven de 0,8 uit, zie ook tabel 6.99.

Tabel 6.99 Intensiteit/capaciteit verhoudingen. (bron: Verkenningsrapportage Laan van Nieuw Land en Verlengde Westerdreef
1x2 avondspits (verkeersmodel) capaciteit 1.460 mvt/u

Traject	2030	2040
Laan van Nieuw Land	0,79	0,84
Verlengde Westerdreef	0,77	0,82

Met het oog op de toekomstvastheid van de rondweg heeft het bevoegd gezag, provincie Flevoland, daarom gekozen om direct een 2 x 2 rondweg aan te leggen. Doorstromingsknelpunten op wegvakken kunnen zich bij doorontwikkeling van Zuiderhage en opening van Lelystad Airport voornamelijk op de A6 en de Larserdreef voordoen, waarvan op twee wegvakken het knelpunt verergerd wordt (zie ook paragraaf 6.2). Daarnaast wordt de restcapaciteit op de Houtribweg beperkt. Er ontstaan mogelijk 9 nieuwe doorstromingsknelpunten op kruispunten tijdens de avondspits. Op de rondweg is de capaciteit op twee kruispunten in de avondspits onvoldoende, zie afbeelding 6.35. De robuustheid van de Rondweg Lelystad-Zuid wat betreft verkeer en verkeersveiligheid is daarmee redelijk.

Afbeelding 6.35 Kruispuntanalyse avondspits autonoom (links) en autonoom + met ruimtelijke ontwikkelingen (rechts)



Geluid

De mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en opening van Lelystad Airport leidt vanwege de toename van verkeer tot een groter geluidbelast oppervlak. Daarnaast is op basis van de gehanteerde uitgangspunten sprake van een toename van het aantal geluidbelaste woningen. Dit betreft wel een overschatting van het aantal woningen boven de 50 dB. In de praktijk worden woningen langs de weg gebouwd die de achterliggende woningen afschermen. Omdat nu is gerekend met een onbebouwd gebied reikt de contour verder en geeft dit een worst case effect. Daarnaast zijn geen geluid-reducerende maatregelen meegenomen in de doorrekening van de geluidcontouren.

Natuur

De toename van verkeer en geluidemissie leidt mogelijk tot een groter deel van beschermd natuurgebied dat de gevolgen ondervindt van een toenemende geluidbelasting. Een toename van geluidbelasting op het Natuurnetwerk Nederland-gebied zou leiden tot een grotere mitigatieopgave dan in de huidige effectbeoordeling in dit MER het geval is.

Daarnaast leidt de mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en opening van Lelystad Airport vanwege de toename van verkeer op de rondweg tot een toename van stikstofemissie van verkeer over de rondweg. Dit kan leiden tot een grotere toename van stikstofdepositie op beschermd Natura 2000-gebied dan in de huidige effectbeoordeling in dit MER is opgenomen.

Landschap

De mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage leidt tot een wijziging voor het thema landschap omdat de openheid van het omliggende landschap afneemt. Er is niet langer sprake van het inpassen van een weg in een open landschap, de weg heeft daar dus ook geen invloed meer op. De verdere mate waarin de weg aansluit bij de bestaande landschappelijke waarden hangt sterk samen met de inrichting van Zuiderhage, waar op dit moment nog te weinig over bekend is en vast staat om hier concrete uitspraken over te kunnen doen. In het landschapsplan voor de rondweg zijn suggesties gedaan voor de wijze waarop de doorontwikkeling van Zuiderhage landschappelijk zou kunnen aansluiten op de rondweg.

Recreatie

Door een toename van verkeer als gevolg van de mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en opening van Lelystad Airport zal de geluidbelasting van de Rondweg Lelystad-Zuid in het nabijgelegen Natuurnetwerk Nederland-gebied naar verwachting toenemen.

Ook na mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en opening van Lelystad Airport is sprake van een goede doorstroming op de rondweg, waardoor de toegankelijkheid van Nationaal Park Nieuw Land niet wijzigt.

In geval van de doorontwikkeling van Zuiderhage wordt via de slenken het water de wijk in gebracht en wordt de recreatieve functie van het Hollandse Hout versterkt door de verbinding via de slenken met de woonwijk. Het ontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid maakt de realisatie van deze verbindingen niet onmogelijk in de vorm van het aanleggen van de Westelijke Slenk, het realiseren van een fietstunnel en het behouden van de spooronderdoorgang.

Conclusie toekomstvastheid & robuustheid

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en mogelijke opening van Lelystad Airport met name effecten kan hebben op de aspecten verkeer en verkeersveiligheid, geluid, natuur, landschap en recreatie. Ook bij een mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en de mogelijke opening van Lelystad Airport worden de doelen van de Rondweg Lelystad-Zuid zoals beschreven in paragraaf 1.2 naar verwachting behaald. In de planvorming voor de rondweg is bovendien op diverse manieren reeds geanticipeerd op mogelijke doorontwikkeling van Zuiderhage en mogelijke opening van Lelystad Airport. De effectbeoordeling is daarom neutraal (0), zie tabel 6.100.

Tabel 6.100 Effectbeoordeling Toekomstvastheid & Robuustheid

Aspect	Criterium	Beoordeling
toekomstvastheid & Robuustheid	effect op ontwikkeling woningbouw	0
	voldoende robuust voor toekomstige scenario's/groei	0

Aanlegfase - toekomstvastheid en robuustheid

Het thema toekomstvastheid en robuustheid is niet relevant tijdens de aanlegfase van de Rondweg Lelystad-Zuid.

6.21 Conclusie beoordeling milieueffecten voorkeursalternatief

Voorgaande conclusies betreffende de effecten de Rondweg Lelystad-Zuid op de milieuthema's tijdens de gebruiksfase zijn samengevat in tabel 6.101.

Tabel 6.101 Effectbeoordeling milieuthema's voorkeursalternatief

Aspect	Criterium	Beoordeling gebruiksfase	Beoordeling aanlegfase
Verkeer en verkeersveiligheid			
verkeersafwikkeling	doorstroming gemotoriseerd verkeer op wegvakken	0	-
verkeersafwikkeling	doorstroming gemotoriseerd verkeer op kruispunten	+	-
bereikbaarheid	effecten op sluipverkeer	++	-
bereikbaarheid	recreatief verkeer (de totale reisafstand van het traject vanaf aansluiting 9 en het traject vanaf aansluiting 10 naar het nationaal park)	++	0
verkeersveiligheid	verkeersveiligheid	+	0
Geluid			
	aantal geluidgevoelige gebouwen	0	-

Aspect	Criterium	Beoordeling gebruiksfase	Beoordeling aanlegfase
	boven de 50 dB		
	geluidbelast oppervlak boven de 50 dB	0	-
	geluidbelast oppervlak natuur (geluid boven 42 dB)	zie effectstudie natuur (verstoring)	zie effectstudie natuur (verstoring)
Luchtkwaliteit			
	effect op concentratie NO ₂	0	0
	effect op concentratie fijnstof (PM ₁₀ en PM _{2.5})	0	0
Trillingen	trillinghinder	0	-
Geur	aantal gehinderde geurgevoelige objecten	0	0
Lichthinder	direct lichtinval bij woningen	0	-
Natuur			
Natura 2000	verandering in kwaliteit of kwantiteit van leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen en nabij Natura 2000-gebieden	--	-
Natuurnetwerk Nederland	aantasting van de wezenlijke kenmerken & waarden van beschermd Natuurnetwerk Nederland-gebied	--	-
Ow beschermde soorten en Rode Lijstsoorten	aantasting van (vaste rust- en verblijfplaatsen van) beschermde soorten of individuen	-	-
houtopstanden	vernietiging van houtopstanden	-	0
Omgevingsveiligheid			
	plaatsgebonden risico	0	0
	aandachtsgebieden (groepsrisico)	0	0
Recreatie	recreatie en fietspaden	0	0
Bodem			
	effect op bodemopbouw	0	0
	effect op bodemkwaliteit	0	0
	effect op grondverzet en grondstromen	0	0
Archeologie	effect op archeologische waarden	0	0
Water en klimaat			
	effect op grondwaterkwaliteit en -kwantiteit	0	-
	effect op watersysteem	0	0
	effect op waterkwaliteit	0	-
	effect op afwatering	0	0
	effect op waterkeringen	0	0
	effect op klimaatadaptief vermogen	0	0
Landschap			
	aansluiting bij bestaande landschappelijke waarden (kernwaarden)	0	0

Aspect	Criterium	Beoordeling gebruiksfase	Beoordeling aanlegfase
	gebied), gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde		
	landschappelijke inpassing nieuwe infrastructuur als overgangszone Nationaal Park Nieuw Land en beperken barrièrewerking	-	0
Cultuurhistorie			
	effect op historisch-geografische waarden	0	0
	effect op historisch-bouwkundige waarden	0	0
Ontplobbare Oorlogsresten	aanwezigheid ontplobbare oorlogsresten	0	0
Duurzaamheid			
	MKI-waarde	0	0
	CO ₂ -uitstoot	0	0
Natuurinclusiviteit	Natuurinclusiviteit van het ontwerp	0	0
Gezondheid			
	gezonde leefomgeving	0	-
	sociale veiligheid	0	0
Toekomstvastheid & robuustheid			
	effect op toekomstige ontwikkeling woningbouw	0	0
	voldoende robuust voor toekomstige scenario's/groei	0	0

Uit tabel 6.101 blijkt dat de effecten voor de meeste thema's tijdens de gebruiksfase neutraal zijn. Met name voor het thema verkeer en verkeersveiligheid is duidelijk sprake van een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de thema's 'natuur' en 'landschap' is het effect negatief. Door het treffen van maatregelen worden deze effecten (deels) gemitigeerd en gecompenseerd. Deze maatregelen worden toegelicht in hoofdstuk 7.

De effecten voor de meeste milieuthema's tijdens de aanlegfase van de Rondweg Lelystad-Zuid zijn neutraal. Uit bovenstaande tabel blijkt dat de effecten voor de thema's verkeer, geluid, natuur, trillingen, licht en water en gezondheid licht negatief zijn.

6.22 Doelbereik voorkeursalternatief

In paragraaf 2.3 van dit MER zijn de drie doelstellingen van de aan te leggen Rondweg Lelystad-Zuid benoemd. In deze paragraaf wordt getoetst of de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid tijdens aanlegfase en tijdens de gebruiksfase bijdragen aan het behalen van de doelstellingen.

Doelstelling 1: ontsluiting Nationaal Park Nieuw Land

Een rechtstreekse ontsluiting vanaf de A6 bij aansluiting 9 naar de toegangspoort van Nationaal Park Nieuw Land aan de Buizerdweg. Deze ontsluiting faciliteert de te verwachten toekomstige bezoekersaantallen van 2 miljoen bezoekers per jaar, waarvan 1 miljoen aan Lelystadse zijde.

Uit de effectbeoordeling van het milieuthema 'verkeer' blijkt dat tijden de gebruiksfase de realisatie van de Rondweg Lelystad-Zuid leidt tot positieve effecten voor de ontsluiting van Nationaal Park Nieuw Land. De doorstroming richting het park verbetert sterk en is daarom als zeer positief beoordeeld.

Daarmee voldoet de Rondweg Lelystad-Zuid aan doelstelling 1: Nationaal Park Nieuw Land wordt ontsloten door de Rondweg Lelystad-Zuid.

Doelstelling 2: verbeteren verkeersdoorstroming

Verbeteren van de verkeersdoorstroming aan de zuidwestzijde van Lelystad, het ontlasten van de aansluiting 10 Lelystad en het ontlasten van het wegennet richting het centrum van Lelystad.

Tijdens de gebruiksfase verbetert de verkeersdoorstroming rondom Lelystad door de realisatie van de Rondweg Lelystad-Zuid. Met de name de verkeersdoorstroming op kruispunten verbetert sterk. Niet op alle wegvakken is sprake van een verbetering, de bereikbaarheid van de stad wordt wel sterk verbeterd.

Daarmee voldoet de Rondweg Lelystad-Zuid aan doelstelling 2: de verkeersdoorstroming verbetert door de Rondweg Lelystad-Zuid.

Doelstelling 3: landschappelijke inpassing

De nieuwe Rondweg Lelystad-Zuid sluit aan bij de gewenste ontwikkeling van het Nationaal Park Nieuw Land, het programma Lelystad Next Level en de centrale opgave om de stad een herkenbaar profiel als hoofdstad van de Nieuwe Natuur te geven.

Uit de effectbeoordeling blijkt dat de realisatie van de Rondweg Lelystad-Zuid leidt tot positieve effecten voor de ontsluiting van Nationaal Park Nieuw Land tijdens de gebruiksfase. Daarnaast sluit de Rondweg Lelystad-Zuid aan bij de bestaande landschappelijke waarden. Daarmee is voldaan aan doelstelling 3. Wel moet hierbij genoemd worden dat de kunstwerken niet op iedere plek voldoen om te fungeren als overgangszone in het landschap en om barrièrewerking tegen te gaan. Het bestaande landschap wordt namelijk doorsneden door een afwijkend materiaal en dat vergroot de barrièrewerking. Het toevoegen van beplanting in de middenberm en langs de nieuwe rondweg en de aanleg van bermsloten verzacht de harde overgang van bosstrook naar het open polderlandschap. Hoewel dit de bestaande harde grens in de referentiesituatie aantast, volgt uit de Landschapsvisie Laan van Nieuw Land dat een brede groene overgangszone wenselijk is. De negatieve effecten van de aantasting van de harde grens worden dus mogelijk niet door iedereen als negatief ervaren, omdat het aansluit bij de ingeslagen weg in het beleid.

Daarmee voldoet de Rondweg Lelystad-Zuid aan doelstelling 3: de Rondweg Lelystad-Zuid wordt landschappelijk ingepast.

6.23 Variant platte bruggen

6.23.1 Effecten variant platte bruggen

Zoals in paragraaf 4.2.1 is benoemd, is in het ontwerp van het voorkeursalternatief uitgegaan van de realisatie van twee slenken met daaroverheen verhoogde verkeersbruggen in de Laan van Nieuw Land vanwege de recreatieve mogelijkheden en mogelijkheden voor flora en fauna die deze verhoogde bruggen met zich meebrengen voor de toekomstig te realiseren woonwijk Zuiderhage. Als variant binnen het voorkeursalternatief is de realisatie van een wegtracé met platte bruggen onderzocht. Het gaat om de bruggen Westelijke Slenk en Oostelijke slenk. Platte bruggen resulteren in iets minder ruimtebeslag dan hoge bruggen, omdat geen talud nodig is voor een verhoogd weglichaam voor en na de brug. Daarnaast komt de weg lager te liggen, zijnde op gelijke hoogte met de rest van het tracé van de Laan van Nieuw Land. Onderzocht is of deze variant tot andere relevante milieueffecten leidt van het voorkeursalternatief.

In deze paragraaf zijn de effecten in de aanlegfase en de gebruiksfase van de variant met platte bruggen beschreven. Bij een aantal thema's is de effectbeoordeling niet significant of niet anders dan voor het voorkeursalternatief. Deze thema's worden daarom niet besproken. Het betreft de volgende thema's:

- verkeer en verkeersveiligheid;
- geluid;
- luchtkwaliteit;
- trillingen;
- geur;
- lichthinder;
- omgevingsveiligheid;
- bodem;
- archeologie;
- water;
- cultuurhistorie;
- ontplofbare oorlogsresten;
- duurzaamheid;
- gezondheid.

Hieronder worden de thema's besproken waarbij de variant tot een andere effectbeoordeling leidt dan het voorkeursalternatief. Ook het thema 'Landschap' wordt kort toegelicht, aangezien de variant met name het ontwerp van de bruggen betreft.

Landschap

De aanleg van platte bruggen over de oostelijke en Westelijke Slenk wordt als positief beoordeeld. Vanwege het ontbreken van taluds blijven het bestaande landschapsreliëf en de bestaande zichtlijnen langs de bosrand gehandhaafd in de gebruiksfase. Omdat de variant slechts een klein deel van de ingrepen van het totale tracé van de rondweg bedraagt, weegt het positieve effect niet voldoende mee om de totale beoordeling op dit criterium positief te doen veranderen.

Natuur

De variant platte bruggen kan mogelijk een barrièrewerking voor soorten opleveren in de gebruiksfase, aangezien er minder ruimte voor soorten is om onder de bruggen door te bewegen. Dit kan niet worden uitgesloten. Voor de criteria van het thema natuur geldt dat de effectbeoordeling niet anders is dan de beoordeling van het voorkeursalternatief.

Recreatie

De variant met platte bruggen beperkt de mogelijkheden voor recreatie via de slenken voor waterrecreatie in de gebruiksfase. Ook de recreatiemogelijkheden voor voetgangers worden beperkt door de variant. De positieve effecten van de variant betreffende het thema recreatie zijn gelijk aan de effecten van het voorkeursalternatief. Het effect van de aanleg van het gebruik van de variant van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema recreatie wordt daarom als neutraal beoordeeld.

Natuurinclusiviteit

De variant platte bruggen leidt ter plaatse van de slenken door de lagere ligging tot minder mogelijkheden voor natuurinclusieve maatregelen. Ter plaatse van de slenken zouden juist via de hoge bruggen natuurlijke verbindingen onder de weg door gecreëerd kunnen worden. Het thema natuurinclusiviteit is daarom negatief beoordeeld voor de variant.

Toekomstvastheid & Robuustheid

De variant met platte bruggen zorgt ervoor dat de verbinding via de slenken met de gebiedsontwikkeling Zuiderhage van minder toegevoegde waarde wordt in de gebruiksfase. Er zijn aanzienlijk minder mogelijkheden voor recreatie rondom de bruggen vanuit de toekomstige woonwijk. Mochten hier in de toekomst plannen voor gemaakt worden, dan zou de weg alsnog opgehoogd moeten worden. De effecten van de aanleg van het gebruik van de variant van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema toekomstvastheid en robuustheid wordt daarom als negatief beoordeeld.

In tabel 6.102 is de effectbeoordeling van de variant platte bruggen weergegeven.

Tabel 6.102 Effectbeoordeling milieuthema's variant platte bruggen

Aspect	Criterium	Beoordeling voorkeursalternatief	Beoordeling variant platte bruggen
Verkeer en verkeersveiligheid			
verkeersafwikkeling	doorstroming gemotoriseerd verkeer op wegvakken	0	0
verkeersafwikkeling	doorstroming gemotoriseerd verkeer op kruispunten	+	+
bereikbaarheid	effecten op sluipverkeer	++	++
bereikbaarheid	recreatief verkeer (de totale reisafstand van het traject vanaf aansluiting 9 en het traject vanaf aansluiting 10 naar het nationaal park)	++	++
verkeersveiligheid	verkeersveiligheid	+	+
Geluid			
	aantal geluidgevoelige gebouwen boven de 50 dB	0	0
	geluidbelast oppervlak boven de 50 dB	0	0
	geluidbelast oppervlak natuur (geluid boven 42 dB)	zie effectstudie natuur (verstoring)	zie effectstudie natuur (verstoring)
Luchtkwaliteit			
	effect op concentratie NO ₂	0	0
	effect op concentratie fijnstof (PM ₁₀ en PM _{2.5})	0	0
Trillingen	trillinghinder	0	0
Geur	aantal gehinderde geurgevoelige objecten	0	0
Lichthinder	direct lichtinval bij woningen	0	0
Natuur			
Natura 2000	verandering in kwaliteit of kwantiteit van leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen en nabij Natura 2000-gebieden	--	--
Natuurnetwerk Nederland	aantasting van de wezenlijke kenmerken & waarden van beschermd Natuurnetwerk Nederland-gebied	--	--
Ow beschermde soorten en Rode Lijstsoorten	aantasting van (vaste rust- en verblijfplaatsen van) beschermde soorten of individuen	-	-
houtopstanden	vernietiging van houtopstanden	-	-
Omgevingsveiligheid			
	plaatsgebonden risico	0	0
	aandachtsgebieden (groepsrisico)	0	0
Recreatie	recreatie en fietspaden	0	0

Aspect	Criterium	Beoordeling voorkeursalternatief	Beoordeling variant platte bruggen
Bodem			
	effect op bodemopbouw	0	0
	effect op bodemkwaliteit	0	0
	effect op grondverzet en grondstromen	0	0
Archeologie	effect op archeologische waarden	0	0
Water en klimaat			
grondwater	effect op grondwaterkwaliteit en -kwantiteit	0	0
watersysteem	effect op watersysteem	0	0
waterkwaliteit	effect op waterkwaliteit	0	0
afwatering	effect op afwatering	0	0
waterkeringen	effect op waterkeringen	0	0
klimaatadaptiviteit	effect op klimaatadaptief vermogen	0	0
Landschap			
	aansluiting bij bestaande landschappelijke waarden (kernwaarden gebied), gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde	0	0
	landschappelijke inpassing nieuwe infrastructuur als overgangszone Nationaal Park Nieuw Land en beperken barrièrewerking	-	-
Cultuurhistorie			
	effect op historisch-geografische waarden	0	0
	effect op historisch-bouwkundige waarden	0	0
Ontploffbare Oorlogsresten	aanwezigheid ontploffbare oorlogsresten	0	0
Duurzaamheid			
	MKI-waarde	0	0
	CO ₂ -uitstoot	0	0
Natuurinclusiviteit	Natuurinclusiviteit van het ontwerp	0	-
Gezondheid			
	gezonde leefomgeving	0	0
	sociale veiligheid	0	0
Toekomstvastheid & robuustheid			
	effect op toekomstige ontwikkeling woningbouw	0	0
	voldoende robuust voor toekomstige scenario's/groei	0	-

6.23.2 Doelbereik variant platte bruggen

In paragraaf 2.3 van dit MER zijn de drie doelstellingen van de aan te leggen Rondweg Lelystad-Zuid benoemd. In deze paragraaf wordt getoetst of de effecten van de variant van de Rondweg met platte bruggen bijdragen aan het behalen van de doelstellingen.

Doelstelling 1: ontsluiting Nationaal Park Nieuw Land

Een rechtstreekse ontsluiting vanaf de A6 bij aansluiting 9 naar de toegangspoort van Nationaal Park Nieuw Land aan de Buizerdweg. Deze ontsluiting faciliteert de te verwachten toekomstige bezoekersaantallen van 2 miljoen bezoekers per jaar, waarvan 1 miljoen aan Lelystadse zijde.

De variant met platte bruggen leidt niet tot een andere conclusie betreffende doelstelling 1 dan het voorkeursalternatief. De variant van Rondweg Lelystad-Zuid voldoet daarom ook aan doelstelling 1: Nationaal Park Nieuw Land wordt ontsloten door de Rondweg Lelystad-Zuid.

Doelstelling 2: verbeteren verkeersdoorstroming

Verbeteren van de verkeersdoorstroming aan de zuidwestzijde van Lelystad, het ontlasten van de aansluiting 10 Lelystad en het ontlasten van het wegennet richting het centrum van Lelystad.

De variant met platte bruggen leidt niet tot een andere conclusie betreffende doelstelling 2 dan het voorkeursalternatief. De variant van Rondweg Lelystad-Zuid voldoet daarom ook aan doelstelling 2: de verkeersdoorstroming verbetert met door de Rondweg Lelystad-Zuid.

Doelstelling 3: landschappelijke inpassing

De nieuwe Rondweg Lelystad-Zuid sluit aan bij de gewenste ontwikkeling van het Nationaal Park Nieuw Land, het programma Lelystad Next Level en de centrale opgave om de stad een herkenbaar profiel als hoofdstad van de Nieuwe Natuur te geven.

De aanleg van de Rondweg Lelystad-Zuid leidt tot positieve effecten voor de ontsluiting van Nationaal Park Nieuw Land. De variant Rondweg Lelystad-Zuid met platte bruggen sluit aan bij de bestaande landschappelijke waarden. Daarmee voldoet de Rondweg Lelystad-Zuid aan doelstelling 3: de Rondweg Lelystad-Zuid wordt landschappelijk ingepast. Wel moet hierbij genoemd worden dat de kunstwerken niet op iedere plek voldoen om te fungeren als overgangszone in het landschap en om barrièrewerking tegen te gaan.

6.24 Vergelijking voorkeursalternatief met variant

De drie doelstellingen van de Rondweg Lelystad-Zuid worden zowel met het voorkeursalternatief als met de variant met platte bruggen behaald. Uit tabel 6.102 blijkt echter wel dat de variant platte bruggen op twee thema's anders (en lager) scoort dan het voorkeursalternatief. Het betreft de thema's:

- natuurinclusiviteit;
- toekomstvastheid & robuustheid.

Op de thema's natuurinclusiviteit en toekomstvastheid & robuustheid scoort de variant negatief ten opzichte van een neutrale score van het voorkeursalternatief.

MITIGATIE EN COMPENSATIE

In hoofdstuk 6 is de beoordeling gegeven van het effecten van het ontwerp van Rondweg Lelystad-Zuid op de milieuthema's. In dit ontwerp zijn verschillende maatregelen opgenomen om de effecten van Rondweg Lelystad-Zuid op milieuthema's binnen de wettelijke marges en zo klein mogelijk te houden. Deze maatregelen zijn in hoofdstuk 6 per milieuthema besproken en daar ook meegenomen in de effectbeoordeling.

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke mitigerende en compenserende maatregelen, die nog niet zijn meegenomen in het ontwerp van het voorkeursalternatief, genomen kunnen worden om de milieueffecten van Rondweg Lelystad-Zuid nog verder te verminderen en/of te compenseren. Deze maatregelen zijn wettelijk gezien niet noodzakelijk.

Een uitzondering op de vrijblijvendheid van de maatregelen die in dit hoofdstuk worden genoemd zijn de mitigerende en compenserende maatregelen die nodig zijn voor het milieuthema natuur. Voor het thema natuur geldt namelijk dat deze mitigerende en compenserende maatregelen nog niet zijn meegenomen in het ontwerp van Rondweg Lelystad-Zuid. Deze maatregelen moeten dus wel worden overgenomen in de verdere uitwerking van het ontwerp.

7.1 Mitigerende maatregelen

In deze paragraaf worden de mitigerende maatregelen genoemd die genomen kunnen worden om de negatieve effecten op de milieuthema's zo beperkt mogelijk te houden. Bij een aantal thema's is de effectbeoordeling neutraal of positief. Voor deze thema's worden daarom geen mitigerende maatregelen benoemd. Het betreft de volgende thema's:

- verkeer;
- luchtkwaliteit;
- trillingen;
- geur;
- lichthinder;
- omgevingsveiligheid;
- recreatie;
- bodem;
- archeologie;
- cultuurhistorie;
- ontplofbare oorlogsresten;
- duurzaamheid;
- natuurinclusiviteit;
- gezondheid;
- toekomstvastheid & robuustheid.

7.1.1 Geluid

Op basis van de beoordeling zoals beschreven in paragraaf 6.3, waarbij de ontwikkeling van de Rondweg Lelystad-Zuid als neutraal wordt beoordeeld, is er geen aanleiding voor het treffen van wettelijke geluid-reducerende maatregelen. Desondanks zijn er mogelijkheden om het akoestisch klimaat te verbeteren, met name met het oog op toekomstige ontwikkelingen in het plangebied. Hierbij kan gedacht worden aan het toepassen van een stil wegdek (bijvoorbeeld het Gelders mengsel SMA-NL8+) op de nieuwe en eventueel bestaande en aan te passen wegen. Hierdoor zal het akoestisch ruimtebeslag verder afnemen en zal het geluid voor de woningen langs de nieuwe/te wijzigen wegen worden gereduceerd.

Het geluid op de gevels van de tijdelijke huisvesting van arbeidsmigranten is relatief hoog. Om voor alle slaapvertrekken een aanvaardbaar woon- en leefklimaat te creëren dient de gevelisolatie voldoende te zijn, zodat een leefbaar binnenniveau aanwezig is. Bij tijdelijke (nieuwe) bouwwerken met een instandhoudingstermijn van meer dan 10 jaar is een binnenniveau van 33 dB L_{den} passend en daarmee gelijk aan een geluidgevoelig gebouw. Deze norm is geen wettelijke vereiste, maar met de ontwikkelaar van de huisvesting zijn afspraken gemaakt om het binnenniveau niet boven deze 33 dB uit te laten komen. Voor deze woningen is daarom een gevelisolatie onderzoek noodzakelijk. Uit dit, nog uit te voeren, onderzoek kunnen gevelmaatregelen volgen. Deze maatregelen moeten zijn getroffen voor de openstelling van de weg.

7.1.2 Natuur

Mitigatie ten behoeve van Natura 2000-gebieden

In onderstaande alinea's worden de mitigerende maatregelen toegelicht die genomen moeten worden binnen de Natura 2000-gebieden om de negatieve effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid te mitigeren.

Oostvaardersplassen: blauwe kiekendief

Om een aantasting van instandhoudingsdoelstellingen van de blauwe kiekendief te voorkomen, is voor het realiseren en het gebruik van de Rondweg het nemen van mitigerende maatregelen noodzakelijk.

Verstoringsen in de aanlegfase zijn tijdelijk van aard en stoppen als de Rondweg Lelystad-Zuid gerealiseerd is. Mogelijke aantasting van foerageergebied is daarom niet permanent en het terrein kan na de werkzaamheden weer dienen als foerageergebied. Werkzaamheden in de aanlegfase moeten daarom plaatsvinden buiten de broedperiode van de blauwe kiekendief, wanneer de blauwe kiekendief niet afhankelijk is van deze foerageergebieden. Als werkzaamheden in de aanlegfase plaatsvinden tijdens de broedperiode van de blauwe kiekendief, wanneer deze afhankelijk is van deze foerageergebieden, leidt verstoring wel tot een significant negatieve aantasting van deze blauwe kiekendief en daarmee ook tot bedreiging van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen.

Het ruimtebeslag van de Rondweg Lelystad-Zuid zorgt voor een permanente afname van 16,8 ha aan foerageergebied van de blauwe kiekendief. In combinatie met ruimtebeslag op gemeentelijke gronden, zorgt het gehele project voor een afname van 17,2 ha. Daarnaast zorgt verstoring door geluid, licht en optische verstoring in de gebruiksfase voor een permanente afname van de kwaliteit van circa 71,6 ha aan foerageergebied. Samen zorgt het ruimtebeslag en verstoring voor een fysieke afname of afname in kwaliteit van 88,8 ha aan geschikt foerageergebied. Voor het verlies van geschikt foerageergebied zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk. Deze mitigatie bestaat uit het realiseren van geschikt foerageergebied voor het foerageergebied dat vernietigd is of waarvan de kwaliteit is aangetast.

De mitigatieopgave is afhankelijk van de kwaliteit van natuur dat gerealiseerd wordt om te mitigeren voor het verlies van het foerageergebied. In de huidige situatie is het foerageergebied ter plaatse van de Rondweg Lelystad-Zuid van suboptimale kwaliteit. Als hiervoor in de plaats natuur van gelijke waarden wordt teruggebracht, dient dit van gelijke omvang te zijn als het gebied dat verloren gaat. Als er natuur wordt gerealiseerd van optimale kwaliteit dan kan dit gebied de foerageerbehoefte van de blauwe kiekendief vervullen op een kleiner oppervlakte. Hierdoor volstaat een mitigatieopgave van 25,7 % van het totaal verloren suboptimale foerageergebied met optimaal foerageergebied.

Voor het project betekent dit dat er voor het verlies van 88,8 ha aan suboptimaal foerageergebied, een mitigatie van 22,8 ha aan optimaal foerageergebied noodzakelijk is.

Foerageergebied voor de blauwe kiekendief moet aan een aantal voorwaarden voldoen om van optimale kwaliteit te zijn. De voorwaarden voor optimaal foerageergebied zijn:

- voldoende voedselaanbod (prooidieren);
- open structuur van de vegetatie;
- binnen vliegafstand broedplaatsen in Oostvaardersplassen (bij voorkeur binnen 5 km);
- afstand van > 100 m van menselijke verstoringbronnen;
- open en verstoringvrije vliegroute tussen broedgebied en foerageergebied (bijvoorbeeld geen autosnelweg, spoorlijn of hoogspanningsleiding).

De definitieve oplossing voor de mitigatie van het foerageergebied is niet op korte termijn te realiseren. O.a. vanwege het feit dat er lange termijn ontwikkelingen spelen, zoals de draagkrachtanalyse voor de blauwe en bruine kiekendief en het nieuwe beheerplan voor de Oostvaardersplassen. Om de Rondweg Lelystad-Zuid toch mogelijk te kunnen maken, wordt gewerkt via een fasering in tijdelijke en definitieve oplossingen:

- 1 fase 1 voorziet in een oplossing die gezamenlijk voldoende mitigatie zou moeten bieden voor zowel de aanleg van de Rondweg Lelystad-Zuid als de eerste fase van de woonwijk Zuiderhage. Deze fase in de mitigatie ziet op:
 - perceel B338 in toekomstig gebied Zuiderhage voorzien van wintertarwe om foerageergebied te optimaliseren;
 - taluds Knardijk geschikt maken als suboptimaal foerageergebied;
- 2 in fase 2 wordt verder verkend en in beeld gebracht wat er aan de andere kant van de A6 aan mogelijkheden ligt (bijvoorbeeld vogelakkers, akkerranden en specifieke gewassen). Daarnaast wordt verder gekeken naar (tijdelijke) mogelijkheden in Zuiderhage zelf;
- 3 in fase 3 wordt toegewerkt naar een meer integrale, permanente oplossing die voor kiekendieven beter functioneert. Hoe dit eruit komt te zien moet nog worden onderzocht.

Toelichting Fase 1

Perceel B-338 is weergegeven in afbeelding 7.1. Rijksvastgoedbedrijf is eigenaar van dit perceel en gaat akkoord met het tijdelijk gebruik van het perceel in het mitigatieplan. De kosten van de mitigatie zijn inbegrepen in het projectbudget en zijn beschreven in de 'Bestuursovereenkomst ontwikkeling Grootschalige Woningbouw Zuiderhage (gemeente Lelystad)'. Het perceel heeft een oppervlakte van circa 47 ha. Gezien ook dit perceel deels verstoring ondervindt van nabij gelegen wegen en menselijke activiteiten (zoals de Torenavalkweg en de A6) kan niet de gehele oppervlakte van het perceel benut worden om de kwaliteit tot optimaal foerageergebied te veranderen. De grootste verstoring van de A6 betreft verstoring door geluid en beslaat circa 3 ha van perceel B-338. Verstoring door de Torenavalkweg wordt voornamelijk veroorzaakt door optische verstoring. Daarnaast zorgt de bomenrij aan de zuidzijde van perceel B-338 ervoor dat het perceel niet optimaal benut kan worden om te foerageren. Voor de optische verstoring en de bomenrij is in het mitigatieplan een ruime 'verstoringcontour' van 100 m aangehouden dat niet benut kan worden als optimaal foerageergebied. De optische verstoring en de aanwezigheid van de bomenrij zorgen voor een verstoring van circa 14 ha. Samen met de verstoring door geluid van de A6 zorgt dit ervoor dat circa 17 ha van het perceel niet als optimaal foerageergebied voor de blauwe kiekendief kan dienen. Wat overblijft is circa 30 ha dat beschikbaar is om van suboptimaal naar optimaal foerageergebied te veranderen (afbeelding 7.1). Met een beschikbare capaciteit van 30 ha zorgt perceel B-338 voor ruim voldoende hoeveelheid oppervlakte om aan de mitigatieopgave te voldoen.

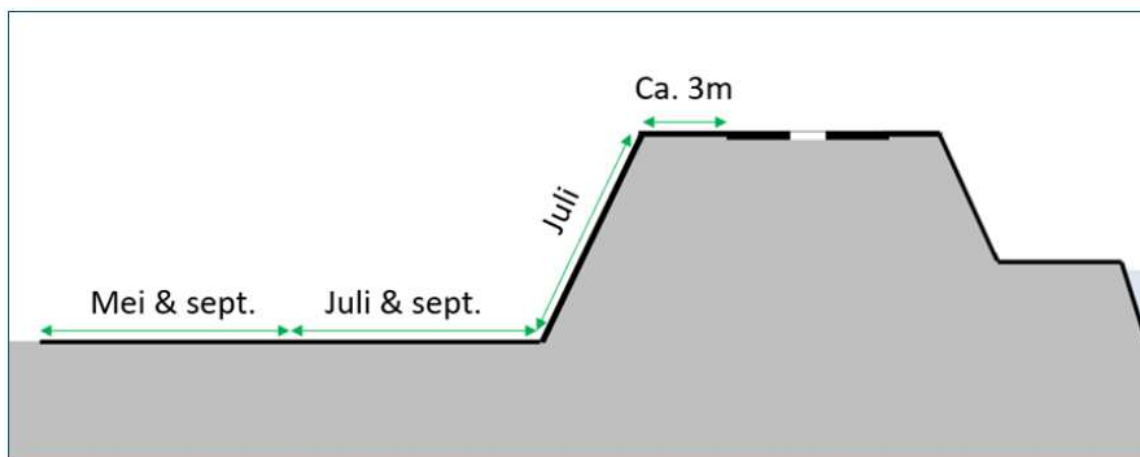
Afbeelding 7.1 Geschikt gebied voor realiseren optimaal foerageergebied



Voor optimaal foerageergebied moet gestreefd worden naar een beheer waarin zoveel mogelijk prooidieren aanwezig zijn van april tot en met augustus. Om het perceel te realiseren als optimaal foerageergebied wordt deze ingericht als een zogenaamd 'vogelakker'. Dit zorgt voor een open en gelaagd karakter waarin muizen kunnen gedijen. Hier worden (winter)granen en kruiden gezaaid en wordt deze niet of slechts gedeeltelijk jaarlijks gemaaid buiten het broedseizoen van de blauwe kiekendief.

Door de provincie worden aanvullende maatregelen genomen door het verbeteren van de foerageersituatie ter plaatse van de Knardijk. Deze loopt van de A6 tot aan de Oostvaardersdijk met brede stroken grasland aan weerszijde van de weg. De hoeveelheid opgaande structuur varieert langs het traject, waarbij open delen, afgewisseld worden met riet en bomen of struweel. Verbetering van de situatie op de Knardijk vindt plaats door middel van aangepast maaibeheer, waardoor er maximaal 32 ha aan suboptimaal foerageergebied kan worden gerealiseerd. Dit aangepast maaibeheer zorgt niet alleen voor meer foeragemogelijkheden nabij Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen, maar zorgt ook voor een meer aantrekkelijke verbindingszone naar optimale foerageergebieden. Naar verwachting zal de blauwe kiekendief vanuit westelijke richting (Oostvaardersplassen) aanvliegen om te foerageren op de Knardijk. Voornamelijk de westelijke delen van de Knardijk, ter hoogte van de Hoekplas en de Keersluisplas zijn daarom het meest geschikt als foerageergebied. Het is van belang dat deze zijde open blijft met relatief weinig opgaande begroeiing. Om de Knardijk te optimaliseren als foerageergebied voor de blauwe kiekendief is door de provincie Flevoland, in overeenstemming met waterschap Zuiderzeeland, een gefaseerd maaischema voor de dijk opgesteld. De oostelijk zijde van de Knardijk wordt gemaaid en afgevoerd in mei en september om riet ter plaatse in toom te houden (afbeelding 7.2). De westelijke taludzijde wordt gemaaid na half juni en in september. Daarnaast worden de beheerstroken per jaar eenmalig gemaaid en afgevoerd na half juli. Uitzondering hierop is het beheer van grote berenklauw, waar vaker gemaaid mag worden. Er wordt in het maaibeheer aanbevolen dat stroken gemaaid worden met de dijkrichting mee (Royal HaskoningDHV 2023).

Afbeelding 7.2 Schematische weergave van het voorgestelde maai-beheer aan de oostzijde van de Knardijk (Royal HaskoningDHV 2023)



Meekoppelkansen

Voor het verbeteren van foerageergebied voor de blauwe kiekendief bestaan meekoppelkansen (manieren om maatregelen voor meerdere doeleinden te gebruiken). Gezien een bepaalde mate van verstoring door de A6 en de Torenavalkweg plaatsvindt op perceel B-338, zorgt dit ervoor dat een deel van het perceel niet kan dienen als optimaal foerageergebied. Desondanks kan dit deel van het perceel wel in kwaliteit verbeterd worden om foerageermogelijkheden ter plaatse te verhogen. Als het gehele perceel ingericht wordt als vogelakker, inclusief het verstoorde gedeelte, zorgt dit voor een verbetering van de kwaliteit van het gebied als foerageergebied van de blauwe kiekendief. Door het gehele perceel in te richten als vogelakker wordt ook overmitigeerd voor een mogelijk gebrek aan natuurkwaliteit in de eerste jaren van de aanlegfase van het project. Op deze manier zal de natuurkwaliteit van het mitigatieperceel optimaal zijn. Daarnaast kan op het perceel gebruik gemaakt worden van muizenruiters. Muizenruiters zijn bouwwerken opgebouwd met (wilgen)takken en gevuld met takken, stro, granen, snoeisel en/ of maaisel. Hiermee wordt voor muizen een aantrekkelijk plek aangeboden waar deze kunnen foerageren en zich kunnen verbergen en dit zorgt voor verbeterde foerageermogelijkheid voor de blauwe kiekendief (Royal HaskoningDHV, 2023).

Mitigatie ten behoeve van NNN-gebieden

Verschillende mitigerende maatregelen die getroffen worden in het kader van soortenbescherming zullen ook gunstig werken voor de soorten die onderdeel uitmaken van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. Voor deze maatregelen wordt verwezen naar de alinea's over mitigerende maatregelen betreffende beschermde soorten.

Mitigatie aantasting leefgebied voor bos- en struweelvogels en overige bossoorten

Om verstoring te reduceren is het mogelijk om gebruik te maken van een aantal maatregelen. Zo kan het plaatsen van een geluidswal of -scherm ervoor zorgen dat uitstraling van verstoring door geluid, licht en optische verstoring naar de omgeving verminderd wordt. Daarnaast kan het toepassen van een stil wegdek ook zorgen voor een reductie van geluid door het verkeer. Door Sweco is in 2025 een compensatie- en mitigatieplan opgesteld voor Rondweg Lelystad-Zuid (Sweco 2025). Hierin staat beschreven dat er maatregelen genomen worden voor het kwaliteitsverlies als gevolg van verstoring door geluid op NNN door middel van het realiseren van nieuw habitat (opgaande vegetatie) ter plaatse van faunapassages op verschillende plaatsen van de Rondweg.

Er is ook mitigatie noodzakelijk om het doden van individuen door gebruik van de Rondweg te voorkomen. Dit wordt gedaan door middel van het plaatsen van rasters langs de weg en met name op locaties waar de Rondweg het NNN kruist. Deze rasters dienen functioneel te zijn voor zowel landgebonden zoogdieren (zoals de ree en marterachtigen) als amfibieën en reptielen. Hiervoor is een gecombineerd raster noodzakelijk. Dit raster dient tenminste 1,8 m hoog te zijn met draden van tenminste 1,9 mm dik voor soorten zoals de ree.

Het scherm dient tot een hoogte van 1,0 m dicht en glad te zijn voor soorten zoals de boommarter. Bovendien dient het scherm tenminste 0,3 m ingegraven te zijn en haaks gezet te worden richting de wildzijde voor o.a. kleine marterachtigen (Rijkswaterstaat 2021). Daarnaast zijn ook geleidende structuren naar de onderdoorgangen nodig zodat soorten minder geneigd zijn te trekken richting de wegen en de verbinding naar de omgeving nog kunnen benutten. Een voorbeeld van geleidende structuren is het toepassen van beplanting in de vorm van hagen, houtwallen en -singels, bloemrijke grasstroken, natuurvriendelijke oevers, et cetera, eventueel in combinatie met rasters (Rijkswaterstaat 2021). In het compensatie- en mitigatieplan opgesteld voor Rondweg Lelystad-Zuid (Sweco 2025) staan de geplande maatregelen voor rasters en geleidende structuren bij de verschillende faunapassages beschreven

Mitigatie aantasting vlieg- en trekroute voor vleermuizen

Het verkeer dat gebruik maakt van de Rondweg tijdens de gebruiksfase zorgt voor een permanente verstoring door licht dat uitstraalt naar de omgeving tijdens de schemer en in de nacht. Deze verstoring vindt o.a. plaats op NNN-gebied Verbindingszone Lage Vaart. Voor de verstoring door licht is het noodzakelijk dat ter plaatse van de brug en de aansluitingen over Verbindingszone Lage Vaart wanden worden geplaatst die uitstraling van verkeerslichten beperken. Hiermee wordt de verstoring door licht beperkt tot de Rondweg Lelystad-Zuid zelf en straalt deze niet uit naar de omgeving.

De Rondweg zorgt ook voor verlies van de boomsingel ter plaatse van Verbindingszone Lage Vaart (potentiële vliegroute). Het verlies van een vliegroute over 100 m is niet eenvoudig te mitigeren. Eén van de opties is om beplanting zo ver mogelijk en opgaand op de taluds terug te brengen en tussen de rijbanen één of enkele hoog opgesnoeide bomen te plaatsen die als hop-over dienen. In het compensatie- en mitigatieplan Rondweg Lelystad-Zuid (Sweco 2025) staan de geplande maatregelen voor vleermuisverbindingen en soortspecifieke maatregelen beschreven.

Mitigatie aantasting oevers van de Lage Vaart vormen leefgebied voor otter, bever en ringslang; en langgerekte aaneengesloten verbinding voor waterafhankelijke soorten

Verstoring door licht van de Rondweg ter plaatse van Verbindingszone Lage Vaart zorgt voor een aantasting van het leefgebied van bever en kan een barrièrewerking hebben voor waterafhankelijke soorten. Bever en waterafhankelijke soorten profiteren van dezelfde licht reducerende mitigerende maatregelen die getroffen kunnen worden om de aantasting van vleermuis vlieg- en trekroutes te voorkomen.

Ter plaatse van Verbindingszone Lage Vaart kan de Rondweg Lelystad-Zuid leiden tot verkeersslachtoffers. Hiervoor is mitigatie noodzakelijk door middel van het plaatsen van rasters langs de weg en met name waar de Rondweg de Lage Vaart kruist om te voorkomen dat soorten nabij de weg komen. Hier zijn ook geleidende structuren naar de onderdoorgangen nodig om de soorten weg te leiden van de weg en verbindingen met de omgeving te behouden. Ter verbetering van de verbindingfunctie van het gebied is het mogelijk om onder de bruggen het tekort aan bedekking en of beschutting te mitigeren door bijvoorbeeld stobbenwallen en/of schanskorven te plaatsen. In het compensatie- en mitigatieplan Rondweg Lelystad-Zuid (Sweco 2025) staan de geplande maatregelen voor faunarasters voor soorten en geleidende structuren naar faunapassages beschreven.

Mitigatie aantasting droge verbinding voor bos-, struweel- en moerasvogels, bossoorten, marterachtigen en dagvlinders; en oevers met riet- en ruigtestruweel en verspreid natuurvriendelijke oevers

Om aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN tijdens de aanlegfase te voorkomen moeten de werkzaamheden uitgevoerd worden buiten de gevoelige periode van bos-, struweel- en moerasvogels, bossoorten, marterachtigen en dagvlinders. Daarnaast moeten werkzaamheden uitgevoerd worden buiten schemer- en nachturen om te voorkomen dat soorten die 's nachts actief zijn verstoring door licht als een barrière ervaren. Als werken tijdens schemer en/of nachturen noodzakelijk is, moet gebruik gemaakt worden van verlichting door middel van goed lichtbeheer. Dit zijn maatregelen zoals het zorgen dat verlichting gericht is op de werklocatie of het gebruik van lichtschermen die zorgen voor minimale verstrooiing van licht.

Voor het ruimtebeslag en verstoring door licht kunnen dezelfde mitigerende maatregelen genomen worden die toegepast kunnen worden om aantasting van vleermuis vlieg- en trekroutes te voorkomen. Voor de verandering van het microklimaat onder de brug, wat zorgt voor een afname van beschutting, kan het tekort aan bedekking en of beschutting worden gemitigeerd door bijvoorbeeld stobbenwallen en/of schanskorven te plaatsen. In het compensatie- en mitigatieplan Rondweg Lelystad-Zuid (Sweco 2025) staan de geplande maatregelen ter plaatse van de faunapassages (onder bruggen) voor beschutting, faunarasters en geleidende structuren beschreven.

Meekoppelkansen

Naast de noodzakelijke mitigerende maatregelen zijn er meekoppelkansen om het NNN nabij Rondweg Lelystad-Zuid te verbeteren. Zo zijn er mogelijkheden om ter plaatse van de damwanden aan Verbindingszone Lage Vaart natuurlijke oevers te realiseren om ervoor te zorgen dat deze voor soorten makkelijk te gebruiken is. In de huidige situatie bestaan de oevers ter plaatse van de toekomstige brug uit damwanden. Deze hebben geen meerwaarde voor de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. Er kan gekozen worden om de situatie hier te verbeteren door objecten in het water langs de damwanden aan te brengen, waar zich bijvoorbeeld waterplanten op kunnen ontwikkelen. Hierbij kan gedacht worden aan scheepstouw of drijfbakken. Door het creëren van natuurlijke waterranden kunnen semi-aquatische soorten gemakkelijker aan land komen. Ook kunnen hier beschuttingsverbindingen aangebracht worden door middel van struwelen of bomen. Het is ook mogelijk om natuurvriendelijke (bloemrijke) bermen langs de Rondweg aan te leggen. Wel moet er aandacht zijn voor de duurzaamheid van deze maatregelen en/of voor langdurig beheer.

Mitigatie en behoefte van soortenbescherming

In de Ow is een zorgplicht opgenomen (Ow artikel 1.6). Dit houdt in dat iedereen die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voor zover dat in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zo veel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.

De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet. De zorgplicht betekent niet dat er geen dieren mogen worden gedood, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, op zodanige wijze gebeurt dat het lijden zo beperkt mogelijk is. In de praktijk betekent de zorgplicht dat in eerste instantie de vaste rust- of verblijfplaatsen waar mogelijk gespaard moeten blijven. Indien dit niet mogelijk is, vinden de werkzaamheden in ieder geval plaats buiten de kwetsbare perioden voor de aanwezige soorten of vinden de werkzaamheden plaats buiten de verstoringafstand van de betreffende soorten, voor zover dit redelijkerwijs mogelijk is.

Maatregelen die getroffen moeten worden om de negatieve effecten op individuele exemplaren zo klein mogelijk te houden, zijn in het algemeen:

- er wordt gewerkt buiten de kwetsbare periode van de voortplanting en overwintering. Per soort is de gemiddelde periode van voortplanting en overwintering aan te geven. Echter, deze periode kan zowel eerder als later beginnen of eindigen afhankelijk van de meteorologische omstandigheden voorafgaand aan de werkzaamheden. Een deskundige dient de exacte periode van voortplanting aan te geven;
- activiteiten en werkzaamheden dienen zoveel mogelijk gefaseerd in tijd en ruimte uitgevoerd te worden, zodat over een groot gebied voldoende habitat aanwezig blijft voor desbetreffende diersoort(en). Daarbij dienen er altijd voldoende ontsnappingsmogelijkheden opengehouden te worden, zodat de desbetreffende diersoort(en) de mogelijkheid hebben om op eigen gelegenheid zich te verplaatsen naar ander gebied buiten invloedsfeer van de werkzaamheden. Deel hiervan is om in één richting te werken;
- de machines waar mee gewerkt wordt, dienen zodanig gekozen zijn dat de hoeveelheid slachtoffers zo beperkt mogelijk is;
- voordat bomen worden gekapt dient een ter zake deskundige (of ecologisch begeleider) de bomen te controleren op de aanwezigheid van vogelnesten of nieuwe vleermuisverblijven;

- er wordt een ecologisch werkprotocol opgesteld waarin alle ten behoeve van de desbetreffende diersoort te nemen maatregelen worden vastgelegd. Dit ecologisch werkprotocol dient op de locatie aanwezig te zijn en onder alle betrokken partijen bekend zijn. Werkzaamheden dienen aantoonbaar conform dit protocol te worden uitgevoerd. In het ecologische werkprotocol moet tenminste zijn opgenomen:
 - in welke periode gewerkt moet worden;
 - welke activiteiten op welke locatie(s) en op welk moment plaatsvinden;
 - welke maatregelen worden genomen en wat daarmee wordt gerealiseerd;
 - wanneer begeleiding door een deskundige noodzakelijk is;
 - wie die deskundige is en wat de deskundige exact gaat doen;
- de werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige. Het ministerie van LVVN verstaat onder een deskundige iemand die voldoet aan één of meer van de volgende punten:
 - hij heeft een afgeronde hbo- of universitaire opleiding, met als zwaartepunt (Nederlandse) ecologie;
 - hij heeft een afgeronde mbo-opleiding, met als zwaartepunt de Ow, soortenherkenning en zorgvuldig handelen ten opzichte van die soorten;
 - hij is werkzaam voor een ecologisch adviesbureau, zoals een bureau dat is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus;
 - hij zet zich aantoonbaar actief in op het gebied van de soortenbescherming en is werkzaam of aangesloten bij de volgende Nederlandse organisaties: Zoogdiervereniging, RAVON, Stichting Das en Boom, Vogelbescherming Nederland, Vlinderstichting, Natuurhistorisch Genootschap, KNNV, NJN, IVN, EIS Nederland, FLORON, SOVON, STONE, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, De Landschappen en Stichting Beheer Natuur en Landelijk gebied;
 - hij zet zich aantoonbaar actief in op het gebied van de monitoring en/of bescherming.

In het deelrapport natuur worden per diersoort dat voorkomt in het plangebied de noodzakelijke mitigerende maatregelen toegelicht.

7.1.3 Water en klimaatadaptatie

In deze paragraaf is beschreven welke aanvullende mitigerende maatregelen de effecten op het thema water kunnen verbeteren. Zoals gezegd zijn de maatregelen die noodzakelijk zijn om Rondweg Lelystad-Zuid aan de wettelijke normen te laten voldoen, al meegenomen in het beoordeelde ontwerp van het voorkeursalternatief. Ditzelfde geldt voor een aantal maatregelen die bedoeld zijn om de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema water zo positief mogelijk te maken. Zie voor een beschrijving van deze maatregelen paragraaf 6.13. In onderstaande alinea's worden alleen de maatregelen benoemd die daarnaast ook nog getroffen zouden kunnen worden om de effecten van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema water nog verder te verbeteren.

Grondwater

Bij het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid wordt het grondwater in het gebied niet beïnvloed. Een mogelijk aanvullende maatregel op het ontwerp van de Rondweg om een positieve impact te hebben op het thema grondwater is het aanleggen van een retentiegebied waar overtollig hemelwater tijdelijk geborgen kan worden en kan infiltreren in de bodem.

Waterkwaliteit

Het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid heeft geen effect op de waterkwaliteit. De beoordeling van het ontwerp is neutraal. Enkele aanvullende maatregelen om een positieve impact te hebben op het thema waterkwaliteit worden hier besproken:

- 1 het verminderen van zoutgebruik in de winter : deze maatregel is zeer doeltreffend en moet worden toegepast waar mogelijk. Het verminderen van zoutgebruik vermindert de hoeveelheid zout die in het afvoerwater terecht komt en daarmee de watervervuiling;

- 2 het gebruik van waterdoorlatende materialen in de weg: deze maatregel is matig doeltreffend en moet worden toegepast waar mogelijk. Het gebruik van waterdoorlatende materialen vermindert de hoeveelheid afstromend wegwater enigszins en draagt bij aan de vermindering van overstromingsrisico's en watervervuiling;
- 3 het verminderen van chemisch gebruik voor onkruidbestrijding: deze maatregel is zeer doeltreffend en moet worden toegepast waar mogelijk. Het verminderen van chemisch gebruik vermindert de hoeveelheid chemicaliën die in het afstromend wegwater terechtkomt en daarmee de watervervuiling.

7.2 Compenserende maatregelen

In deze paragraaf worden de compenserende maatregelen genoemd die genomen kunnen worden om de negatieve effecten op de milieuthema's zo beperkt mogelijk te houden. Bij de meeste thema's worden er mitigerende maatregelen getroffen en geen compenserende maatregelen. Het betreft de volgende thema's:

- verkeer;
- geluid;
- luchtkwaliteit;
- trillingen;
- geur;
- lichthinder;
- omgevingsveiligheid;
- recreatie;
- bodem;
- archeologie;
- water;
- landschap;
- cultuurhistorie;
- ontplofbare oorlogsresten;
- duurzaamheid;
- gezondheid;
- toekomstvastheid.

Toelichting ontbreken paragraaf watercompensatie

Wat betreft de watercompensatie-eis vanuit het waterschap Zuiderzeeland geldt dat deze al is meegenomen in het ontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid. Vanwege de ingrepen bij het aanleggen van de Rondweg Lelystad-Zuid wordt het oppervlaktewatersysteem verstoord (o.a. door het dempen en omleggen van sloten). In principe dient elke demping 1:1 gecompenseerd te worden. In het ontwerp van de Rondweg Lelystad-Zuid is een groot overschot aan compensatie meegenomen (zie hiervoor paragraaf 6.13). Aanvullende compensatiemaatregelen zijn daarom niet van toepassing.

7.2.1 Natuur

Compensatie

Compensatie betreffende het thema natuur is noodzakelijk voor de NNN-gebieden en voor het kappen van houtopstanden. Beide worden hieronder toegelicht.

NNN-gebieden

Het project leidt tot oppervlakteverlies en verstoring van NNN-gebieden Hollandse Hout, Lage Dwarsvaart en Verbindingszone Lage Vaart. In totaal is er sprake van een fysiek oppervlakteverlies van circa 4,5 ha van het Hollandse Hout en 0,3 ha van Verbindingszone Lage Vaart. De Rondweg zorgt dus door middel van ruimtebeslag voor een oppervlakteverlies van 4,8 ha van NNN-gebied. De compensatie voor het fysieke oppervlakteverlies is afhankelijk van de ontwikkeltijd van het natuurbeheertype dat verloren gaat. Natuurbeheertypen met een langere ontwikkeltijd hebben een grotere compensatieopgave.

Op afbeelding 7.4 is aangegeven op welke natuurbeheertypen het project ruimtebeslag heeft (Provincie Flevoland, 2023a).

Afbeelding 7.3 Natuurbeheertypen ter plaatse van het plangebied



In tabel 7.1 staan deze natuurbeheertypen weergegeven samen met de ontwikkeltijd en bijpassende compensatietoeslag (Provincie Flevoland 2010).

Tabel 7.1 Projectgerelateerd oppervlakteverlies van natuurbeheertypen inclusief ontwikkeltijd en compensatietoeslag

NNN-gebied	Natuurbeheertype	Oppervlakteverlies (ha)	Ontwikkeltijd	Compensatietoeslag	Compensatie noodzakelijk (ha)
Hollandse Hout & Lage Dwarsvaart	N05.04 - Dynamisch Moeras	0,13	5 - 25 jaar	33 %	0,17
	N14.03 - Haagbeuken-en essenbos	3,01	100+ jaar	66 %	5,00
	N16.04 - Vochtig bos met productie	1,35	25 - 100 jaar	66 %	2,25
Verbindingszone Lage Vaart	N12.02 - Kruiden- en faunarijke grasland	0,01	5 - 25 jaar	33 %	0,01
	N16.04 - Vochtig bos met productie	0,29	25 - 100 jaar	66 %	0,48
totaal		4,79			8,0

In tabel 7.2 is weergegeven op hoeveel hectare van het NNN-gebied een verhoging of verlaging van verstoring door geluid plaatsvindt ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij is aangegeven hoeveel de kwaliteit door deze verstoring verandert en hoeveel compensatie vervolgens voor noodzakelijk is. Een toename in kwaliteit is weergegeven in groen.

Tabel 7.2 Kwaliteit verandering door het project

Geluid in huidige situatie	Verhoging van verstoring door geluid	Afname/toename in kwaliteit van gebied	Oppervlakte (ha)	Compensatie voor kwaliteit verlies (ha)
<42 dB(A)	≥42 dB(A)	-15 %	-23,2	3,5
	≥47 dB(A)	-25 %	-6,2	1,5
	≥50 dB(A)	-40 %	-5,3	2,1
≥42 dB(A)	≥47 dB(A)	-10 %	-18,9	1,9
	≥50 dB(A)	-25 %	-7,7	1,9
	<42 dB(A)	+15 %	+10,8	-1,6
≥47 dB(A)	≥50 dB(A)	-15 %	-31,9	4,8
	<42 dB(A)	+10 %	+6,8	-0,6
≥50 dB(A)	<47 dB(A)	+15 %	+1,8	-0,3
Totaal			74,3	13,2

De Rondweg Lelystad-Zuid zorgt voor een afname van kwaliteit op circa 93,2 ha en een toename in kwaliteit op circa 18,9 ha van NNN-gebieden. Met inbegrip van de kwaliteitsverbetering, blijft er circa 74,3 ha over waarvoor compensatie noodzakelijk is. Op basis van de kwaliteit afname van deze gebieden, is een compensatie van 13,2 ha noodzakelijk om te zorgen dat het gebied niet in zijn functie als leefgebied voor soorten afneemt.

Samen met de compensatie voor het ruimtebeslag op NNN-gebied (8,0 ha), is een compensatieopgave van 21,2 ha aan de orde.

Voor de compensatie van de aantasting van het NNN heeft de provincie de intentie gebruik te maken van drie verschillende locaties (zie afbeelding 7.4).

Locatie 1 betreft een strook tussen de Ooievaarsweg en de Ooievaarsplas. Deze locatie sluit aan op het huidige NNN en is in het verleden gedeeltelijk gebruikt als compensatielocatie voor een project ter plaatse van de Waterlandseweg in Almere. Voor het huidige project is op deze locatie nog 5,32 ha beschikbaar om te gebruiken voor de compensatieopgave voor aantasting van het NNN.

Locatie 2 betreft een strook langs de Praamweg. De locatie ligt tussen de Praamweg en de spoorlijn Almere - Lelystad. Een deel van deze locatie wordt gebruikt voor de compensatieopgave van het project Doorfietsroute Almere - Lelystad. Voor het huidige project blijft van de locatie nog 6,98 ha over om te gebruiken voor de compensatieopgave.

Op beide locaties is in de huidige situatie al natuur aanwezig en de compensatie op deze locaties betreft slechts het aanpassen van het omgevingsplan en de herbegrenzing van het NNN ter plaatse. Locaties 1 en 2 bieden samen 12,30 ha om te gebruiken voor de compensatieopgave, waardoor er van de totale opgave van 21,2 ha nog 8,9 ha over blijft om te compenseren.

De rest van de compensatienoodzaak wordt gerealiseerd binnen ontwikkelingsgebied Zuiderhage. Dit betreft gebiedsontwikkeling voor stedelijke bouw en natuur. De compensatie zal plaatsvinden in het hele gebied Zuiderhage (afbeelding 7.5). De bestemmingen van de gebruikte percelen dienen aangepast te worden en er dient dan een wijziging in de begrenzing NNN of de wezenlijke kenmerken en waarden te worden vastgesteld. Ter plaatse van de percelen wordt een gevarieerd landschap met water, bosschages en andere natuurlijke landschappen gerealiseerd. De precieze locaties waar natuurontwikkeling gaat plaatsvinden en in welke vorm wordt beschreven in de Mastervisie Zuiderhage en is ten tijde van deze rapportage nog niet beschikbaar.

Bij het realiseren van nieuwe NNN-gebieden is het van belang dat er rekening gehouden wordt dat deze in verbinding staan met NNN-gebieden in de omgeving (zoals Hollandse Hout en verbindingszone Lage Vaart).

Afbeelding 7.4 NNN compensatiegebieden



Afbeelding 7.5 Ontwikkelingsgebied Zuiderhage



Houtopstanden

Voor de realisatie van Rondweg worden er op verschillende plaatsen bomen gekapt (die geen deel uitmaken van het NNN). Voor de kap van bomen buiten de bebouwde kom moet een melding gedaan worden en geldt de herplantingsplicht, waarbij de bomen na 3 jaar herplant moeten zijn op locatie. Bij herplant elders dient een maatwerkvoorschrift aangevraagd te worden. De locatie van herplant is nog niet duidelijk en wordt op een later moment bepaald.

Bij kap van (een deel van) het bos, anders dan een bosbouwkundige dunning, wordt ook een melding voorgenomen velling ingediend. Daarbij geldt bij het vellen van houtopstanden ook de zorgplicht voor daar voorkomende diersoorten.

Voor deze MER is niet in detail bepaald hoeveel bomen of oppervlakte bos per alternatief (potentieel) gekapt moet worden omdat dit niet onderscheidend is. Dit zal in een vervolgstap duidelijk in beeld gebracht moeten worden.

De effectbeoordeling van het thema natuur wordt met in acht neming van de mitigerende (zie paragraaf 5.1.3.) en compenserende maatregelen neutraal (0).

LEEMTEN IN KENNIS, MONITORING EN EVALUATIE

In hoofdstuk 6 is de beoordeling gegeven van het effecten van het ontwerp van Rondweg Lelystad-Zuid op de milieuthema's. In hoofdstuk 7 is beschreven welke mitigerende en compenserende maatregelen die nog niet zijn meegenomen in het ontwerp van het voorkeursalternatief genomen kunnen worden om de milieueffecten van Rondweg Lelystad-Zuid nog verder te verminderen en/of te compenseren.

In dit hoofdstuk wordt beschreven bij welke milieuthema's nog kennis ontbreekt (leemten in kennis) voor het geven van een goede beoordeling wat betreft de milieueffecten van de Rondweg Lelystad-Zuid. Vervolgens wordt beschreven hoe de daadwerkelijke milieugevolgen van de komst van de Rondweg Lelystad-Zuid en andere maatregelen gemonitord en geëvalueerd kunnen worden.

8.1 Leemten in kennis

Leemten in kennis kunnen ontstaan door het ontbreken van kennis en informatie op dit moment of door onzekerheid over ontwikkelingen in de toekomst.

Het doel van de beschrijving van de leemten in kennis is om besluitvormers inzicht te geven in de mate van volledigheid van de informatie op basis waarvan zij het besluit nemen.

Bij een aantal thema's is geen sprake van leemten in kennis. Het betreffen de volgende thema's:

- geluid;
- geur;
- lichthinder;
- omgevingsveiligheid;
- recreatie;
- bodem;
- landschap;
- archeologie;
- cultuurhistorie;
- ontplofbare oorlogsresten;
- natuurinclusiviteit;
- gezondheid.

8.1.1 Verkeer en verkeersveiligheid

Wat betreft het thema 'verkeer en verkeersveiligheid' moet benoemd worden dat met verkeersmodellen op basis van gehanteerde uitgangspunten verkeersprognoses worden opgesteld. Hoewel het erkende technieken zijn, blijft een verkeersmodel een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Door aanvullend op STRAVELA2022 het NRM te gebruiken voor wegvakken op het hoofdwegennet is getracht om de realiteit zo goed mogelijk te benaderen. Echter kan geen absolute zekerheid worden gegeven over de exacte hoeveelheid verkeer. Dit leidt tot een leemte in kennis.

8.1.2 Luchtkwaliteit

Elk jaar worden emissiefactoren en achtergrondconcentraties vastgesteld conform de nieuwste inzichten. Het Ministerie van I en W is verantwoordelijk voor deze actualisatie en stelt de gegevens ter beschikking. Zowel de emissiefactoren als de achtergrondconcentratie vertonen een dalende trend, met een verbetering van de luchtkwaliteit tot gevolg. Gezien het feit dat het zichtjaar (2028) drie jaar in de toekomst ligt, zijn de onzekerheden in emissiefactoren en achtergrondconcentraties groot. Ook de ontwikkeling van elektrisch rijden is onzeker, terwijl dit grote invloed heeft op emissies. Daarnaast is het Klimaatakkoord nog niet meegenomen in het bepalen van de emissiefactoren die in dit onderzoek zijn gebruikt. De verwachting is echter dat eventuele nieuwe inzichten niet zullen leiden tot andere uitkomsten van dit onderzoek, omdat de emissies in de referentiesituatie en de plansituatie evenredig veranderen.

8.1.3 Trillingen

De aanlegfase is tijdelijk van aard en leidt naar verwachting niet tot permanent negatieve effecten. De uitvoeringswijze is nog niet bekend. In een vervolgfase dient aandacht besteed te worden aan de uitvoeringswijze in relatie tot het zoveel mogelijk beperken van eventuele trillinghinder.

8.1.4 Natuur

Voor informatie over de blauwe kiekendief in provincie Flevoland is gebruik gemaakt van onderzoeken die slechts gedeeltelijk betrekking hebben op de blauwe kiekendief en veelal kijken naar de bruine kiekendief. Dit komt gedeeltelijk omdat de blauwe kiekendief zeldzamer is geworden in de provincie, waardoor deze moeilijker te onderzoeken is. Daarnaast is er gebruik gemaakt van losse waarnemingen uit de NDFF om te beoordelen of de blauwe kiekendief gebruik maakt van de projectlocatie om te foerageren. Gericht onderzoek naar de blauwe kiekendief in de provincie Flevoland kan meer duidelijkheid geven over belangrijk vliegroutes en foerageergebieden. De verwachting is niet dat de resultaten zodanig anders zijn dat de effectbeoordeling van de Rondweg Lelystad-Zuid verandert.

8.1.5 Duurzaamheid

Wat betreft de MKI-waarde- en CO₂-uitstoot berekeningen is het belangrijk te noemen dat de exacte samenstelling van het asfalt dat gebruik gaat worden bij de Rondweg Lelystad-Zuid nog niet bekend is. Zoals beschreven is in hoofdstuk 6, is daarom een aanname op basis van gegevens die door de provincie zijn verstrekt (zie 6.17.2). Als de uiteindelijke samenstelling van het asfalt afwijkt van deze samenstelling, beïnvloedt dit de MKI-waarde- en CO₂-berekeningen.

8.1.6 Water en Klimaatadaptatie

Ten aanzien van het thema 'water en klimaatadaptatie' zijn er op verschillende onderdelen leemten in kennis. Hierna wordt hier per onderdeel nader op ingegaan.

Grondwater

Het polderpeil wordt mogelijk verhoogd tot NAP -5,2 m. Dit heeft mogelijk effect op de waterstanden in de watergangen die gegraven worden in het kader van de watercompensatiemaatregelen. Gegevens over grondwaterstanden zelf zijn ook relatief summier. De enige gegevens in het gebied zijn door het rapport van Sweco onderzocht, het meetnet is qua spreiding beperkt. Ten slotte zijn over de grondwaterkwaliteit geen gegevens bekend. Het effect van de Rondweg Lelystad-Zuid op het criterium grondwater is minimaal. De beoordeling verandert daarom niet door deze leemten in kennis.

Watersysteem

Op plekken waar het ontwerp het watersysteem kruist worden duikers geplaatst of wordt de loop omgelegd. Het voorontwerp spreekt van duikerdiameters van rond $\varnothing$ 400 en $\varnothing$ 600 mm. Deze diameters dienen te worden afgestemd met het waterschap Zuiderzeeland.

Waterkwaliteit

De waterkwaliteitsanalyse betreft enkel de grote wateren in de omgeving van het plangebied en dus niet alle kleinere greppels en slootjes. Het effect van de Rondweg Lelystad-Zuid op de waterkwaliteit is minimaal. De beoordeling verandert daarom niet door deze leemten in kennis.

Klimaatadaptatie

Over klimaatverandering is veel onzeker. Daarom is vanuit het meest conservatieve scenario van het KNMI gerekend.

8.1.7 Toekomstvastheid & Robuustheid

Een leemte in kennis voor het thema toekomstvastheid & robuustheid is de mogelijke toekomstige uitbreiding van Zuiderhage. In de autonome ontwikkeling van dit rapport is alleen de ontwikkeling van de noordwesthoek van deze wijk meegenomen. Voor de overige gebieden ligt op het moment van het MER fase 2 geen planologisch (ontwerp-)besluit vast. Daarnaast is een leemte in kennis dat nog niet bekend is of en wanneer Lelystad Airport zal openen voor groot luchtverkeer. De impact van de mogelijke doorontwikkeling van de gehele woonwijk Zuiderhage en de mogelijke opening van Lelystad Airport is onderzocht in een gevoeligheidsanalyse, welke als separate bijlage XI bij het MER is gevoegd. De leemten in kennis omtrent deze mogelijke ontwikkelingen verandert daarmee niet de effectbeoordeling van de Rondweg Lelystad-Zuid op het thema toekomstvastheid en robuustheid.

8.2 Monitoring en evaluatie

Voor een aantal thema's is monitoring en evaluatie niet van toepassing omdat geen relevante effecten en/of leemten in kennis zijn geconstateerd in de milieueffectrapportage (zie hoofdstuk 6 en 7 van dit MER). Het betreft de volgende thema's:

- geur;
- lichthinder;
- omgevingsveiligheid;
- recreatie;
- luchtkwaliteit;
- bodem;
- archeologie;
- landschap;
- cultuurhistorie;
- ontplofbare oorlogsresten;
- duurzaamheid;
- natuurinclusiviteit;
- gezondheid;
- toekomstvastheid & robuustheid.

8.2.1 Verkeer en verkeersveiligheid

De indicator verkeersveiligheid kan gemonitord worden met ongevallendata. Met behulp van deze data kan het aantal geregistreerde ongevallen per jaar op de Larserdreef en de nieuw Rondweg Lelystad - Zuid gemonitord worden. Daarnaast kan door jaarlijks verkeerstellingen uit te voeren de verkeersintensiteit gemonitord worden.

De verkeersveiligheid van het project kan optioneel jaarlijks geëvalueerd worden. Op basis van het aantal geregistreerde ongevallen kan getoetst worden of er geen knelpunt met betrekking tot verkeersveiligheid ontstaat op Rondweg Lelystad-Zuid en of het aantal geregistreerde ongevallen op verkeersveiligheidsknelpunten op de Larserdreef afneemt. Deze evaluatie en monitoring is niet verplicht, maar wordt wel sterk geadviseerd.

8.2.2 Geluid

Met ingang van de nieuwe Omgevingswet komt de Wet geluidhinder te vervallen en wordt de provincie verantwoordelijk voor geluid langs provinciale wegen. Om een onbeheerste groei aan geluid tegen te gaan, zal de provincie het systeem van Geluidproductieplafonds (GPP) gaan gebruiken voor provinciale wegen. Het bevoegd gezag stelt met een GPP een grens aan het geluid door de provinciale weg en geeft een verplichting voor het monitoren ervan.

Door monitoren bewaakt de beheerder het verschil tussen het geluid op een referentiepunt en het GPP van dat referentiepunt. Monitoren bestaat uit twee onderdelen: het verschil bepalen en verslaglegging. De beheerder berekent het geluid op de geluidreferentiepunten volgens de regels uit de Omgevingsregeling. De beheerder vergelijkt dit geluid met het GPP. Het bevoegd gezag doet jaarlijks verslag van de resultaten van de monitoring.

Voor het thema geluid is het gewenst om de volgende zaken op te nemen in een programma voor monitoring en evaluatie:

- verificatie of de in het Projectbesluit nader uit te werken eventuele maatregelen worden uitgevoerd op het uitvoeringsontwerp van de aannemer, toetsing ontwerp- en realisatiefase;
- naleving van de te zijner tijd in het geluidregister opgenomen geluidproductieplafonds, zoals beschreven in paragraaf 6.3.2, na inwerkingtreding Omgevingswet.

8.2.3 Trillingen

De aanlegfase is tijdelijk van aard en leidt naar verwachting niet tot permanent negatieve effecten. De uitvoeringswijze is nog niet bekend. In een vervolgfase dient aandacht besteed te worden aan de uitvoeringswijze in relatie tot het zoveel mogelijk beperken van eventuele trillinghinder.

8.2.4 Natuur

Vanaf 2029 tot en met vijf jaar na ingebruikname van de Rondweg Lelystad-Zuid dient jaarlijks een monitoring naar de blauwe kiekendief uitgevoerd te worden in zowel het plangebied als het gebied waar mitigatie voor de blauwe kiekendief plaatsvindt. Ook dient er in deze periode monitoring van gebieden waar mitigerende en compenserende maatregelen voor het NNN getroffen worden plaats te vinden. De monitoringsmethodiek dient tijdig voor de start van de aanlegfase ter goedkeuring naar provincie Flevoland opgestuurd te worden. In de verschillende rapportages moet worden opgenomen:

- de voortgang van de werkzaamheden;
- de onderzoeksmethodiek;
- de resultaten van de monitoring met daarin geschiktheid van het mitigatie- en/of compensatiegebied en voorkomen van in de NNN beschreven soorten of de blauwe kiekendief;
- conclusie en eventueel benodigde bijsturing.

Naar aanleiding van de monitoringsresultaten kunnen extra voorschriften opgelegd worden. Deze zullen deel uitmaken van het onderhavig besluit.

Het is ook noodzakelijk om jaarlijks een rapportage over de mitigatie ter kennisgeving van provincie Flevoland te sturen. Hierin moet worden opgenomen:

- de voortgang van de werkzaamheden;
- de mate waarin mitigerende maatregelen zijn uitgevoerd;
- de resultaten van de inrichtings- en beheermaatregelen;
- het beheer op de doelen waarvoor het gebied is aangewezen.

8.2.5 Water

Grondwater

Met het oog op de autonome ontwikkelingen is het raadzaam de grondwatermetingen voort te zetten.

Breder begrip van de grondwaterstanden zal helpen bij de ontwikkeling van de autonome ontwikkelingen en het effect van de Rondweg Lelystad-Zuid en de maatregelen op de grondwaterstanden. Ook worden grondwatermetingen waardevoller bij langere tijdreeksen omdat de impact van droge en natte jaren beter in kaart kan worden gebracht.

Bijlage(n)

BIJLAGE: AFKORTINGEN- EN BEGRIPPENLIJST

Afkorting/begrip	Definitie
alternatieven	samenhangend pakket van maatregelen dat samen een mogelijke oplossing vormt
autonome ontwikkelingen	op zichzelf staande ontwikkelingen, die plaatsvinden zonder dat de voorgenomen activiteit wordt uitgevoerd
barrièrewerking	de mate waarin een weg de relaties (functies, activiteiten) tussen beide zijden van de weg verstoort
grondbalans	de balans van vrijkomende grond en benodigde grond
halve aansluiting	een aansluiting met in één richting ontbrekende verbindingswegen
I/C-verhouding (verkeer)	intensiteit/capaciteitverhouding van een weg
KDW	kritische depositie waarde
KRW	kaderrichtlijn water
LT1	giftige vloeistof - categorie 1
LT2	giftige vloeistof - categorie 2
lux	een eenheid voor verlichtingssterkte
mer	milieueffectrapportage (procedure)
MER	milieueffectrapport (rapport)
mitigatie	maatregelen die de verwachte effecten van een ingreep opheffen of doen verminderen
NNN	Natuurnetwerk Nederland
NOVI	Nationale Omgevingsvisie
NPNL	Nationaal Park Nieuw Land
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
PB	Passende Beoordeling
Opbarsten	het opwellen van water uit scheuren in de toplaag van de bodem, ontstaan door een te hoge waterdruk in de watervoerende laag in de bodem
Referentiesituatie	de referentiesituatie is de huidige situatie, inclusief de autonome ontwikkelingen die losstaan van de ontwikkeling van de Rondweg Lelystad-Zuid. De autonome ontwikkelingen die zijn meegenomen zijn de ontwikkelingen van woonwijk Warande deelplannen 1, 2 en 3, de ontwikkelingen van Nationaal Park Nieuw Land en de ontwikkeling van de doorfietsroute Almere-Lelystad
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
SBR richtlijn	door kennisinstituut SBR opgestelde richtlijn ter bepaling van de waarschijnlijke schade van (infrastructurele)projecten
SLA	Schone Lucht Akkoord
WHO	Wereld Gezondheidsorganisatie
Uitlogen	het langzaam oplossen van vaste stoffen die in vaste vorm gebonden zijn in (bouw)materialen in lucht of in water

Afkorting/begrip	Definitie
Ow	Omgevingswet
Bal	Besluit activiteiten leefomgeving
Bkl	Besluit kwaliteit leefomgeving
Bbl	Besluit bouwwerken leefomgeving



BIJLAGE: LITERATUURLIJST

Algemeen

- 1 Advanced Decision Systems Airinfra BV & To70 BV. Deelonderzoek Luchtkwaliteit MER Lelystad Airport 2014: 29 maart 2014.
- 2 Commissie voor de milieueffectrapportage: Rondweg Lelystad Zuid Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport: 31 oktober 2022 (referentienummer: 3673).
- 3 Movares. Klimaatrobustheidscheck Laan van Nieuw Land. Kenmerk: 98-JG-HS-RAP-22009674. 21 maart 2023.
- 4 Provincie Flevoland, gemeente Lelystad: Verkenningrapportage Laan van Nieuw Land - Verlengde Westerdreef: september 2021 (referentienummer: 2802568).
- 5 Provincie Flevoland, gemeente Lelystad: Notitie Reikwijdte en Detailniveau Rondweg Lelystad-Zuid Laan van Nieuw Land - Verlengde Westerdreef: juni 2022.
- 6 Provincie Flevoland: Reactienota zienswijzen Rondweg Lelystad-Zuid Notitie Reikwijdte en Detailniveau en Uitgangspuntennotitie: december 2022.
- 7 Provincie Flevoland. Toekomst voor het nieuwe land: Van, voor en door Flevolandse Coalitieakkoord 2023 –2027. Geraadpleegd in november 2023.
- 8 Provincie Flevoland: Omgevingsverordening provincie Flevoland: 26 januari 2022.
- 9 RAAP: Plangebied Rondweg Lelystad Zuid te Lelystad, gemeente Lelystad; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek: 14 december 2022 (referentienummer: 0925-6229).
- 10 Witteveen+Bos: Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen, mei 2019.

Landschap

- 1 Commissie mer (augustus 2023). <https://www.commissiemer.nl/themas/landschap/stand-van-zaken>
- 2 Herplanten na kappen. (augustus 2023). Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/bomen/herplantplicht>.
- 3 WUrk architectuur stedenbouw landschap BV. (2023). Rondweg Lelystad-Zuid Landschapsplan & Inpassingsplan. Projectteam: Wolfs, G., Sontag, D. & Collens, F.
- 4 WUrk architectuur stedenbouw landschap BV. (2023). Rondweg Lelystad-Zuid Vormgevingsvisie en Beeldkwaliteit Kunstwerken. Projectteam onbekend.

Natuur

- 1 BIJ12. 2017. 'Kennisdokument Bever, Versie 1.0.'
- 2 Commissie voor de milieueffectrapportage. 2011. 'Windpark Bouwdokken Neeltje Jans Te Veere - Toetsingsadvies over Het Milieueffectrapport.'
- 3 Gradiënt Natuurontwikkeling. 2018. 'Passende Beoordeling Warande - Toetsing Aan de Wet Natuurbescherming Lelystad.'
- 4 Heinis, F.E., C.T.M. Vertegaal, C.R.J. Goderie, and P.C. van Veen. 2007. 'Habitattoets, Passende Beoordeling En Uitwerking ADC-Criteria Ten Behoeve van de Vervolgbesluiten Voor Maasvlakte 2.' <https://www.commissiemer.nl/docs/mer/p14/p1450/1450-153pb.pdf>.
- 5 H.J.G.A. Limpens, E.A. Jansen, M.J. Schillemans. 2016. 'Is Er Een Invloed van Kunstmatig Licht En Geluid Op Vleermuizen?' <http://www.lonnekerberg.nl/wp-content/uploads/2017/04/analyse-zoogdiervereniging-nav-AFF-invloed-van-licht-en-geluid-op-vleermuizen.pdf>.
- 6 Informatiepunt Leefomgeving. 2023. 'Besluit Kwaliteit Leefomgeving.'
- 7 J.J. Kerpels MSc, R. van Deelen MSc. 2023. 'Effectafstand Bouwverlichting.'
- 8 Kurstjens ecologisch adviesbureau. 2009. 'De Terugkeer van de Otter in Het Rivierengebied.'

- 9 Landschapsbeheer Flevoland. 2022. 'De Effecten Op Beschermde Plant- En Diersoorten En Op Beschermde Gebieden Door de Aanleg van de Laan van Nieuwland En de Verlengde Westerdreef.'
- 10 Meijer, R. 2013. 'Licht Verstoort Natuur. Strooiverlichting in Natuurgebieden.'
- 11 Ministerie van LNV. 2015. 'H1355 Otter (Versie 2015).'
- 12 https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Profielen_HRSoorten_Actueel/Profiel_soort_H1355.pdf.
- 13 'NDFF Verspreidingsatlas.' n.d. Accessed November 10, 2021. <https://www.verspreidingsatlas.nl/>.
- 14 Provincie Flevoland. 2010. 'Spelregels EHS, EHS-Kaart En EHS-Doelbenadering.'
- 15 <https://www.flevoland.nl/getmedia/89086df5-df82-404e-b48b-b37e562dc750/Uitw-Omgevingspl-Flevoland-EHS.pdf>.
- 16 2022. 'Omgevingsverordening Provincie Flevoland.' https://www.flevoland.nl/getmedia/a5086a95-4830-49f5-b957-1a04ccd16f1a/8205-Omgevingsverordening-provincie-Flevoland_DV.pdf.
- 17 2023a. 'Natuurbeheerplan Flevoland.' https://www.flevoland.nl/getmedia/06674d1c-6224-44d6-b549-0a5395eb88d3/22-309-Natuurbeheerplan_03-DV.pdf.
- 18 2023b. 'Natuurnetwerk Nederland.' March 30, 2023.
- 19 <https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=23fe78c756dd46439d4f7da795d4c765>.
- 20 Ravon. 2009. 'Ringslang - Natrix Natrix.'
- 21 https://www.ravon.nl/Portals/2/Bestanden/Soorten/Ringslang_atlastekst.pdf.
- 22 Reijnen, M.J.S.M., and R.P.B. Foppen. 1991. 'Effect van Wegen Met Autoverkeer Op de Dichtheid van Broedvogels.' 1991. https://puc.overheid.nl/rijkswaterstaat/doc/PUC_27430_31/.
- 23 Rijksoverheid. 2023. 'Natuurnetwerk Nederland.' April 17, 2023.
- 24 <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur-en-biodiversiteit/natuurnetwerk-nederland>.
- 25 Rijkswaterstaat. 2021. 'Leidraad Faunavoorzieningen Bij Infrastructuur 2021.'
- 26 Royal HaskoningDHV. 2023. 'Natura 2000 Compensatie -En Mitigatieplan Blauwe Kiekendief ZuiderC En Rondweg Ontwikkeling Bij de Warande Te Lelystad.'
- 27 Sierdsema, H., R. Foppen, and A. van kleunen. 2014. 'Inschatting verstorende invloed werkparken ADT op vogels | Sovon.nl.' 2014. <https://www.sovon.nl/nl/publicaties/inschatting-verstorende-invloed-werkparken-adt-op-vogels>.
- 28 Sovon. 2023a. 'Grote Bonte Specht Dendrocopos Major - Great Spotted Woodpecker.' December 22, 2023. <https://stats.sovon.nl/stats/soort/8760/?language=dutch>.
- 29 2023b. 'Huiszwaluw Delichon Urbicum - Common House Martin.' December 22, 2023.
- 30 <https://stats.sovon.nl/stats/soort/10010>.
- 31 SWECO. 2023. 'Soortenonderzoek Rondweg Lelystad Zuid Resultaten van de Soortgerichte Onderzoeken, Uitgevoerd in 2023 (Tussentijdse Verslaglegging).'
- 32 Sweco. 2025. "Rondweg Lelystad-Zuid Compensatie- En Mitigatieplan."
- 33 Vlinderstichting. 2024. "De Vlinderstichting | Alles over vlinders." 2024.
- 34 <https://www.vlinderstichting.nl/vlinders/alles-over-vlinders/>.
- 35 Waarneming.nl. 2024. "Waarneming.Nl." <https://waarneming.nl/>.



BIJLAGE: BESCHOUWING TRILLINGEN

Het doel van het onderzoek is ten behoeve van het MER een beschouwing te geven of in de plansituatie een verandering optreedt op het gebied van trillinghinder in de omgeving voor de gebruiksfase. Omdat de aanlegfase tijdelijk is van aard, naar verwachting niet leidt tot permanent negatieve effecten en de uitvoeringswijze bovendien nog niet bekend is, is die in deze fase buiten beschouwing gelaten. In een vervolgfase dient hier nader aandacht aan besteed te worden.

Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen (gebruiksfase)

In tabel II.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema trillingen. Tevens is voor ieder beleidsdocument of wet de relevantie aangegeven.

Tabel III.1 Beleidskader voor het thema Trillingen^[1]

Beleidsstuk/wet	Relevantie
Besluit kwaliteit leefomgeving, Bkl (2024)	paragraaf 5.1.4.4 van het Bkl gaat over trillingen. In het toepassingsbereik (artikel 5.79) staat dat trillingen als gevolg van wegen uitgesloten zijn. Hiervoor zijn dus geen instructieregels. Het staat gemeenten vrij om hier eigen regels voor op te stellen. Dit heeft de gemeente Lelystad niet gedaan

Tabel III.2 geeft een overzicht van richtlijnen die van toepassing zijn op trillingsonderzoek.

Tabel III.2 Aanvullende richtlijnen voor het thema Trillingen

Beleidsstuk/wet	Relevantie
SBR-Richtlijn deel B (2002)	de meet- en beoordelingsrichtlijn voor trillingen van Stichting Bouwresearch Rotterdam (SBR-richtlijn) vormt de basis voor het bepalen van trillingen. Het beoordelingskader voor trillinghinder door activiteiten is overgenomen uit deze richtlijn. Dit beoordelingskader staat in het Bkl. De trillingssterkte wordt in de SBR-richtlijn gedefinieerd als de aanduiding van de sterkte of grootte van de trilling in relatie tot het van belang zijnde trillingseffect. In het geval van hinder wordt onder de trillingssterkte verstaan de effectieve waarde van de gewogen trillingsgrootte. Voor de beoordeling van trillingen wordt op dit moment vaak aangesloten op de beoordelingsmethodiek en trillingsnormen zoals opgenomen in de SBR-Richtlijn deel B

^[1] De beschrijving van het wettelijk kader is gebaseerd op het kader zoals dat op de peildatum 1 januari 2022 van toepassing is.

SBR-B (hinder voor personen)

De SBR-richtlijn deel B wordt in het kader van vergunningverlening aan bedrijven vaak als toetsingscriterium gehanteerd. En krijgt daarmee dan ook een meer juridische status. De richtlijn kent twee toetsingsgrootheden, namelijk $V_{\max}$ en V_{per} . $V_{\max}$ betreft het maximaal optredende trillingsniveau, terwijl V_{per} een periodiek gemiddelde betreft.

Met $V_{\max}$ wordt het maatgevende event getoetst, met V_{per} hoe vaak een event optreedt. Trillingen van wegverkeer op de openbare weg kunnen ook op basis van de SBR-richtlijn worden beoordeeld, maar formeel is voor verkeer op een openbare weg er geen juridische basis voor de beoordeling en het treffen van eventueel noodzakelijke trillingsbeperkende maatregelen. Trillingen als gevolg van verkeer op een openbare weg is in de regel ook beperkt, zolang de weg bestaat uit een vlak wegdektype (asfalt/beton) er geen oneffenheden zijn (verkeersdrempels, dilataties en dergelijke).

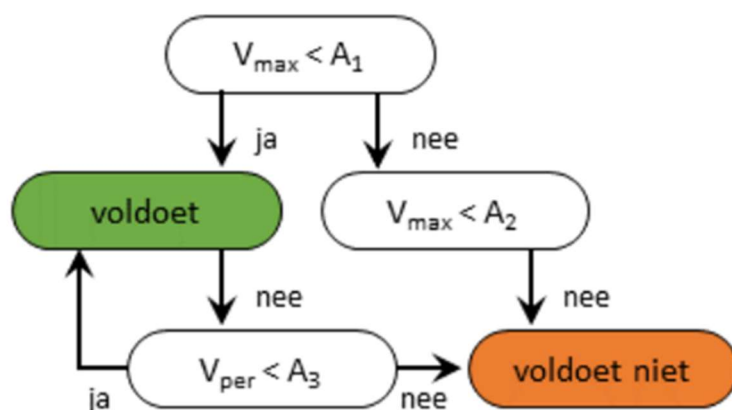
Classificatie trillingen

Volgens de SBR-richtlijn zijn wegverkeer en heftruck bewegingen te classificeren als 'herhaald voorkomende trillingen gedurende lange tijd'. Binnen het toetsingskader wordt onderscheid gemaakt tussen een bestaande situatie, een nieuwe situatie of een gewijzigde situatie. De streef- en grenswaarden voor deze classificatie komen overeen met de streef- en grenswaarden voor de situatie 'continu voorkomende trillingen gedurende lange tijd', waarbij geen onderscheid gemaakt wordt tussen nieuwe, gewijzigde of bestaande situaties

Toetsingsprocedure

Afbeelding II.1 toont de toetsingsprocedure conform de richtlijn. In eerste instantie wordt het maximale trillingsniveau $V_{\max}$ getoetst aan de onderste streefwaarde A_1 . Wanneer $V_{\max}$ een lagere waarde heeft, wordt voldaan aan de richtlijn. Voor een hogere waarde wordt $V_{\max}$ getoetst aan A_2 , de grenswaarde. Hiernaast moet het periodiek (of gemiddelde) trillingsniveau V_{per} afgeleid worden, een waarde waarin de ratio tussen het voorkomen van de trilling en de meetperiode van het trillingssignaal in rekening gebracht is. Alleen wanneer $V_{\max}$ kleiner is dan A_2 en V_{per} kleiner dan A_3 , wordt voldaan aan de SBR-richtlijn. De streefwaarden worden in tabel I.1 van de richtlijn gegeven, hierbij is de gebouwfunctie woning dik gedrukt, aangezien de toekomstige bebouwing deze functie zal hebben. In tabel I.1 van de richtlijn is ook te zien dat er een onderscheid gemaakt is tussen de streefwaarden voor de dag en avond en de nacht. Hierbij geldt dat de dag en avond van 07.00 uur 's morgens tot 23.00 uur 's avonds duurt en de nacht van 23.00 uur 's avonds tot 07.00 uur 's morgens.

Afbeelding III.1 Toetsingsschema trillinghinder volgens SBR deel B Hinder voor personen in gebouwen



Trillingen kunnen bij een niveau boven de 0,1 mm/s voor mensen voelbaar zijn. In tabel III.3 is de beleving van trillingen betrokken op de grote populatie^[2] samengevat.

Tabel III.3 Hinderkwalificatie voor weg- en railverkeer (bron: SBR Richtlijn deel B)

V _{max}	Beleving	Hinderkwalificatie
<0,1	niet voelbaar	geen hinder
0,1-0,2	juist voelbaar	weinig hinder (bestaande situaties)
0,2-0,8	juist voelbaar tot goed voelbaar	matige hinder
0,8-3,2	goed voelbaar tot sterk voelbaar	hinder
>3,2	zeer sterk voelbaar	ernstige hinder

Wanneer een weg is uitgevoerd met een vlak wegdek en goed onderhouden is, zal er buiten een afstand van 50 m vanaf de weg zelden (via de bodem)trillinghinder optreden.

Beoordeling

Het trillingsonderzoek is op kwalitatieve wijze uitgevoerd. Dit betekent dat er in het kader van de effectvoorspelling geen berekeningen zijn uitgevoerd, omdat in dit geval op basis van kwalitatieve beschouwing een beoordeling kan worden gegeven van eventuele trillinghinder. In tegenstelling tot bijvoorbeeld geluid bestaat er in Nederland geen wettelijke of algemeen aanvaarde rekenmethode om een predictie te doen van trillingen voor een toekomstige situatie. Dit neemt niet weg dat op basis van vele metingen en ervaringen in Nederland met betrekking tot wegverkeer er redelijk inzicht is welke trillingseffecten kunnen worden verwacht. Het thema trillingen is in deze effectstudie uitgewerkt voor de gebruiksfase.

Bij geluid gaat de overdracht via trillingen in de lucht. Maar trillingen kunnen zich ook via de grond manifesteren. Wanneer bijvoorbeeld vrachtwagens passeren op korte afstand van bestaande woningen kan dit in beginsel tot voelbare grondtrillingen leiden. Op basis van ervaringen met gelijksoortige inrichtingen blijft de voelbaarheid beperkt tot een afstand van maximaal 50 m. Buiten deze afstand worden grondtrillingen als gevolg van het rijden met vrachtwagens en andere (voornamelijk zware voertuigen) niet meer waargenomen door het menselijk lichaam.

Binnen een afstand van 50 m van de rondweg zijn enkele woningen gelegen. Het gaat om circa 30 woningen aan de Waterbies die op een afstand van iets meer van 25 m zijn gelegen langs de bestaande Buizerdweg. De nieuwe rondweg sluit op dat stuk aan op de bestaande weg, en vormt daarmee geen nieuwe trillingsbron. Wel leidt de realisatie van de rondweg tot intensiever gebruik van deze weg. Op basis van de verkeersgegevens betreffen dit echter uitsluitend lichte voertuigen, en blijft het aantal zware voertuigen (vrachtwagens) gelijk.

Op basis hiervan wordt een neutraal effect verwacht, mits in de uitvoering ook aandacht wordt geschonken aan het realiseren van een vlak en goed onderhouden wegdek. Ten opzichte van de referentiesituatie zullen de trillingen niet in een relevante mate wijzigen. Op basis hiervan worden de effecten ten aanzien van het thema trillingen als 'neutraal' beoordeeld. Zie tabel III.4.

^[2] Uit toelichting bij tabel in SBR deel B: Hierbij moet worden opgemerkt dat ervaring van trillingen en hinder zeer subjectief is en afhangt van de mate waarin de trillingssterkte voorkomt, de aanwezigheid van andere trillingsbronnen (achtergrondtrillingen), de mogelijkheden tot treffen van trillingsreducerende maatregelen, de historie en de persoon.

Tabel III.4 Effectbeoordeling thema Trillingen

Aspect	Criterium	Beoordeling
trillingen	trillinghinder	0

IV

BIJLAGE: OVERZICHT ADVIES COMMISSIE MER

Tabel IV.1 Overzicht advies Commissie mer

Nummer	Onderwerp	Toelichting	MER 1	MER 2
2.1	Samenhang rondweg en woningbouw Warande	laat in het MER zien welke samenhang er is tussen weg, wijk en toegangspoort en maak duidelijk in welke mate de projecten toch los van elkaar zijn te beschouwen en waarom de keuze voor scheiding van weg en wijk is gemaakt		in MER 2 wordt in hoofdstuk 6 per milieuthema beschouwd hoe de effecten van woningbouw Warande en Rondweg Lelystad-Zuid samenhangen. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse opgesteld waarin deze samenhang wordt beschouwd (bijlage XI)
2.2	Probleemstelling	maak in het MER duidelijk waarom deze weg wordt overwogen en welke oplossingsrichtingen in deze verkenning zijn beschouwd	paragraaf 2.2	paragraaf 2.2
		kwantificeer de huidige en toekomstige knelpunten voor bijvoorbeeld de doorstroming, de verkeersveiligheid en de kwaliteit van de leefomgeving	paragraaf 2.2 + hoofdstuk 6 en 7	paragraaf 2.2 + hoofdstuk 6
		voer een gevoeligheidsanalyse uit voor de scenario's en de bandbreedte van de verschillende ruimtelijke ontwikkelingen		bijlage MER hoofdstuk 6
2.3	Doelen van de rondweg	werk de beschreven doelen, op basis van de probleemstelling (zie het advies hierover in paragraaf 2.2) en ambities concreet en waar mogelijk kwantitatief uit	paragraaf 2.3	paragraaf 2.3
		geef ook aan wat de kwantitatieve doelen zijn voor de verkeersveiligheid en omgevingskwaliteit.	paragraaf 2.3	paragraaf 2.3
		geef aan of er vanuit de mobiliteitstransitie ook doelen voor de rondweg gelden.	paragraaf 2.3	paragraaf 2.3

Nummer	Onderwerp	Toelichting	MER 1	MER 2
		beschrijf tot slot wat de bijdrage van de weg is aan de doelstelling van natuurontwikkeling en aansluitend op de ambitie van gemeente om natuur hoofdstad te zijn	paragraaf 2.3	paragraaf 2.3
		werk de mate waarin de doelen gehaald worden (doelbereik) uit in een toetsingskader. Dit is belangrijke informatie voor de besluitvorming	hoofdstuk 7	hoofdstuk 6
2.4	Beleidskader, ontwikkelingen en besluiten	geef in het MER aan welke wet- en regelgeving en welk beleid relevant is voor het besluit over Rondweg Lelystad-Zuid en of het plan kan voldoen aan de randvoorwaarden die hieruit voortkomen	hoofdstuk 3	
		ga concreet in op de plannen voor de woningbouw in Warande en hoe deze samenhangen met de te nemen besluiten over de rondweg. Geef aan waarover al wel besloten is en wat de te verwachten besluiten hierover zijn	paragraaf 4.2	hoofdstuk 6 beoordeling robuustheid per milieuthema + paragraaf 6.20
3.1	Uitwerking tracéalternatieven	beschrijf hoe de gestelde doelen de keuze voor deze drie alternatieven hebben bepaald en welke rol milieueffecten hierin hebben gespeeld. Beschrijf ook welke andere alternatieve oplossingen in de verkenningsfase in beschouwing zijn genomen	hoofdstuk 7	
		werk bij het alternatievenonderzoek ook uit in hoeverre er binnen de bestaande situatie (combinaties van) maatregelen mogelijk zijn om de doelstellingen te halen	paragraaf 7.3	
		geef aan op welke (milieu)gronden in de NRD de voorkeur voor het tracé 'langs de bosrand' is uitgesproken	paragraaf 7.4	inleiding hoofdstuk 4
3.2	Voorkeurstracé	werk in het MER het voorkeurstracé concreet uit. Hou daarbij rekening met de geformuleerde doelen. Beschrijf zowel de aanleg- als gebruiksfase		hoofdstuk 6
		werk verschillende maatregelen voor het voorkeurstracé uit, optimaliseer deze en hou rekening met de samenhang binnen de verschillende gebiedsontwikkelingen		hoofdstuk 6 en 7
4.1	Referentie	geef een duidelijke afbakening van het plangebied en van het studiegebied. Beschrijf de bestaande toestand van het milieu van beide en de autonome ontwikkeling	paragraaf 4.1	paragraaf 4.1 + hoofdstuk 6 + deelrapporten
		er zal in de komende tientallen jaren nog veel meer worden gebouwd in Lelystad, dan waar nu al over is besloten. Gezien de schaal van deze ontwikkelingen is het ook een aanbeveling om hier in het MER zeker globaal al aandacht aan te besteden in de vorm van een doorkijk en aan te geven hoe dat dit project beïnvloedt		hoofdstuk 6: per thema een paragraaf over robuustheid + paragraaf 6.20

Nummer	Onderwerp	Toelichting	MER 1	MER 2
4.2	Effectbepaling	het MER moet de milieueffecten van de alternatieven en varianten beschrijven en vervolgens de effecten van de uitwerking van het voorkeurstracé (inclusief de varianten daarop) voor zowel de aanleg- als gebruiksfase. Deze getrapte beoordeling vraagt om twee beoordelingskaders: voor de tracékeuze kan het MER volstaan met een globaler kader dan voor de uitwerking van het voorkeurstracé	hoofdstuk 7	hoofdstuk 6
		vergelijk de milieueffecten van alternatieven en varianten onderling, én met de referentiesituatie	alternatieven en varianten onderling vergeleken: hoofdstuk 7	voorkeursalternatief en variant platte bruggen onderling én met elkaar vergeleken: paragraaf 6.23 en 6.24
4.3	Verkeer	geef in het MER aan in hoeverre de doelen gehaald worden. Gebruik hiervoor de analyse van de verkeerssituatie (paragraaf 2.2), de doelstellingen (paragraaf 2.3) en de beschrijving van de voorgenomen activiteit (hoofdstuk 3)	paragraaf 7.3	paragraaf 6.22 en 6.23
		beschrijf ook wat de verkeerseffecten zijn voor het mobiliteitssysteem van Lelystad (fiets, ov, wegennet), met name rondom de nieuwe wijk	paragraaf 7.3	paragraaf 6.3
		beschrijf en kwantificeer zoveel mogelijk de effecten op het sluipverkeer en op de verkeersveiligheid	paragraaf 7.3.2	paragraaf 6.3
		besteed ook aandacht aan de oversteekbaarheid en bereikbaarheid van het langzaam verkeer tussen Lelystad en het Nationaal Park	paragraaf 7.3.2	paragraaf 6.3
		maak daarnaast onderscheid in recreatief verkeer en het verkeer van/naar de wijk	paragraaf 7.3.2	paragraaf 6.3
4.4	Natuur	om een overzicht te krijgen van de noodzakelijke informatie voor natuur in het MER, volstaat een globale omgevingsanalyse van het studiegebied	paragraaf 6.2.7	paragraaf 6.8
		voor Hollandse Hout, waar de alternatieven doorheen of (deels) langs lopen, is een uitgebreidere analyse en een beschrijving in meer detail nodig. Het gaat dan in elk geval om een veldinventarisatie van de natuurstrook ten oosten van de Dwarsvaart	paragraaf 6.2.7	paragraaf 6.8
		ga specifiek in op geluid- en lichtverstoring	paragraaf 6.2.7	paragraaf 6.8
		neem naast verstoring ook versnippering op in het beoordelingskader	paragraaf 6.2.7	paragraaf 6.8
		beschrijf in het MER de gevolgen van de vermestende en verzurende deposities op de Natura 2000-gebieden	paragraaf 6.2.7	paragraaf 6.8

Nummer	Onderwerp	Toelichting	MER 1	MER 2
4.5	Omgeving en gezondheid	het MER dient inzicht te geven in de geluidbelasting als gevolg van de alternatieven en varianten (exclusief en inclusief maatregelen) ter plaatse van de bewoonde gebieden en natuurgebieden na realisatie. Betrek hierbij ook de geprojecteerde woongebieden in o.a. de wijk Warande	hoofdstuk 7	hoofdstuk 6 en 7
		onderzoek de effecten van trillinghinder bij het passeren van zwaar verkeer ter plaatse van bestaande en geplande woningen en woongebieden. Breng de trillingsniveaus kwantitatief in beeld en vergelijk deze met de streefwaarden uit SBR-richtlijn B	paragraaf 7.3	paragraaf 6.5 en 6.20.
		om de alternatieven onderling en met de referentiesituatie te kunnen vergelijken is het noodzakelijk om de effecten op de luchtconcentraties van fijnstof (PM ₁₀ en PM _{2,5}) en NO ₂ te beschrijven, ook onder de grenswaarden	paragraaf 7.3	paragraaf 6.4 en 6.20
		beschrijf in het MER de effecten van de hoeveelheid lichtemissie en lichtintensiteit in de omgeving	paragraaf 7.3	paragraaf 6.7 en 6.20
		ga in het MER in op de gezondheidseffecten. Betrek hierbij niet alleen geluid en lucht, maar ook effecten zoals uitzicht, beleving, groen, bereikbaarheid en barrièrewerking	paragraaf 7.3	paragraaf 6.19
4.6	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	beschrijf voor het studiegebied systematisch de aanwezige landschappelijke en archeologische waarden	paragraaf 6.2.11 en 6.2.13	paragraaf 6.12, 6.14 en 6.15
		beschrijf in hoeverre het plan ingrijpt in de oorspronkelijke opzet van het cultuurlandschap		6.14
4.7	Bodem en water	beschrijf in het MER de bodemopbouw ter plaatse van de alternatieven en varianten	paragraaf 6.2.10	paragraaf 6.11
		geef aan of er sprake is van bodemverontreiniging	paragraaf 6.2.10	paragraaf 6.11
		beschrijf de invloed van de alternatieven op het oppervlaktewater- en het grondwatersysteem	paragraaf 7.3	hoofdstuk 7
		geef aan hoe de toename aan verhard oppervlak in het plangebied wordt gecompenseerd door middel van extra waterberging voor oppervlaktewater		hoofdstuk 7
		verder is het van belang om in te gaan op mogelijke geohydrologische gevolgen van grondverzet in de uitvoering van het project. Denk hierbij specifiek aan kunstwerken die nodig zijn		paragraaf 6.13

Nummer	Onderwerp	Toelichting	MER 1	MER 2
4.8	Duurzaamheid en klimaat	neem in het MER een materialen-, grondstoffen- en energiebalans op en beschrijf de mogelijkheden voor hergebruik, recycling, terugwinning, of energiewinning		paragraaf 6.17
		geef aan op welke wijze het hergebruik van grondstoffen en materialen bij realisatie wordt geregistreerd		paragraaf 6.17
		ga in op de toekomstbestendigheid van de weg. Ga daarnaast in op CO ₂ -reductie voor grondverzet, asfalt en beton (bij kunstwerken)		paragraaf 6.17
5.1	Leemten in milieu-informatie, evaluatie en monitoring	laat zien over welke milieuaspecten er onvoldoende informatie is door gebrek aan gegevens en waarvoor de effectschattingen erg onzeker zijn. Spits dit toe op milieuaspecten die in verdere besluitvorming een belangrijke rol spelen, zodat de consequenties van het tekort beoordeeld kunnen worden. Geef ook aan of dat wat ontbreekt op korte termijn kan worden ingevuld		hoofdstuk 8
5.2	Vorm en presentatie	de vergelijking van de alternatieven verdient bijzondere aandacht. Presenteer de vergelijking bij voorkeur met behulp van tabellen, figuren en kaarten	MER 1 hoofdstuk 7	paragraaf 6.24
		zorg voor: een zo beknopt mogelijk MER, o.a. door achtergrondgegevens niet in de hoofdtekst zelf te vermelden, maar in een bijlage op te nemen: een verklarende woordenlijst, een lijst van gebruikte afkortingen en een literatuurlijst recent, goed leesbaar kaartmateriaal, met een duidelijke legenda		
5.3	Samenvatting van het MER	de samenvatting is het deel van het MER dat vooral wordt gelezen door besluitvormers en insprekers en het verdient daarom bijzondere aandacht. Het moet als zelfstandig document leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het MER. Daarbij moeten de belangrijkste zaken zijn weergegeven, zoals: de voorgenomen activiteit en de alternatieven daarvoor de belangrijkste effecten voor het milieu bij het realiseren van de weg en de alternatieven en varianten daarvoor. Ga ook in op de onzekerheden en leemten in kennis die daarbij aan de orde zijn de vergelijking van de alternatieven en de argumenten voor de selectie van het voorkeursalternatief	hoofdstuk 0	hoofdstuk 0

