
Projectnummer: 356290
Referentienummer: SWNL0253864
Datum: 13-12-2019

Aanpassing kruising Ganzenweg - Knardijk

Milieueffectrapportage

Definitief

Opdrachtgever:
Gemeente Zeewolde

Verantwoording

Titel	Aanpassing kruising Ganzenweg - Knardijk
Subtitel	Milieueffectrapportage
Projectnummer	356290
Referentienummer	SWNL
Revisie	Definitief
Datum	13-12-2019
Auteur	Cor van Duin, Pim Verhoef
E-mailadres	Cor.vanduin@Sweco.nl
Gecontroleerd door	Luuk Vranken
Goedgekeurd door	Lourens Hogenbirk

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
S1 Inleiding	5
S2 Voorgenomen activiteit	5
S.3 Effectbeschrijving en -beoordeling	6
S.4 Vervolgprocedure	10
1 Inleiding	11
1.1 Aanleiding en doel	11
1.2 M.e.r.-plicht en te nemen besluiten	11
1.3 M.e.r.-procedure	12
1.4 Leeswijzer	13
2 Beleidskader	15
2.1 Algemeen.....	15
2.2 Beleidsmatig kader	15
3 Voorgenomen activiteit.....	21
3.1 Inleiding	21
3.2 Verkenning oplossingsrichtingen.....	21
3.3 Uitwerking voorkeursoplossing in twee varianten	23
3.4 Opbouw themahoofdstukken en beoordelingskader	29
4 Bodem en water	32
4.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	32
4.2 Effectbeschrijving en -beoordeling	37
4.3 Mitigerende en compenserende maatregelen.....	39
5 Ecologie.....	40
5.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	40
5.2 Effectbeschrijving en -beoordeling	44
5.3 Mitigerende en compenserende maatregelen.....	48
6 Landschap, cultuurhistorie en archeologie.....	49
6.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	49
6.2 Effectbeschrijving en -beoordeling	50
6.3 Mitigerende en compenserende maatregelen.....	51
7 Verkeer.....	52
7.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	52
7.2 Effectbeschrijving en -beoordeling	56
7.3 Mitigerende en compenserende maatregelen.....	58
8 Woon-, werk- en leefmilieu	59

8.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	59
8.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	59
8.3	Mitigerende en compenserende maatregelen	61
9	Effecten tijdens de aanleg	62
10	Afweging	64
10.1	Inleiding	64
10.2	Overzicht effecten	64
10.3	Mitigerende en compenserende maatregelen	67
10.4	Voorkeursvariant	67
	Geraadpleegde literatuur	69
	Bijlage 1 Geluidbelasting Natura 2000 en NNN	70

Samenvatting

S1 Inleiding

De huidige turbotonde op het kruispunt van de N302 (Ganzenweg), N306 (Harderdijk) en de N707 (Knardijk) in de gemeente Zeewolde, die in 2002 is gerealiseerd, is één van de grootste verkeersknelpunten in het provinciale wegennetwerk van Flevoland.

Zowel in de reguliere ochtend- als avondspits, alsmede bij de (intocht en) uitstroom van evenementen op en rond de Flevoboulevard, treedt op en nabij de huidige turbotonde vertraging op. In de reguliere avondspits treedt er zelfs ernstige filevorming op voor het verkeer vanuit de richting Lelystad in de richting van Harderwijk en is sprake van afwikkelingsproblemen in de overige richtingen. Met name door de opengestelde verdubbeling van de N302 ter hoogte van Harderwijk, in 2010, is het verkeersaanbod sterk toegenomen.

Het verkeersaanbod groeit naar verwachting de komende jaren nog verder. Op basis van de verkeersgegevens in het Nederlands Regionaal Model (NRM) 2010 en 2030 wordt verwacht dat de jaarlijkse verkeersgroei 1,74% bedraagt. Dit zal leiden tot een verdere toename van de wachttijden bij de turbotonde tijdens de spitsen en een afnemende verkeersveiligheid.

Om dit verkeersknelpunt in het provinciale wegennetwerk aan te pakken is de provincie Flevoland voornemens het kruispunt aan te passen. Hierbij gaat de turbotonde plaatsmaken voor een ongelijkvloerse aansluiting. Omdat het bestaande kruispunt op de primaire waterkering ligt, zal ook de waterkering moeten worden aangepast. Binnen de huidige kaders van de bestemmingsplannen is het niet mogelijk deze aanpassing te realiseren. Er dient een nieuw bestemmingsplan opgesteld te worden om de aanpassing mogelijk te maken. De provincie Flevoland heeft samen met de gemeente Zeewolde er voor gekozen om in het kader van een zorgvuldige besluitvorming vrijwillig een milieueffectrapport (MER) op te stellen.

S2 Voorgenomen activiteit

Om inzicht te krijgen in de mogelijke oplossingsrichtingen voor de aanpassing van de kruising is een verkenning (Anteagroup, 2014) uitgevoerd. Uit de verkenning blijkt dat de ongelijkvloerse kruising de voorkeur heeft. De oplossing met ongelijkvloerse kruising is op 27 januari 2015 door Gedeputeerde Staten aangewezen als voorkeursoplossing. Er zijn vervolgens verschillende vormen voor de ongelijkvloerse kruising op schetsontwerpniveau onderzocht (Provincie Flevoland, 2017), waarbij aandacht is besteed aan de optimale verkeerskundige situatie, de robuustheid van de waterkering, het benodigde ruimtebeslag en de effecten op naastliggende Natura 2000-gebieden en het Nationaal Natuurnetwerk (NNN).

Dit heeft geleid tot twee varianten voor de ongelijkvloerse kruising, welke in dit MER worden beoordeeld. In variant 1 wordt de Ganzenweg onderlangs gekruist door middel van een tunnelbak en in variant 2 wordt de Ganzenweg bovenlangs gekruist.

S.3 Effectbeschrijving en -beoordeling

Bodem en water

Voor de aanpassing van de kruising en de waterkering vinden diverse grondwerkzaamheden plaats, deze hebben betrekking op zowel het ophogen als afgraven van de bodem. Het afgraven van de bodem kan leiden tot aantasting van de oorspronkelijke bodemopbouw en aardkundige waarden (Allerødbodems). De graafwerkzaamheden vinden echter plaats in een gebied waar de oorspronkelijke bodemopbouw reeds is verstoord door de aanwezige infrastructuur en de waterkering. Effecten op de bodemopbouw en aardkundige waarden treden daardoor niet op.

Uit de resultaten van het vooronderzoek en het daarop volgend verkennend bodemonderzoek blijkt dat in het plangebied geen bodemverontreinigingen bekend zijn c.q. zijn aangetroffen. Het vrijkomende bodemmateriaal is daarom geschikt voor hergebruik op locatie. De aanpassing van de kruising en de waterkering zelf heeft geen invloed op de bodemkwaliteit. Effecten op de bodemkwaliteit treden daardoor niet op.

In beide varianten wordt grond afgegraven, opgehoogd en aangevoerd. Met name voor de aanleg van de rotondes, de op- en afritten en de aanpassing van de waterkering is het noodzakelijk om grond aan te voeren. Voor beide varianten zal per saldo ongeveer 123.000 m³ grond moeten worden aangevoerd. Dit wordt in beide varianten beperkt negatief beoordeeld.

De aanpassing van de kruising heeft geen invloed op het in het gebied aanwezige oppervlaktewater, effecten zijn daardoor uitgesloten. De toename aan verharding (circa 4.130 m²) wordt met name gecompenseerd door bredere bermsloten aan te leggen. Effect op het grondwater wordt alleen verwacht in variant 1, daar treedt lokaal een tijdelijke daling op van het grondwater door de bemaling voor de aanleg van de tunnelbak onder de Ganzenweg. De aanpassing van de waterkering, waarbij niet wordt gegraven beneden het oorspronkelijke maaiveld, heeft geen effect op de aanwezige kwelstromen vanuit de Randmeren, effect op het grondwater wordt daarom niet verwacht. Afspoeling en verwaaiing van verontreinigingen van het wegdek (afkomstig van het verkeer) leiden tot een beperkte toename van verontreiniging van de bodem. Op de lange duur kunnen deze verontreinigingen zich ophopen in de wegberm en uitspoelen naar het grond- en oppervlaktewater. Dit effect treedt ook in de huidige situatie op. Omdat de aanpassing van de kruising niet leidt tot extra verkeer, worden extra effecten niet verwacht.

De waterkering (Knardijk/Harderdiijk) wordt geïntegreerd in het ontwerp voor de aanpassing van de kruising, de waterkerende functie wordt daardoor geborgd. Variant 2 scoort echter iets beter voor het criterium waterkering omdat de te verleggen waterkering zal voldoen aan de nieuwste normen op het gebied van waterveiligheid.

Ecologie

Bij beide varianten is geen sprake van ruimtebeslag op het Natura 2000-gebied Veluwe Randmeren. Ook is geen sprake van een toename aan stikstofdepositie in de aanlegfase. In de gebruiksfase is sprake van een kleine afname van de stikstofdepositie (tussen de -0,01 en 0,00 mol/ha/jaar) doordat de doorstroming van het verkeer verbeterd. Ten aanzien van verstoring geldt dat een beperkte verstoring tijdens de aanlegfase niet kan worden uitgesloten, maar dat geen sprake is van een significante verstoring omdat er voldoende onverstoord uitwijkmogelijkheden aanwezig zijn om te foerageren.

Het ontwerp van beide varianten leidt tot een ruimtebeslag op het NNN. Variant 1 heeft een ruimtebeslag op het NNN van circa 2,8 ha, bij variant 2 is dit circa 1,9 ha. Uit de

geluidberekening blijkt dat als gevolg van de gebruiksfase de geluidbelasting op NNN gebied voor beide varianten nauwelijks wijzigt ten opzichte van de autonome situatie. De geluidbelasting is bij variant 2 iets gunstiger.

In beide varianten treden op het leefgebied van de ruige dwergvleermuis beperkt negatieve effecten op door het kappen van een of meerdere bomen. Ook is sprake van de aantasting van een klein deel van het leefgebied van de in het gebied aangetroffen zoogdiersoorten bever, boomarter en otter. Verlichting kan mogelijk leiden tot de verstoring van een klein aantal meervleermuizen die foerageren onder de brug van het randmeer. Of ze werkelijk verstoord worden hangt af van de gebruikte verlichting op de Knardijk en Harderdijk. De effecten van beide varianten worden daarom beperkt negatief beoordeeld.

Per saldo worden de effecten van variant 1 negatief beoordeeld en variant 2 beperkt negatief vanwege het kleinere ruimtebeslag op het NNN en het kleinere geluidbelaste oppervlak.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De Knardijk/Harderdijk is aangewezen als landschappelijk en cultuurhistorisch waardevol element. In beide varianten vinden er aanpassingen aan de Knardijk/Harderdijk plaats. In beide varianten blijft de waterkering echter waarneembaar bij het in en uitrijden van de polder. Beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld.

Het noordwestelijke deel van het plangebied heeft een gematigde verwachting voor vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum-Neolithicum in het onder onderliggende dekzandlandschap (vanaf circa 1,0 m beneden maaiveld). In variant 1 wordt, ten behoeve van de kruising met de Ganzenweg, de bodem tot enkele meters beneden maaiveld ontgraven. Hierdoor kunnen mogelijk aanwezige archeologische waarden worden aangetast, dit wordt negatief beoordeeld.

Verkeer

De aanpassing van een gelijkvloerse naar een ongelijkvloerse kruising zorgt ervoor dat het verkeer in beide varianten beter doorstroomt, waardoor het verkeer geen wachttijd meer ondervindt. De verkeersafwikkeling op het kruispunt in variant 2 (met Haarlemmermeeraansluiting) is echter een stuk directer en logischer dan in variant 1. In variant 1 liggen de rotondes voor de op- en afritten van de Ganzenweg namelijk relatief ver van de Ganzenweg, waardoor een onlogische rijroute ontstaat. Ook zorgt de relatief grote afstand tussen de twee rotondes (circa 450 m) ervoor dat verkeer tussen de rotondes optrekt en bij de rotonde weer afremt. Dergelijk rijgedrag is minder goed voor de doorstroming. Variant 1 is daarom positief beoordeeld en variant 2 sterk positief. De aanpassing van de kruising leidt niet tot extra verkeer omdat de aanpassing van de kruising er niet toe zal leiden dat een alternatieve route minder aantrekkelijk zal worden.

In beide varianten blijven de routes voor langzaam verkeer behouden en heeft de aanpassing van het kruispunt geen wezenlijke invloed op de directheid van de routes. Beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld.

Doordat de kruising tussen de Ganzenweg en de Knardijk/Harderdijk ongelijkvloers wordt gemaakt verbetert de verkeersveiligheid. Het oost-west verkeer op de Knardijk/Harderdijk wordt daardoor losgekoppeld van het noord-zuid verkeer op de Ganzenweg, het aantal potentiële conflictpunten neemt daardoor af. Ook het gebruik van invoegstroken verbetert de verkeersveiligheid omdat er weinig snelheidsverschil is tussen invoegend en doorgaand verkeer. Omdat de invoegstroken in variant 2 aanzienlijk langer zijn dan in variant 1, wat de

veiligheid bevordert, wordt variant 2 sterk positief beoordeeld en variant 1 positief beoordeeld.

De veiligheid van het langzaam verkeer wordt met name bepaald door het aantal gelijkvloerse kruisingen. In variant 1 treedt er geen verandering op, alleen de Knardijk wordt gelijkvloers gekruist. Wel komt de kruising van de Knardijk dicht bij de rotonde te liggen, waardoor de snelheid van naderende voertuigen afneemt, wat positief is voor de verkeersveiligheid van langzaam verkeer. Variant 1 is daarom beperkt positief beoordeeld. In variant 2 neemt het aantal gelijkvloers kruisingen toe omdat de fietstunnel onder de Ganzenweg verdwijnt. Het langzame verkeer richting Harderhaven kruist daardoor de invoeg- en uitvoegstrook van de Ganzenweg. Ook kruist de fietsverbinding richting Zeewolde in variant 2 de parallelweg langs de Ganzenweg. Ook in variant 2 komt de kruising van de Knardijk dicht bij de rotonde te liggen, wat door de lagere snelheid van naderende voertuigen, positief is voor de verkeersveiligheid van langzaam verkeer. Variant 2 is daarom beperkt negatief beoordeeld. Voor wat betreft de sociale veiligheid, scoort variant 2 positief omdat de fietstunnel wordt vervangen door een bovengrondse fietsverbinding langs de Knardijk/Harderwijk. Variant 1 wordt neutraal beoordeeld omdat de fietstunnel wordt gehandhaafd.

Woon-, werk- en leefmilieu

De aanpassing van de kruising leidt in beide varianten nauwelijks tot een toename van het geluidbelaste oppervlak en geluidbelaste woningen/ligplaatsen. Beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld.

In zowel de huidige situatie als autonome ontwikkeling liggen de achtergrondconcentraties PM₁₀ en NO₂ ruimschoots onder de grenswaarden. Omdat de aanpassing van de kruising niet leidt tot extra verkeer op de weg zal de luchtkwaliteit niet/nauwelijks veranderen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld.

In beide varianten leidt de aanpassing van de kruising niet/nauwelijks tot effecten op de geluidbelasting en luchtkwaliteit. Effecten op de gezondheid treden daardoor niet op. Beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld.

Tabel S.1 Samenvatting effecten

Beoordelingscriteria	Variant 1	Variant 2
Bodem en water		
Geologische en geomorfologische (aardkundige) waarden	0	0
Bodemopbouw	0	0
Bodemkwaliteit	0	0
Grondverzet/grondbalans	0/-	0/-
Oppervlaktewater	0	0
Grondwater	0/-	0
Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	0	0
Waterkering	0	0
Ecologie		
Natura 2000	0	0
NNN	-	0/-
Beschermde soorten	0/-	0/-
Landschap, cultuurhistorie en archeologie		
Landschappelijke en cultuurhistorische gebieden, structuren en elementen	0	0
Archeologische waarden	-	0
Verkeer		
Doorstroming en verkeersafwikkeling	+	++
Langzaam verkeer (directheid route)	0	0
Verkeersveiligheid		
- auto verkeer	+	+
- langzaam verkeer	0/+	0/-
Sociale veiligheid	0	+
Woon-, werk- en leefmilieu		
Geluid	0	0
Luchtkwaliteit	0	0
Gezondheid	0	0

Voorkeursvariant

Beide varianten onderscheiden zich, voor wat betreft milieueffecten, in beperkte mate van elkaar. Variant 2 scoort iets beter op de beoordelingscriteria grondwater en archeologie. Omdat er niet onder het oorspronkelijke maaiveld wordt gegraven is er geen bemaling nodig (geen effect op grondwater) en zijn er geen effecten te verwachten op mogelijke aanwezige archeologische waarden. Ook scoort variant 2 iets beter voor het criterium waterkering omdat de te verleggen waterkering zal voldoen aan de nieuwste normen op het gebied van waterveiligheid. Variant 2 heeft ook een kleiner ruimtebeslag op het NNN en een kleinere geluidbelasting op het NNN. Ook zijn er geen effecten te verwachten op mogelijke aanwezige archeologische waarden.

Ook scoort variant 2 beter op het criterium doorstroming en verkeersafwikkeling doordat de verkeersafwikkeling door de Haarlemmermeeraansluiting een stuk directer en logischer is dan in variant 1 en variant 2 langere invoegstroken heeft. Voor wat betreft de sociale veiligheid, scoort variant 2 beter omdat de fietstunnel wordt vervangen door een bovengrondse fietsverbinding langs de Knardijk/Harderdiijk. Dit leidt er echter wel toe dat de verkeersveiligheid voor langzaam verkeer afneemt doordat de invoeg- en uitvoegstrook van de Ganzenweg gelijkvloers wordt gekruist.

S.4 Vervolgprocedure

Nadat het MER gereed is, beoordeelt het bevoegd gezag het MER op juistheid en volledigheid. Na acceptatie legt het bevoegd gezag het MER, samen met het (voor)ontwerpbestemmingsplan, zes weken ter inzage. Dit gebeurt door middel van een openbare kennisgeving waarin een ieder in de gelegenheid wordt gesteld om zienswijzen in te dienen. Het bevoegd gezag stelt vervolgens op basis van het MER en de ingebrachte zienswijzen het (voor)ontwerpbestemmingsplan vast. De gemeente geeft daarbij aan hoe rekening is gehouden met de beschreven milieugevolgen, beschreven alternatieven, zienswijzen op het milieueffectrapport en het advies van de Commissie m.e.r. Ook geeft de gemeente aan hoe burgers en maatschappelijke organisaties bij de voorbereiding van het bestemmingsplan zijn betrokken. Verder wordt vastgesteld hoe en wanneer er geëvalueerd wordt. Het besluit wordt vervolgens gepubliceerd. Ook wordt het besluit medegedeeld aan de adviseurs, de betrokken bestuursorganen en degenen die zienswijzen hebben ingediend.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

De huidige turborotonde op het kruispunt van de N302 (Ganzenweg), N306 (Harderdijk) en de N707 (Knardijk) in de gemeente Zeewolde, die in 2002 is gerealiseerd, is één van de grootste verkeersknelpunten in het provinciale wegennetwerk van Flevoland.

Zowel in de reguliere ochtend- als avondspits, alsmede bij de (instroom en) uitstroom van evenementen op en rond de Flevoboulevard, treedt op en nabij de huidige turborotonde vertraging op. In de reguliere avondspits treedt zelfs ernstige filevorming op voor het verkeer vanuit de richting Lelystad in de richting van Harderwijk en is sprake van afwikkelingsproblemen in de overige richtingen. Met name door de opengestelde verdubbeling van de N302 ter hoogte van Harderwijk, in 2010, is het verkeersaanbod sterk toegenomen.

Het verkeersaanbod groeit naar verwachting de komende jaren verder. Dit zal leiden tot een verdere toename van de wachttijden bij de turborotonde tijdens de spitsen en een afnemende verkeersveiligheid.

Om dit verkeersknelpunt in het provinciale wegennetwerk aan te pakken is de provincie Flevoland voornemens het kruispunt aan te passen. Hierbij gaat de turborotonde plaatsmaken voor een ongelijkvloerse aansluiting. Omdat het bestaande kruispunt op de primaire waterkering ligt, zal ook de waterkering moeten worden aangepast. Binnen de kaders van de vigerende bestemmingsplannen is het niet mogelijk om deze aanpassingen te realiseren. Er dient daarom een nieuw bestemmingsplan te worden opgesteld om deze aanpassingen planologisch mogelijk te maken. De provincie Flevoland heeft samen met de gemeente Zeewolde ervoor gekozen om in het kader van een zorgvuldige besluitvorming vrijwillig een milieueffectrapport (MER) op te stellen.

1.2 M.e.r.-plicht en te nemen besluiten

In Nederland is het verplicht voor ontwikkelingen met mogelijk belangrijke milieugevolgen een zogenaamde milieueffectrapportage-procedure te doorlopen en een milieueffectrapport op te stellen. Het instrument milieueffectrapportage (m.e.r.) is ontwikkeld om het milieu een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming. Voor een aantal activiteiten geldt daarom een zogenoemde m.e.r.-plicht (C-lijst in het Besluit m.e.r.). Deze activiteiten worden gekenmerkt door het feit dat zij over het algemeen belangrijke nadelige milieugevolgen hebben. Voor andere activiteiten geldt dat zij afhankelijk van de omstandigheden nadelige milieugevolgen kunnen hebben (D-lijst in het Besluit m.e.r.). Voor deze laatste activiteiten geldt een zogenaamde m.e.r.-beoordelingsplicht. Het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) geeft aan of voor een project een m.e.r.-(beoordelings)plicht van toepassing is.

De wijziging van een weg, zoals de Knardijk, is niet m.e.r.-beoordelingsplichtig omdat de wijziging betrekking heeft op een tracélengte van minder dan 5 kilometer. Echter, als onderdeel van de aanpassing van de kruising wordt ook de primaire waterkering gewijzigd. De bestaande kruising ligt namelijk op de primaire waterkering langs het Wolderwijd en het Veluwemeer. De wijziging van een primaire waterkering is als activiteit genoemd onder activiteit D3.2 in het Besluit-m.e.r.. Voor de wijziging van een primaire waterkering geldt geen drempel, dat betekent dat de vaststelling van het bestemmingsplan waarin ook de wijziging van de primaire waterkering mogelijk wordt gemaakt, direct m.e.r.-beoordelingsplichtig is. De gemeente Zeewolde heeft er echter voor gekozen om in het

kader van een zorgvuldige besluitvorming vrijwillig een MER op te stellen en de m.e.r.-procedure te doorlopen.

Initiatiefnemer en bevoegd gezag

De provincie Flevoland is initiatiefnemer voor het aanpassen van de kruising en de wijziging van de primaire waterkering. De gemeente Zeewolde is het bevoegd gezag voor het vaststellen van het bestemmingsplan en is daarmee tevens het bevoegd gezag voor de milieueffectrapportage.

1.3 M.e.r.-procedure

Het doel van de m.e.r.-procedure is om het milieubelang een volwaardige en vroegtijdige plaats te geven in het besluitvormingsproces, in dit geval de vaststelling van het bestemmingsplan. Omdat sprake is van een bestemmingsplan geldt de uitgebreide m.e.r.-procedure. Hierbij gelden de volgende procedurestappen:

1. *Mededeling van het project door initiatiefnemer aan het bevoegd gezag*
De initiatiefnemer die de m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen en daarvoor een aanvraag tot het nemen van een besluit wil gaan indienen, deelt dit voornemen schriftelijk mee aan het bevoegd gezag.
2. *Kennisgeving*
Het bevoegd gezag laat weten dat het een besluit aan het voorbereiden is waarvoor een m.e.r.-procedure wordt doorlopen. Op 26 maart 2019 heeft de gemeente Zeewolde in de Staatscourant een kennisgeving gepubliceerd waarin het voornemen tot opstellen van een nieuw bestemmingsplan is aangekondigd en de ter inzagelegging van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) wordt toegelicht.
3. *Raadpleging*
Het bevoegd gezag raadpleegt de adviseurs en andere bestuursorganen die bij het besluit betrokken moeten worden over de reikwijdte en het detailniveau van het milieueffectrapport.
4. *Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport*
In het geval van een besluit adviseert het bevoegd gezag de initiatiefnemer over de reikwijdte en detailniveau van het op te stellen MER. Voor het uitbrengen van het advies aan de initiatiefnemer, inclusief de raadpleging (stap 3), is in de Wet een termijn opgenomen van zes weken, die het bevoegd gezag éénmaal met maximaal zes weken mag verlengen.
5. *Milieueffectrapport*
Na de raadpleging wordt het milieueffectrapport opgesteld. De inhoudelijke eisen aan het MER zijn vastgelegd in het Besluit-m.e.r. In het MER dienen in ieder geval de volgende onderwerpen te worden meegenomen: doel, voorgenomen activiteit en alternatieven, relevante plannen en besluiten, huidige situatie en autonome ontwikkeling, effecten, vergelijking, mitigerende en compenserende maatregelen, leemten in informatie en samenvatting.
6. *Kennisgeving en zienswijzen*
Nadat het MER gereed is, beoordeelt het bevoegd gezag het MER op juistheid en volledigheid. Na acceptatie legt het bevoegd gezag het MER, samen met het (voor)ontwerpbestemmingsplan, zes weken ter inzage. Dit gebeurt door middel van een openbare kennisgeving waarin een ieder in de gelegenheid wordt gesteld om

zienswijzen in te dienen. De bekendmaking van de start van de m.e.r.-procedure en van de terinzagelegging van het MER moeten digitaal beschikbaar worden gesteld. Alle bijbehorende documenten moeten ook digitaal gepubliceerd worden.

7. *Advisering door de Commissie m.e.r.*

De Commissie m.e.r. brengt advies uit over het milieueffectrapport.

8. *Definitief besluit en bekendmaking besluit*

Het bevoegd gezag neemt een besluit tot vaststelling van het bestemmingsplan. De gemeente geeft daarbij aan hoe rekening is gehouden met de beschreven milieugevolgen, beschreven alternatieven, zienswijzen op het milieueffectrapport en het advies van de Commissie m.e.r. Ook geeft de gemeente aan hoe burgers en maatschappelijke organisaties bij de voorbereiding van het bestemmingsplan zijn betrokken. Verder wordt vastgesteld hoe en wanneer er geëvalueerd wordt. Het besluit wordt vervolgens gepubliceerd. Ook wordt het besluit medegedeeld aan de adviseurs, de betrokken bestuursorganen en degenen die zienswijzen hebben ingediend.

9. *Evaluatie*

Het bevoegd gezag evalueert de werkelijk optredende milieugevolgen als gevolg van de ontwikkeling, zoals dat beschreven is in de evaluatieparagraaf van het besluit. Het bevoegd gezag neemt zo nodig aanvullende maatregelen om de gevolgen voor het milieu te beperken.

De ingediende zienswijzen worden door het bevoegd gezag bestudeerd en meegenomen bij het besluit over vaststelling van het bestemmingsplan.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn het beleidskader en te nemen besluiten toegelicht. De voorgenomen activiteit, alternatieven en het beoordelingskader zijn beschreven in hoofdstuk 3. In de hoofdstukken 4 tot en met 8 zijn achtereenvolgens de effecten onderzocht op bodem en water, ecologie, landschap, cultuurhistorie en archeologie, verkeer en woon-, werk- en leefmilieu. Bij de beschrijving van de thema's is onderscheid gemaakt tussen de huidige situatie, autonome ontwikkeling en effectbeoordeling. Hoofdstuk 9 geeft inzicht in de effecten tijdens de aanlegfase. Tot slot geeft hoofdstuk 10 een samenvattend overzicht van de effecten, mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen, en geconstateerde leemten in kennis.

2 Beleidskader

2.1 Algemeen

De aanpassing van de kruising en de wijziging van de primaire waterkering moet passen binnen wet- en regelgeving en het van toepassing zijnde beleid. Paragraaf 2.2 geeft een overzicht van de belangrijkste beleidsdocumenten en de wijze waarop de aanpassing van de kruising en de waterkering daarbinnen past.

2.2 Beleidsmatig kader Europees en rijksbeleid

Structuurvisie Infrastructuur & Ruimte (2012)

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (hierna: SVIR) van 2012 zet het Rijk de nationale belangen in het ruimtelijke en mobiliteitsdomein uiteen en wordt vermeld welke instrumenten hiervoor worden ingezet. Er wordt gestreefd naar een Nederland dat concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig is. De drie hoofddoelstellingen hierbij zijn:

- Het vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk-economische structuur van Nederland;
- Het verbeteren en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat;
- Het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn.

Om een concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig Nederland te realiseren kiest het rijk voor een selectieve inzet van rijksbeleid op dertien nationale belangen, waarvoor zij verantwoordelijk is. Buiten deze dertien belangen hebben decentrale overheden beleidsvrijheid.

Het aanpassen van de kruising Ganzenweg-Knardijk draagt bij aan een tweetal nationale belangen. Namelijk nationaal belang 5 (een robuust hoofdnet van wegen, spoorwegen en vaarwegen rondom en tussen de belangrijkste stedelijke regio's inclusief de achterlandverbindingen) en nationaal belang 7 (het instandhouden van het hoofdnet van wegen, spoorwegen en vaarwegen om het functioneren van het mobiliteitssysteem te waarborgen). Het aanpassen van de kruising Ganzenweg-Knardijk is niet in strijd met de overige nationale belangen uit de SVIR.

Amvb Ruimte en de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012)

Ten behoeve van de veiligheid, beheerbaarheid en de benodigde ruimte voor toekomstige ontwikkelingen geldt een beperking voor handelingen op of in de nabijheid van de waterkering. Daarvoor zijn de dijk en zijn omgeving in zones opgedeeld. Dit betreffen de kern, binnen-, tussen- en buitenbeschermingszones van de waterkeringen. Op dit verbod kan het waterschap ontheffing (vergunning) verlenen. Met bouwactiviteiten wordt bedoeld: de realisatie van gebouwen. Onder een gebouw wordt in dit geval verstaan: elk bouwwerk dat een voor mensen toegankelijk overdekte geheel of gedeeltelijke met wanden omsloten ruimte vormt.

Nationale Omgevingsvisie (ontwerp, 2019)

De Nationale Omgevingsvisie (NOVI), Duurzaam perspectief voor onze leefomgeving schetst een toekomstperspectief voor Nederland in 2050. Dit toekomstperspectief voor Nederland is:

- **Een klimaatbestendige delta**, waarbij Nederland beschermd is tegen de negatieve gevolgen van klimaatverandering, waterveiligheid (ook voor de laaggelegen gebieden in het westen) gegarandeerd is en voldoende zoetwater beschikbaar is van goede kwaliteit.

- **Duurzaam, concurrerend en circulair:** een toekomstbestendige en volledig circulaire economie zonder vervuilende manieren van produceren en consumeren, met een uitstekend vestigingsklimaat en een hoge quality of life, met een zo goed mogelijke inpassing van duurzame energie in onze leefomgeving en slimme combinaties van functies zonder de risico's en milieunadelen te vergroten. Een economie die veel maatschappelijke winst oplevert in termen van banen, innovatie en nieuwe bedrijvigheid en exportmogelijkheden.
- **Kwaliteit van leven in stad en dorp,** met een aantrekkelijke woon- en leefomgeving en een goede verbondenheid van stad en land. De ontwikkelingen zijn gericht op kwaliteit, met gecontroleerde en doordachte groei waar dat nodig is, waardoor diversiteit in wonen, een stedelijk netwerk, prettige woonmilieus, met rust en ruimte maar ook vitale en leefbare regio's ontstaan.
- **Nabijheid en betrouwbare verbindingen,** een uitstekende bereikbaarheid wordt met een goede en betrouwbare infrastructuur gegarandeerd, waarbij wordt ingespeeld op locatiekeuzes voor wonen en werken (nabijheid). De infrastructuur is onderdeel van een mobiliteitssysteem dat een meer divers patroon van mobiliteit veilig, robuust en duurzaam afhandelt. Luchthavens blijven belangrijk voor een sterk internationaal netwerk voor de lange afstanden. De uitdaging is om het vliegverkeer net als het goederenvervoer op een zo veilige, efficiënte en duurzame manier vorm te geven.
- **Veilig en gezond, herkenbaar en natuurlijk,** een veilig en gezond leven voor iedereen staat voorop. De leefomgeving nodigt uit om te bewegen, elkaar te ontmoeten en te ontspannen. Daarbij horen een goede milieukwaliteit, robuuste natuur, klimaatbestendigheid en voor iedereen goede toegang tot wonen, werken en voorzieningen.

Het realiseren van een fysieke leefomgeving die dit toekomstperspectief mogelijk maakt, is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van alle overheden. In de NOVI benoemt het Rijk 21 nationale belangen voor het omgevingsbeleid, inclusief de opgaven en de rol van het Rijk in het realiseren van deze opgaven. Deze opgaven komen samen in vier prioriteiten. Deze prioriteiten vormen complexe, omvangrijke en dringende opgaven die voortkomen uit of samenhangen met grote transities. Deze prioriteiten zijn:

1. Ruimte maken voor klimaatadaptatie en energietransitie.
2. Duurzaam economisch groeipotentieel.
3. Sterke en gezonde steden en regio's.
4. Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.

De aanpassing van de kruising Ganzenweg-Knardijk draagt met name bij aan het tweede en derde punt. Het houdt de regio bereikbaar en vergroot de veiligheid. Daarbij is nadrukkelijk aandacht voor eventuele gezondheidseffecten.

Natura 2000 (Vogel- en Habitatrichtlijn)

Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het beleid van de EU voor behoud en herstel van biodiversiteit. Natura 2000 is gericht op de bescherming van gebieden (biotopen) en de bescherming van soorten (en hun habitats) en omvat alle gebieden die zijn beschermd op grond van de Vogelrichtlijn van 1979 en de Habitatrichtlijn van 1992. Het plangebied ligt niet binnen Natura 2000-gebied. Direct ten zuiden van het plangebied ligt Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Ten zuiden daarvan ligt het Natura 2000-gebied Veluwe. De effecten van het voornemen op de instandhoudingsdoelen van de omringende Natura 2000-gebieden wordt in het MER onderzocht.

Natuurnetwerk Nederland

Natuurnetwerk Nederland (NNN) is de vervanger van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het nationaal beleid met betrekking tot de gebiedsbescherming van het NNN is vastgelegd in het SVIR (zie onder)

Natura 2000-beheerplan Veluwe- en Randmeren

Het plangebied grenst aan de zuidzijde direct aan het Natura 2000-gebied Veluwe- en Randmeren. Ontwikkelingen in het plangebied kunnen dus invloed hebben op het Natura 2000-gebied. Dit wordt in het MER onderzocht.

Het beheerplan is het kader voor het bereiken en handhaven van de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied en heeft de volgende functies:

- uitwerking van de instandhoudingsdoelstellingen;
- uitwerking van instandhoudingsmaatregelen;
- kader voor vergunningverlening.

Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft als doel de duurzame bescherming van ecosystemen en watervoorraden. De KRW geeft richtlijnen voor de ecologische en chemische kwaliteit van water, gericht op behoud dan wel verbetering van de waterkwaliteit (ecologisch + chemisch).

Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming vervangt drie wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. De initiatiefnemer moet nagaan of werkzaamheden negatieve gevolgen kunnen hebben voor beschermde soorten, beschermde gebieden of houtopstanden. Effecten op beschermde gebieden (Natura 2000) en beschermde soorten dienen onderzocht te worden. Bevoegd gezag is de provincie Flevoland. De effecten van het voornemen op beschermde gebieden en soorten worden in het MER onderzocht.

Provinciaal en regionaal beleid

Omgevingsvisie Flevoland Straks

De Omgevingsvisie Flevoland Straks, die op 8 november 2017 door Provinciale Staten is vastgesteld, geeft de langetermijnvisie van de provincie Flevoland op de toekomst van de provincie. De visie gaat over de periode tot 2030 en verder. De visie geeft aan welke kansen en opgaven er voor Flevoland liggen en welke ambities er liggen voor de toekomst.

Omgevingsprogramma Flevoland

Aangezien de Omgevingswet op 1 januari 2021 in werking treedt, heeft de provincie Flevoland een Omgevingsprogramma opgesteld. Ten aanzien van mobiliteit richt de provincie zich met name op een snelle, betrouwbare en veilige manier van reizen, waarbij reizigers kunnen kiezen tussen verschillende vervoermiddelen. De capaciteit van de ontsluiting richting Harderwijk als aandachtspunt aangegeven.

Actieplan geluid 2018-2023, Doelmatige bestrijding van geluid provinciale wegen Flevoland

Op 1 mei 2017 zijn voor alle provinciale wegen geluidbelastingsskaarten vastgesteld. De geluidbelastingsskaarten bieden inzicht in de gemiddelde geluidbelasting vanwege het verkeer dat rijdt over de provinciale wegen. In navolging op de geluidbelastingsskaarten dient de provincie in een actieplan aan te geven welke geluidreducerende maatregelen zij voornemens is uit te voeren bij woningen waarvan de geluidbelasting te hoog is.

Beleidsregel compensatie toename verharding en versnelde afvoer (Waterschap Zuiderzeeland, 2013)

Doel van de beleidsregel is in de eerste plaats het behoud van de bergingsruimte in het watersysteem. Met de beleidsregel wordt afwenteling van wateroverlast door nieuwe ruimtelijke plannen op het watersysteem voorkomen. Daarnaast is het doel van de beleidsregel het behoud van grote peilvakken en gaat het de toename van het aantal peilvakken (versnippering) tegen. Versnippering maakt het watersysteem minder robuust: het leidt tot suboptimaal gebruik van de beschikbare berging en er is meer sturing nodig. De beleidsregel stimuleert het aanleggen van berging in open verbinding met het overige watersysteem. De nadelige gevolgen van een plan moeten door de initiatiefnemer worden gecompenseerd.

Waterbeheerplan Zuiderzeeland

Het Waterbeheerplan Zuiderzeeland 2016-2021 (vastgesteld 27 oktober 2015) bevat het beleid van het waterschap over de zorg voor waterveiligheid en voldoende en schoon water. In het plan staan de doelen en de maatregelen die het waterschap in de periode 2016-2021 neemt om die doelen te realiseren. Het waterschap onderkent vier belangrijke doelen: waterveiligheid, schoon water, voldoende water en water en ruimte.

Hoog water is een reële bedreiging voor de veiligheid in Flevoland. De primaire keringen beschermen Flevoland tegen deze bedreiging. In 2017 gelden er nieuwe wettelijke veiligheidsnormen voor primaire waterkeringen. Die houden rekening met de kans op overstromingen en met de schade die daardoor kan ontstaan. Het waterschap wil ook in de toekomst de veiligheid blijven waarborgen door zich voor te bereiden op sociale, ruimtelijke, economische en klimatologische ontwikkelingen. De veiligheid van Flevoland tegen overstromingen wordt binnendijks ondersteund door een compartimenteringsdijk (de Knardijk). De buitendijkse gebieden worden door middel van regionale keringen beschermd tegen de dreiging van hoog water. Maatschappelijk is er vraag naar bebouwing van of op de waterkeringen aan de randen van de polder. Technisch kan het en daarom werkt het waterschap mee aan ruimtelijke oplossingen mits de veiligheid gewaarborgd kan worden.

Samen met gebiedspartners wordt gewerkt aan een ecologisch gezond watersysteem in het stedelijk en landelijk gebied. Goede leef-, verblijf- en voortplantingsmogelijkheden (structuurdiversiteit) voor de aquatische flora en fauna in het beheergebied zijn noodzakelijk. Zo worden natuurvriendelijke oevers en vispassages aangelegd. Tegelijk wordt vestiging en verspreiding van exoten tegengegaan.

Het Waterschap streeft naar een goede oppervlaktewaterkwaliteit waarbij de aanwezigheid van schadelijke stoffen in het water en de waterbodems geen probleem is. Veel menselijke activiteiten hebben een negatief effect op de kwaliteit van het water doordat water wordt verontreinigd. Door goed om te gaan met afvalwater zorgt het waterschap ervoor dat zoveel mogelijk van deze effecten teniet worden gedaan. Het waterschap zet de eerste stappen naar een duurzaam afvalwatersysteem: door energie en grondstoffen terug te winnen uit afvalwater wordt de uitstoot van broeikasgassen verminderd en wordt zuinig omgegaan met schaarse nutriënten.

Het waterschap wil een robuust watersysteem dat voorbereid is op de effecten van toekomstige klimaatveranderingen. Dit betekent dat het watersysteem zo is ingericht dat wateroverlast wordt voorkomen tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten. De andere kant van de verwachte klimaatveranderingen is dat ook extreem droge periodes vaker voor zullen komen. Het robuuste watersysteem dat het waterschap nastreeft zal dan ook in staat moeten zijn om te anticiperen op watertekort tijdens extreme droogte. Daarbij is de feitelijke situatie van het watersysteem ook daadwerkelijk zoals in de legger is beschreven. Het

beheer en onderhoud richt zich op het goed functioneren van het watersysteem, daarnaast is het ook afgestemd op het ter plekke gewenste ecologische functioneren van de watergang. Grondwaterbeheer (uitgezonderd drinkwaterwinning, grote industriële onttrekkingen van meer dan 500.000 m³ per jaar en koude-warmte opslag) ligt vanaf 2009 bij het waterschap. De verschillende eisen die gebruiksfuncties stellen aan het peil, de voorraad en de kwaliteit van het grondwater zullen goed moeten worden afgestemd.

Samen met gemeenten gaat het waterschap op zoek naar nieuwe maatregelen om overlast van hevige neerslag of extreme droogte te voorkomen. De ruimtelijke ambities zijn groot en het watersysteem biedt prachtige kansen. Daarom wil het waterschap vroeg bij nieuwe ontwikkelingen worden betrokken.

Nota Beleid Bouwen nabij primaire keringen

In deze nota zijn de beleidsregels voor bouwactiviteiten nabij de primaire waterkering uitgewerkt en vastgelegd. Het bouwbeleid waterkeringen is er op gericht dat:

- de waterkeringen aan de wettelijk gestelde veiligheidsnorm blijven voldoen, en geen afbreuk wordt gedaan aan de vereiste grondmechanische stabiliteit en daarmee de veiligheid van de waterkering;
- de waterkeringen robuust en daarmee klimaatbestendig zijn. Bebouwing mag er niet toe leiden dat er niet meer geanticipeerd kan worden op toekomstige ontwikkelingen;
- de waterkeringen duurzaam zijn. Dit betekent een inrichting van het gebied nabij de waterkering zonder ingewikkelde kunstwerken en constructies;
- de mogelijkheid blijft bestaan voor het uitoefenen van doelmatig beheer en onderhoud aan de waterkering. Bebouwing en andere activiteiten mag niet leiden tot vermindering van de toegankelijkheid waardoor het dijkbeheer extra wordt bemoeilijkt en onnodig kostbaar maakt.

De beleidsregels worden doorvertaald naar de Keur en de Legger. In de legger worden de grenzen aangegeven van de kernzone en de verschillende beschermingszones van de dijk waarbinnen bepaalde geboden en verboden gelden. Indien maatregelen worden getroffen om de veiligheid, robuustheid en duurzaamheid te borgen, hoeven ontwikkelingen in deze zone niet uitgesloten te worden. Ontheffingen van de keur worden alleen verleend indien belangen van waterstaatkundige aard zich daartegen niet verzetten. Het is uiteindelijk voor de initiatiefnemer om aan te tonen dat de stabiliteit van de waterkering door de ontwikkeling niet wordt aangetast. Specifieke regels op het gebied van beplanting, kabels en leidingen zijn in aparte nota's vastgelegd.

Gemeentelijk beleid

Structuurvisie Zeewolde 2022

De kracht van Zeewolde bepaald door een combinatie van ruimtelijke en cultuurhistorische kenmerken: het polderlandschap, de randmeren, grootschalige bosgebieden, een kleinschalig en dorps karakter, toeristisch-recreatieve voorzieningen, het grote areaal agrarische gronden en bedrijvigheid.

In de Structuurvisie Zeewolde 2022 formuleert de gemeente Zeewolde haar ruimtelijke visie op de toekomst tot 2022. Kleinschalige initiatieven, in de vorm van bijzondere locaties in het groen en op het water, het vasthouden van de werkgelegenheid, de interesse voor ontwikkelingen op het gebied van gezondheid, wellness en recreatie, en de aandacht voor een duurzame ontwikkeling zijn belangrijke onderwerpen die in de periode tot en met 2022 op de agenda van de gemeente Zeewolde staan. Ook belangrijk zijn de ontwikkelingen in de regio, waar indien mogelijk op ingespeeld kan worden. Dit betreft bijvoorbeeld de uitbreiding van Lelystad airport. De structuurvisie geeft richting aan deze belangrijkste

onderwerpen, waarbij de nadruk voor de periode tot en met 2022 vooral ligt op projecten op het gebied van wonen, werken, welzijn en duurzaamheid. Een van de thema's waar in de structuurvisie aandacht aan wordt besteed is verkeer. De ligging van Zeewolde zorgt namelijk voor een (auto)mobiele bevolking. Veel bewoners werken buiten de gemeente, waardoor tweemaal daags een forensenstroom het dorp in en uitgaat. Deze stromen zijn vooral gericht op de Veluwe en Utrecht. In de structuurvisie is als opgave het continu optimaliseren van de verkeersstromen opgenomen. Een van de hierbij genoemde ambities is het optimaliseren van de ontsluiting richting Harderwijk (N302).

Gemeentelijk Verkeers- en Vervoerplan 2012-2020

Het gemeentelijk Verkeers- en Vervoerplan 2012-2020 (hierna GVVP) van de gemeente Zeewolde bestaat uit een visiedocument, uitvoeringsprogramma en monitoringsprogramma. In het visiedocument zijn de ambities van de gemeente Zeewolde op verkeer- en vervoergebied vastgelegd. In het uitvoeringsprogramma wordt ingegaan op de noodzakelijke maatregelen voor het verwezenlijken van de ambities en het monitoringsprogramma dient om de voortgang te bewaken.

De gemeente stelt in het GVVP ambities op het gebied van bereikbaarheid, leefbaarheid, verkeersveiligheid en duurzaamheid.

Voor wegverkeer geldt dat de belangrijkste pendelstromen van en naar Zeewolde zich op Utrecht en de Veluwe richten. De ontsluitingen richting Nijkerk en Harderwijk zijn daarmee van groot belang. Ook in de toekomst moet de doorstroming en de capaciteit naar deze twee richting op orde zijn. Voor de lange termijn is het te verwachten dat er een derde en een vierde pendelstroom richting Almere en Lelystad Airport kunnen ontstaan.

Dit ambities van de gemeente zijn een goede, heldere en snelle ontsluiting van Zeewolde, zowel intern als extern, het bewaken van een prettig woonklimaat en het opheffen dan wel voorkomen van barrièrewerking van bestaande en nieuwe infrastructuur.

Een knelpunt voor de bereikbaarheid van Zeewolde is volgens het GVVP de capaciteit van de kruispunten van de Ganzenweg. De beoogde aanpassing van de kruising sluit aan op de in het GVVP genoemde maatregelen. Een relevante maatregel om de bereikbaarheid van Zeewolde te waarborgen is volgens het GVVP het bij de provincie Flevoland aandringen op monitoren, bewaken en zo nodig nemen van maatregelen om de huidige reistijden op de Gooiseweg, Nijkerkerweg en de Ganzenweg, inclusief kruispunten (wegen allen in beheer bij de provincie) te behouden danwel te verbeteren.

Vigerende bestemmingsplannen

Binnen het plangebied waar de aanpassing van de kruising is voorzien, vigeren vier bestemmingsplannen: Harderwold e.o., Harderhaven (incl. 1^e herziening), Buitengebied 2016 (2^e herziening in voorbereiding) en Reparatieplan Buitengebied 2018. De aanpassing van de kruising is niet passend binnen de vigerende bestemmingsplannen. Voor de aanpassing van de kruising wordt een nieuw bestemmingsplan vastgesteld.

3 Voorgenomen activiteit

3.1 Inleiding

De voorgenomen activiteit betreft de aanpassing van de kruising Ganzendijk-Knardijk, inclusief de wijziging van de waterkering ter plaatse. De aanpassing is noodzakelijk om het capaciteitsprobleem (vertraging en filevorming in de spitsen) op te lossen. Om inzicht te krijgen in mogelijke oplossingsrichtingen is een verkenning (Anteagroup, 2014) uitgevoerd. De resultaten van deze verkenning zijn beschreven in paragraaf 3.2. De gekozen voorkeursoplossing is vervolgens uitgewerkt in twee varianten, deze zijn beschreven in paragraaf 3.3. De te onderzoeken milieuaspecten, de opbouw van de themahoofdstukken en de wijze van effectbeoordeling zijn toegelicht in paragraaf 3.4.

3.2 Verkenning oplossingsrichtingen

In de uitgevoerde verkenning (Anteagroup, 2014) is een drietal oplossingsrichtingen uitgewerkt en onderzocht op milieueffecten. De onderzochte oplossingsrichtingen zijn:

1. het uitbouwen van de bestaande rotonde tot een turboverkeersplein;
2. het terugbrengen van een verkeersregelininstallatie;
3. het realiseren van een ongelijkvloerse oplossing.

De onderzochte oplossingsrichtingen zijn beoordeeld op milieu (woon- en leefmilieu), archeologie en bodem, ecologie en landschap, water, verkeer en haalbaarheid. Uit de beoordeling komt naar voren dat het "turboverkeersplein" voor de meeste criteria matig scoort en een groot ruimtebeslag kent. Daarnaast is dit type oplossing onbekend, waardoor de effecten op verkeersveiligheid en de maatschappelijke kosten van doorstroming onzeker zijn. Geconcludeerd wordt dat het turboverkeersplein niet de best passende oplossing is voor het voorliggend probleem en deze locatie.

De oplossing met verkeerslichten scoort voor de meeste criteria goed, waarbij de impact voor de omgeving duidelijk het minst is. Bij deze oplossing kan veel gebruik worden gemaakt van de reeds aanwezige voorzieningen, waardoor de initiële investering voor dit alternatief het laagst is. De houdbaarheid van deze oplossing is wel het minst met een verloopdatum van naar verwachting 2035. Verkeersveiligheid vormt bij deze oplossing een aandachtspunt. Voor aanleg van de bestaande rotonde werd het verkeer afgewikkeld middels een verkeerslicht. In deze periode zijn meerdere ongevallen geregistreerd, wat één van de redenen was om de verkeerslichten te verwijderen. De Life Cycle Costs (over 20 jaar) vallen voor deze oplossing hoger uit van voor de ongelijkvloerse kruising. Ook deze oplossing blijkt niet de best passende oplossing te zijn als wordt gekeken naar de aspecten verkeersafwikkeling en kosten op de iets langere termijn.

De verkeersafwikkeling verloopt het best bij de ongelijkvloerse oplossing. De maatschappelijke kosten voor verkeersafwikkeling en -veiligheid zijn nihil en Life Cycle Costs (over 20 jaar) zijn 0,6 mln. lager dan het alternatief met verkeerslichten. Een ongelijkvloerse kruising noodzaakt wel een groter ruimtegebruik doordat onder meer hoogteverschillen overbrugd moeten worden. Omgevingscriteria zijn daardoor vaak redelijk gescoord. Al met al is deze oplossing, kijkende tot tenminste 2040, als best passende oplossing voor de verkeersproblematiek benoemd. Gedeputeerde Staten heeft op 27 januari 2015 de ongelijkvloerse kruising aangewezen als voorkeursvariant.

Tabel 3.1 Overzicht effecten oplossingsrichtingen (Anteagroup, 2014)

	Criterium	A: Turboverkeersplein	B: Kruispunt met VRI	C: Ongelijkvloerse kruising
Milieu	Externe veiligheid	nvt	nvt	nvt
	Geluid	Tzt onderzoek Wgh, geen problemen verwacht	Tzt onderzoek Wgh, geen problemen verwacht	Tzt onderzoek Wgh, geen problemen verwacht
	Luchtkwaliteit	Geen overschrijding normen	Geen overschrijding normen	Geen overschrijding normen
Archeologie en bodem	Archeologie	Archeologisch onderzoek nodig, maar geen knelpunten verwacht	Archeologisch onderzoek nodig, maar geen knelpunten verwacht	Archeologisch onderzoek nodig, maar geen knelpunten verwacht
	Bodem	Geen (zware) vervuiling bekend, wel kostenverhogend	Geen (zware) vervuiling bekend, wel kostenverhogend	Geen (zware) vervuiling bekend, wel kostenverhogend
Ecologie en landschap	Ecologie	Ruimtebeslag, gering effect	Geen negatief effect	Meeste impact, maar ook kansen voor maatregelen die leiden tot natuurwinst
	Landschap	Aantasting van de kernkwaliteit (bosrand), daarnaast negatieve impact vanwege groot verhard oppervlak	Kernkwaliteit wordt niet/nauwelijks aangetast	Aantasting van de kernkwaliteit (bosrand), daarnaast negatieve impact vanwege ruimtebeslag, maar minder groot dan alternatief A
Water	Waterkering	Geen tot beperkte invloed, wel werkzaamheden nodig	Geen invloed op en ook geen werkzaamheden aan de waterkering nodig	Aanpassingen noodzakelijk en aanzienlijke werkzaamheden nodig
	Waterhuishouding	Geen tot beperkte invloed, wel werkzaamheden nodig	Geen invloed op en ook geen werkzaamheden aan de waterkering nodig	Aanpassingen noodzakelijk en aanzienlijke werkzaamheden nodig
Verkeer	Doorstroming	Lage cyclustijd en gekoppelde richtingen Maatschappelijke kosten circa € 200.00,- per jaar	Acceptabele cyclustijd Maatschappelijke kosten circa € 300.000,- per jaar	Verkeer op N302 rijdt ongehinderd door Geen maatschappelijke kosten
	Robuustheid (1.5 % groei t.o.v. 2013)	Tot 2040	Tot 2035	Tot 2050
	Robuustheid (1.0 % groei t.o.v. 2013)	Tot 2050	Tot 2045	Tot 2065
	Verkeersveiligheid	Onbekende oplossing, kans op kop-staart ongevallen Maatschappelijke kosten circa € 300.000,- per jaar	Kans op kop-staart ongevallen en onveilige situaties wanneer het verkeerslicht storing heeft. Maatschappelijke kosten circa € 300.000,- per jaar	Goed Maatschappelijke kosten circa € 100.000,- per jaar.
	Logica routes	Directe routes Niet in omgeving passende oplossing	Directe routes In omgeving passende oplossing	Directe routes In omgeving passende oplossing
	Fietsverkeer	Directheid fietsroutes neemt af	Fietsoversteken blijven op hun huidige plek liggen	Directheid fietsroutes neemt af
	Openbaar vervoer	Grootschalige aanpassingen nodig voor de halteplaatsen	Directe route en de zuidelijke halteplaats kan gehandhaafd blijven. De noordelijke halteplaats zal naar buiten verlegd te worden	Directe route en de halteplaatsen kunnen tussen de toe- en afrit gecreëerd worden waardoor de omrijd-beweging beperkt is
	Landbouwverkeer	Indirecte routes en grootschalige aanpassingen noodzakelijk voor de inpassing van wachtvoorziening	Routering blijft gehandhaafd evenals de wachtvoorziening	Directe routes en aparte stroken mogelijk
Haalbaarheid	Investerings (ex. BTW)	Niet bepaald	3.9 miljoen (=budgetraming 2014)	8.2 miljoen (=budgetraming 2014)
	Life Cycle Cost (100 jaar)	Niet bepaald	+€ 3.167.000,-	+€ 0,-
	Grondeigendom	Grondaankoop benodigd	Geen grondaankoop benodigd	Grondaankoop benodigd
	Bestemmingsplan	Bestemmingsplanprocedure nodig	Geen bestemmingsplanprocedure nodig	Bestemmingsplanprocedure nodig

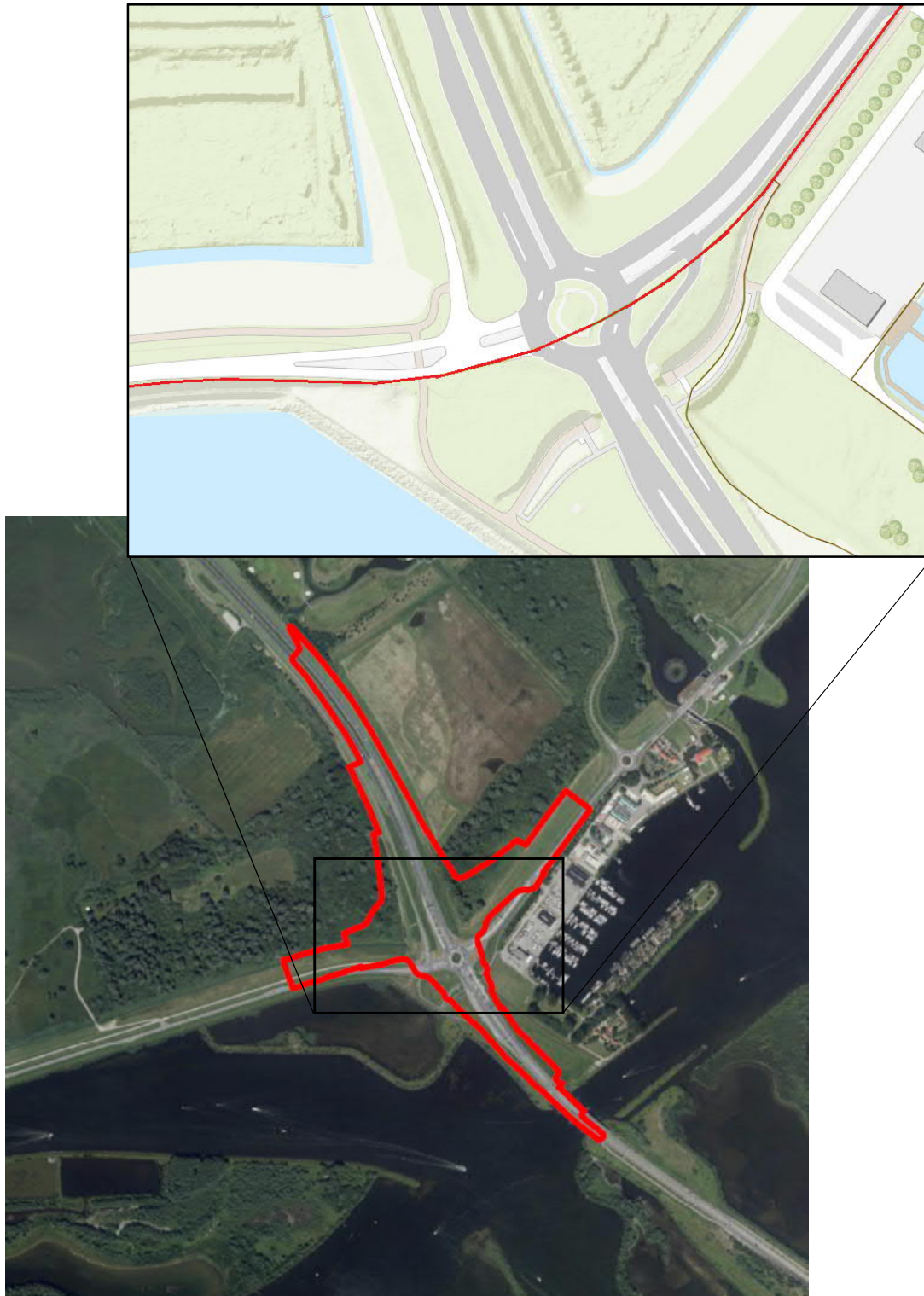
3.3 Uitwerking voorkeursoplossing in twee varianten

Uit de uitgevoerde verkenning (Anteagroup, 2014) blijkt dat de ongelijkvloerse kruising de voorkeur heeft. De oplossing met ongelijkvloerse kruising is op 27 januari 2015 door Gedeputeerde Staten aangewezen als voorkeursvariant. Er zijn vervolgens verschillende vormen voor de ongelijkvloerse kruising op schetsontwerpniveau onderzocht (Provincie Flevoland, 2017), waarbij aandacht is besteed aan de optimale verkeerskundige situatie, de robuustheid van de waterkering, het benodigde ruimtebeslag en de effecten op naastliggende Natura 2000-gebieden en het Nationaal Natuurnetwerk (NNN). Dit heeft geleid tot twee varianten voor de ongelijkvloerse kruising, welke in dit MER worden beoordeeld.

3.3.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie is sprake van een gelijkvloerse kruising (turborotonde). Bij de rotonde komen drie provinciale wegen samen: de Knardijk (N707), Harderdijk (N306) en de Ganzenweg (N302). De beperkte capaciteit van de bestaande kruising zorgt met name tijdens de spitsen voor ernstige afwikkelingsproblemen. Ten zuiden van de Knardijk/Harderdijk (primaire waterkering) ligt het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Ten oosten van de kruising ligt het buurtschap Harderhaven, bestaande uit acht woonhuizen (voormalige Rijksdienstwoningen), negen woonarken en de haven met loodsen. De haven van de buurtschap is in de eerste helft van de jaren vijftig gerealiseerd als werkhaven voor de aanleg van de polder Oostelijk Flevoland. Ten noorden van het buurtschap ligt het Harderbos dat wordt beheerd door Natuurmonumenten. Ten westen van het Harderbos ligt het Harderbroek. Beide gebieden maken onderdeel uit van de natte as tussen de Vechtplassen en de IJsseldelta. De grond in het plangebied is in eigendom van het Rijk, waterschap, provincie en Staatsbosbeheer.

In het Harderbos, ten noordoosten van het plangebied, worden het Prorail perceel en een oever van de Hoge Dwarsvaart over een lengte van 2,2 km afgegraven om de biodiversiteit en de landschappelijke waarde te vergroten door de aanleg van natuurvriendelijke oevers en de realisatie van nat schraalland op zand. De recreatieve beleving van beide percelen in het Harderbos zal hierdoor eveneens groter worden. Dit is in lijn met het provinciale beleid op het gebied van natuur, water, recreatie en landbouw. De grond die hierbij vrijkomt kan worden gebruikt bij de aanpassing van de kruising Ganzenweg-Knardijk. In de directe nabijheid van het plangebied vinden geen andere ontwikkelingen plaats.



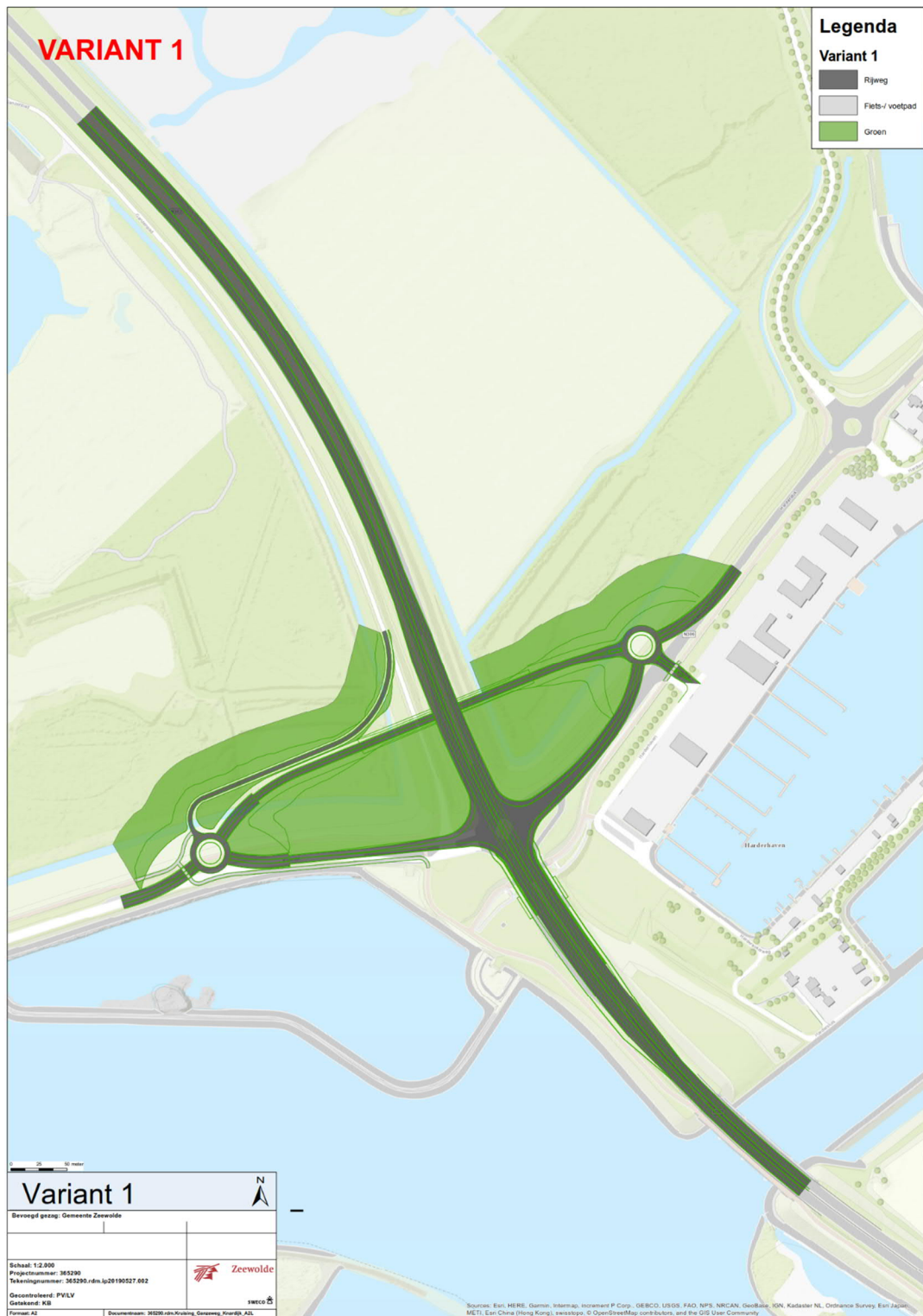
*Figuur 3.1 Beeld huidige situatie
Luchtfoto plangebied, met uitsnede topografische kaart met waterkering*

3.3.2 Variant 1

Bij variant 1 maakt de bestaande turborotonde plaats voor een ongelijkvloerse kruising (zie figuur 3.2). Het doorgaand verkeer op de Ganzenweg (N302) heeft bij deze variant niet te maken met kruisend verkeer. Het doorgaand verkeer op de Knardijk/Harderdijk passeert de Ganzenweg (N302) onderlangs door middel van een tunnelbak, waarvan de onderkant op circa 4 m -NAP ligt (het oorspronkelijk maaiveld van de polder ligt circa 1,5 m -NAP). In de tunnelbak wordt het regenwater met een pomp afgevoerd naar het naastgelegen oppervlaktewater. De primaire waterkering blijft op zijn huidige locatie (Knardijk/Harderdijk) liggen, wel vinden er aanpassingen plaats aan de taluds van de waterkering.

De op- en afritten van de Ganzenweg (N302) sluiten aan op twee rotondes. Verkeer vanaf de Knardijk/Harderdijk kan via deze rotondes de oprit naar de Ganzenweg (N302) bereiken en verkeer afkomstig van de Ganzenweg (N302) kan via deze rotondes de Knardijk/Harderdijk bereiken.

Doorgaand verkeer op de Knardijk/Harderdijk passeert twee rotondes in plaats van één turborotonde in de bestaande situatie. Ook verkeer afkomstig vanuit de richting van Harderwijk/A28, dat vanaf de Ganzenweg (N302) de Knardijk wil oprijden passeert twee rotondes. Dat geldt ook voor verkeer afkomstig uit de richting van Lelystad, dat vanaf de Ganzenweg (N302) de Harderdijk wil oprijden.



Figuur 3.2 Variant 1

Door de realisatie van een onderdoorgang onder de Ganzenweg (N302) voor verkeer op de Knardijk/Harderwijk en de realisatie van een rotonde aan de westkant, wijzigt de route voor fietsverkeer vanuit de richting Harderwijk in de richting van Lelystad en vice versa. Deze wordt minder direct is dan in de huidige situatie. Fietsverkeer rijdt via een rotonde, die meer richting Zeewolde ligt. De bestaande fietsonderdoorgang onder de Ganzenweg (N302) blijft in stand. Voor het fietsverkeer vanuit Zeewolde naar Biddinghuizen en vice versa wijzigen de fietsroutes nauwelijks. Fietsverkeer vanuit Zeewolde steekt eerder over naar de zuidzijde van de Knardijk, dit heeft geen gevolgen voor de directheid van de fietsroute.

Om een grotere barrièrewerking van het bredere weglichaam te voorkomen wordt direct ten noorden van de huidige turborotonde een extra faunavoorziening onder de Ganzenweg aangelegd. De faunavoorziening dient als verbinding tussen het Harderbos en Harderbroek en zal worden uitgerasterd zodat dieren de Ganzenweg niet kunnen oversteken. Bij de inrichting van het gebied worden de inrichting en de faunavoorziening goed op elkaar worden afgestemd. Zo kunnen de (nieuwe) bermsloten dieren goed richting de faunavoorziening leiden.

3.3.3 Variant 2

Ook bij variant 2 maakt de bestaande turborotonde plaats voor een ongelijkvloerse kruising. Variant 2 betreft een zogenaamde Haarlemmermeeraansluiting, die ook veelal bij snelwegen en autowegaansluitingen wordt toegepast (zie figuur 3.3). De Ganzenweg (N302) gaat in deze variant, komende vanuit de richting Harderwijk, ten opzichte van de bestaande situatie eerder naar het oorspronkelijke maaiveld, waardoor de huidige waterkering wordt doorsneden. Het doorgaand verkeer op de Ganzenweg (N302) heeft bij deze variant niet te maken met kruisend verkeer. Verkeer op de Knardijk/Harderwijk passeert de Ganzenweg (N302) bovenlangs middels een viaduct, waarbij het twee rotondes passeert. Afwatering geschiedt onder vrij verloop naar naastgelegen bermen/oppervlaktewater. Omdat de Ganzenweg wordt verlaagd, zal de primaire waterkering over een lengte van enkele tientallen meters naar het zuiden worden verplaatst, tot het punt waarop de Ganzenweg hoog genoeg ligt om als waterkering te fungeren. Om de waterveiligheid te borgen zal eerst de nieuwe kering worden aangelegd, alvorens de oude kering wordt verwijderd. De nieuwe waterkering zal zodanig worden aangelegd dat de waterkering voldoet aan de nieuwste normen op het gebied van waterveiligheid.

De op- en afritten van de Ganzenweg (N302) sluiten aan op de twee rotondes, die vrijwel direct aan de Ganzenweg (N302) liggen. Door de ligging van de rotondes direct aan de Ganzenweg is het extra ruimtebeslag ten opzichte van de bestaande situatie minder groot dan bij variant 1. Daar komt bij dat de rotondes dicht bij elkaar liggen, waardoor grote snelheidsverschillen tussen de rotondes worden voorkomen. De doorstroming is hiermee beter. Ook verkeer afkomstig vanuit de richting van Harderwijk/A28, dat vanaf de Ganzenweg (N302) de Knardijk wil oprijden, passeert twee rotondes. Dat geldt ook voor verkeer afkomstig uit de richting van Lelystad, dat vanaf de Ganzenweg (N302) de Harderdijk wil oprijden.



Figuur 3.3 Variant 2

De routes voor fietsverkeer wijzigen in variant 2 ten opzichte van de bestaande situatie. De onderdoorgang voor fietsers onder de Ganzenweg (N302) komt te vervallen. Fietsers passeren de Ganzenweg (N302) bovenlangs waarbij de oprit en afrit van/naar de Ganzenweg (N302) gelijkvloers wordt gekruist. De fietsroute in variant 2 is hiermee nagenoeg vergelijkbaar qua afstand en heeft als voordeel dat er minder hoogteverschillen zijn ten opzichte van de huidige situatie. Door het verdwijnen van de fietstunnel wordt de fietsroute ook sociaal veiliger geacht.

Ook in deze variant wordt direct ten noorden van de huidige turbotronde een extra faunavoorziening onder de Ganzenweg aangelegd.

3.3.4 Aanlegwerkzaamheden

De werkzaamheden voor de aanpassing van de kruising en de waterkering bestaan op hoofdlijnen uit grondwerk, asfalterwerkzaamheden, hien, constructie bouwen (viaduct), landschappelijke inrichting en overige bouwwerkzaamheden. In beide varianten wordt het wegprofiel anders dan in de huidige situatie door het ongelijkvloers maken van de kruising en de aanleg toe- en afritten. In beide varianten zijn voor de toe- en afritten grondlichamen nodig. In variant 1 wordt vanwege de onderdoorgang (tunnelbak) ook beneden het oorspronkelijke maaiveld gegraven, waardoor bronbemaling noodzakelijk is. De contracteisen richting de aannemer zijn er op geënt dat de verkeersfasering tijdens de realisatie zo wordt ingericht dat de (brug)verbinding in stand blijft en alle percelen bereikbaar blijven. De ambitie is om zoveel mogelijk materialen te hergebruiken zoals de asfaltverharding, funderingsmaterialen en grond. De huidige dijk mag pas worden aangepast als de waterveiligheid is geborgd. Dat betekent dat eerst een tijdelijke of de nieuwe waterkering wordt aangelegd, alvorens de bestaande waterkering wordt aangepast. Binnen het plangebied zal ook een werkterrein worden ingericht, waarop materiaal en materieel wordt opgeslagen en een bouwkeet zal worden geplaatst. Het werkterrein wordt ook voorzien van bouwverlichting. De verwachte duur van de uitvoeringsperiode is voor beide varianten gelijk.

Tabel 3.2 Kenmerken varianten

Milieuaspect	Variant 1	Variant 2
Diepte ontgraving t.o.v. oorspronkelijke maaiveld	2,5 m (4 m -NAP) ter plaatse van tunnelbak	Geen ontgraving onder het oorspronkelijke maaiveld
Bemaling	Ja, ter plaatse van tunnelbak	Nee
Afwatering	Met pomp naar oppervlaktewater	Onder vrij verloop naar berm en oppervlaktewater
Aanvoeren grond (grondbalans)	circa 123.000 m ³	circa 123.000 m ³
Heiwerkzaamheden	Ja, ter plaatse kruising	Ja, ter plaatse van kruising

3.4 Opbouw themahoofdstukken en beoordelingskader

De themahoofdstukken (hoofdstuk 4 t/m 8) geven een beschrijving van de huidige situatie, autonome ontwikkeling, milieueffecten en eventuele mitigerende maatregelen. In de directe omgeving van het plangebied spelen geen andere ontwikkelingen die mogelijk leiden tot cumulatieve effecten, cumulatieve effecten zijn daarom niet beschouwd. De beschrijving richt zich op de milieuaspecten die door het planvoornemen (aanpassing kruising en waterkering) kunnen worden beïnvloed. Bij de beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling is uitgegaan van een studiegebied dat per milieuaspect kan verschillen. Bepalend voor de omvang van het studiegebied is de reikwijdte van de effecten. Zo reiken de effecten van bijvoorbeeld geluid en stikstofdepositie verder dan effecten op bodem en water, die veelal lokaal zullen optreden. De effecten worden beschreven aan de hand van de beoordelingscriteria zoals weergegeven in tabel 3.3 en worden beschouwd ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Beoordelingskader

Om de analyse van de milieueffecten systematisch uit te voeren is in de NRD een beoordelingskader opgesteld. In dit beoordelingskader is per milieuthema een aantal toetsingscriteria geformuleerd (zie tabel 3.3). De effecten worden weergegeven in de vorm van een relatieve plus/min-beoordeling ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Voor de beoordeling van de milieueffecten zijn de volgende aanduidingen gehanteerd:

++	sterk positief effect
+	positief effect
0/+	beperkt positief effect
0	geen positief en geen negatief effect
0/-	beperkt negatief effect
-	negatief effect
--	sterk negatief effect

Tabel 3.3 Beoordelingskader

Milieuaspect	Beoordelingscriterium	Wijze van beoordeling
Bodem en water	Beïnvloeding geologische en geomorfologische (aardkundige) waarden	Kwalitatief
	Beïnvloeding bodemopbouw	Kwalitatief
	Beïnvloeding bodemkwaliteit	Kwalitatief
	Grondverzet/grondbalans	Kwantitatief
	Beïnvloeding oppervlaktewater	Kwalitatief
	Beïnvloeding grondwater	Kwalitatief
	Beïnvloeding grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	Kwalitatief
	Beïnvloeding waterkering	Kwalitatief
Natuur	Beïnvloeding Natura 2000-gebieden (incl. stikstofdepositie)	Kwalitatief/kwantitatief
	Beïnvloeding beschermde plant- en diersoorten	Kwalitatief
	Beïnvloeding NNN	Kwalitatief
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Beïnvloeding bijzondere landschappelijke en cultuurhistorische gebieden, structuren en elementen	Kwalitatief
	Verlies of aantasting archeologische waarden	Kwalitatief
Verkeer	Beïnvloeding doorstroming en verkeersafwikkeling	Kwantitatief
	Beïnvloeding verkeersveiligheid	Kwalitatief
	Gevolgen voor langzaam verkeer	Kwalitatief
	Beïnvloeding sociale veiligheid	Kwalitatief
Woon-, werk- en leefmilieu	Geluidbelasting t.g.v. verkeer	Kwantitatief
	Beïnvloeding luchtkwaliteit (NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5})	Kwantitatief
	Gezondheid	Kwalitatief

Het beoordelingskader is, mede op basis van de ingediende zienswijzen, ten opzichte van het beoordelingskader in de NRD op enkele onderdelen gewijzigd. Zo zijn de beoordelingscriteria voor landschap en cultuurhistorie vanwege de grote overlap samengevoegd. Bij het aspect verkeer is het beoordelingscriterium sociale veiligheid toegevoegd. Het beoordelingscriterium luchtkwaliteit wordt kwalitatief (zonder berekening) uitgevoerd omdat de aanpassing van de kruising niet leidt tot extra verkeer op het kruispunt. Het beoordelingscriterium externe veiligheid is vervallen (zie toelichting bij 'Niet onderzochte thema's').

Niet onderzochte thema's

In het MER is een aantal thema's niet onderzocht omdat effecten op voorhand zijn uit te sluiten. Onderstaand wordt dit nader toegelicht.

- Externe veiligheid; de voorgenomen activiteit heeft geen betrekking op en bevindt zich niet in de buurt van activiteiten en/of inrichtingen die extra risico's met zich meebrengen in het kader van externe veiligheid. Ook vinden geen wijzigingen plaats in het transport van gevaarlijke stoffen. Het ongelijkvloers maken van de kruising heeft mogelijk wel een positief effect doordat er geen kruisende bewegingen meer plaatsvinden. Effecten op externe veiligheid zijn daardoor uit te sluiten.
- Scheepvaart; de werkzaamheden aan de kruising en de waterkering vinden plaats ten noorden van de noordelijke Rijkswaagweg, de aanpassingen hebben daarom geen invloed op het nautisch profiel. Effecten op de scheepvaart zijn daardoor uit te sluiten.

4 Bodem en water

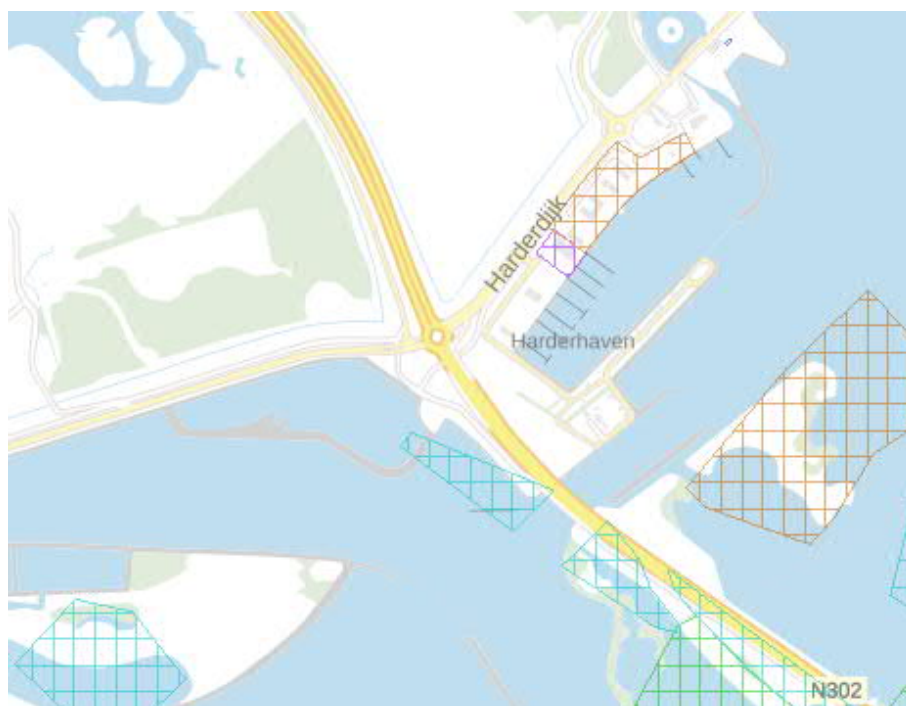
4.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Bodemopbouw

Vanwege de ligging in het voormalige Zuiderzeegebied ligt het plangebied in een zone met welvingen van zee- of meerbodemaafzettingen. In de ondergrond kunnen afhankelijk van de mate van erosie door de Zuiderzee nog restanten veen aanwezig zijn. De vaste ondergrond wordt gevormd door het pleistocene dekzand op een diepte van circa 1-3 m -NAP. Op basis van het AHN-kaartbeeld helt het maaiveld binnen het plangebied af van circa 1,0 m -NAP in het zuiden tot circa 1,6 m -NAP in het noorden (met uitzondering van de huidige opgebrachte, weglichamen). Het dekzand wordt op basis daarvan binnen 2,0 m aan het maaiveld verwacht. Tijdens een archeologisch booronderzoek dat is uitgevoerd in het kader van natuurontwikkeling is een boorraai gezet ter hoogte van het plangebied langs de oostgrens van de Ganzenweg (onderzoeksmelding 2362181100). Hier zijn Zuiderzeeafzettingen aangetroffen, die bovenin bestaan uit een afwisseling van zandige klei en zand, vaak met schelpen en roestvlekken. Daaronder is een zwak siltige, slappe kleilaag aangetroffen met zeer kleine fragmenten schelpen. Daaronder is op een diepte variërend vanaf 1,6 à 2,5 m beneden maaiveld zwak grindig zand aangetroffen, waarvan de top nog iets kalkhoudend is. De top van het zand is aangetroffen vanaf 1,9 m of dieper beneden maaiveld.

Bodemkwaliteit

Het bodemloket geeft een overzicht van bij de overheid bekende gegevens ten aanzien van uitgevoerde bodemonderzoeken en -saneringen. Ook is te zien waar vroeger (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen omdat ze de bodemkwaliteit beïnvloeden kunnen hebben. Uit de kaart van het bodemloket (zie figuur 4.1) blijkt dat in het plangebied geen verontreinigingen bekend zijn.



Figuur 4.1 Uitsnede kaart bodemloket

Om de bodemkwaliteit nader in beeld te brengen is een vooronderzoek bodem uitgevoerd ter plaatse van de kruising Ganzenweg-Knardijk (LievenseCSO, 2018). Het doel van dit onderzoek is het identificeren van de voor bodemverontreiniging verdachte deellocaties binnen het onderzoeksgebied en het vaststellen van een strategie voor een vervolgonderzoek (verkenkend bodemonderzoek). Op basis van dit onderzoek zijn de volgende deellocaties als verdachte voor bodemverontreiniging aangemerkt:

- de bodem onder de met asfalt verharde wegen en fietspaden en de bodem onder de stukken met beton verharde busbaan (vanwege de aanwezige puinfundering);
- het voormalig schouwpad zuidelijk van de N707 (Knardijk) (vanwege asfalt en mogelijk aanwezige puinfundering);
- de bermen langs de wegen (vanwege de plaatselijk aangetroffen bijmenging met puin en vanwege afstromend wegwater).

De overige delen worden als onverdacht voor bodemverontreiniging beschouwd, met inachtneming van de volgende opmerkingen. De ruigtes en gedempte sloten westelijk en oostelijk van de N302 (Ganzenweg) konden niet worden geïnspecteerd. Middels het vooronderzoek kan niet met zekerheid worden gesteld of deze deellocaties onverdacht zijn voor bodemverontreiniging.

Om de verdachte locaties nader te onderzoeken is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Wiertsema & Partners, 2019). Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de boven- en ondergrond niet verontreinigd is met de onderzochte parameters. De gemeten gehalten blijven onder de achtergrondwaarden en/of detectiegrens. Wel vertoont het grondwater plaatselijk een lichte verontreiniging met Barium. Er wordt aangenomen dat de verhoogde gehalten veroorzaakt zijn door natuurlijke processen, waardoor van een verontreinigde situatie geen sprake is. Ook is in de monsters geen asbest vastgesteld.

Geologische en geomorfologische (aardkundige) waarden

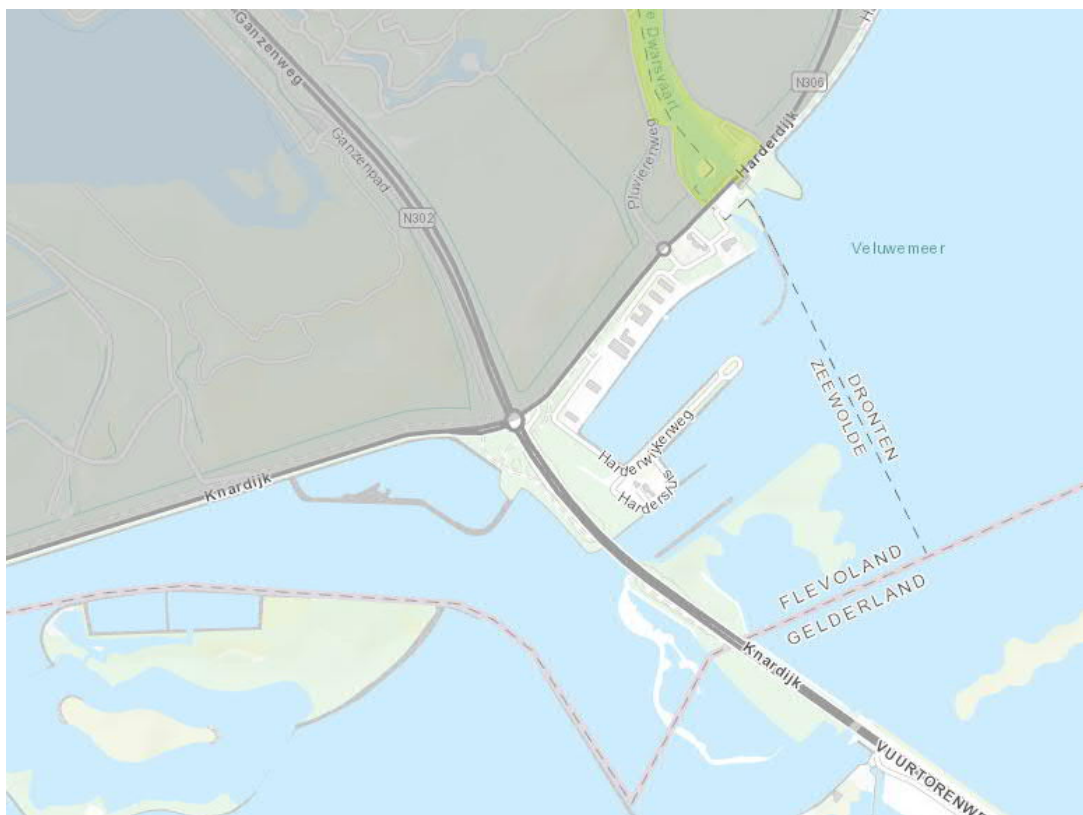
Het plangebied ligt in een zone die door de provincie Flevoland is aangemerkt als aardkundig waardevol gebied vanwege het voorkomen van deze zogenaamde Allerødbodems (zie figuur 4.2). Dat zijn bodems die zijn gevormd tijdens de zogenaamde Allerød-interstadiaal (circa 11.800-11.000 jaar geleden); een relatief korte warme periode tijdens de laatste ijstijd. Tijdens deze warmere periode kon het landschap zich ontwikkelen van parkachtig (berk en jeneverbes) naar bosrijk (dennenbos). In de lager gelegen vochtige gebieden ontstonden veenmoerassen. De afvoer van rivieren concentreerde zich in enkele meanderende hoofdgeulen waardoor kleinere geulen verlandden. De sedimenten die ter hoogte van het huidige Flevoland tijdens het Weichselien zijn afgezet behoren tot de geologische Formatie van Kreftenheye.



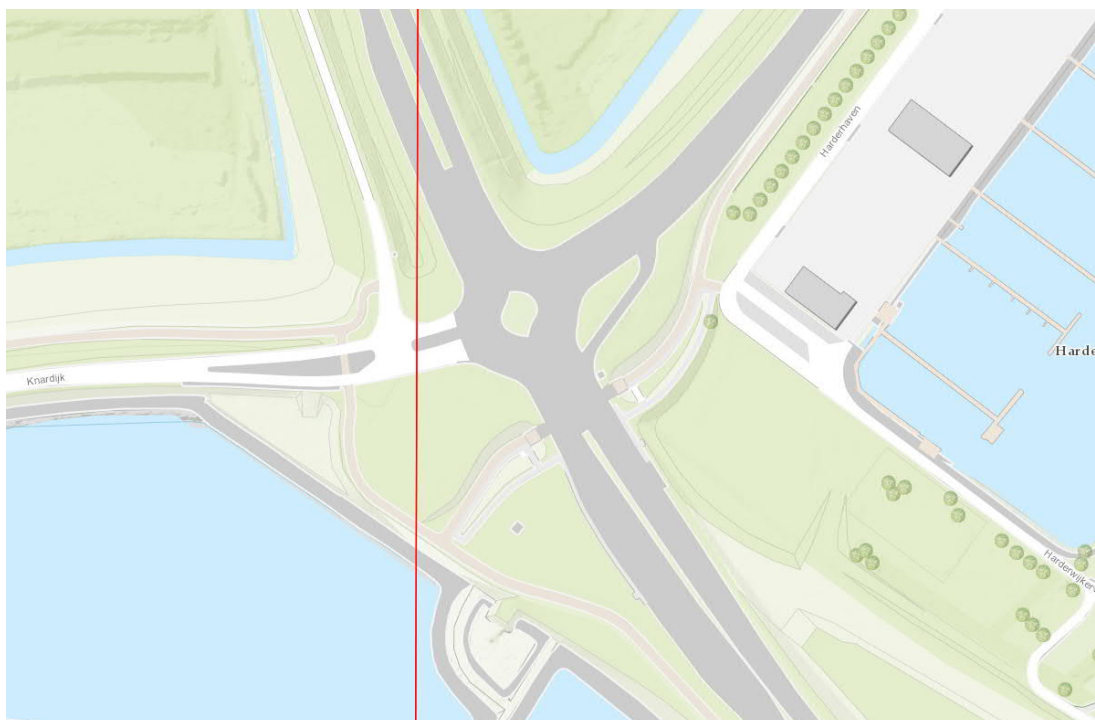
Figuur 4.2 Aardkundige waarden (Bron: Bodematlas Flevoland)

Oppervlaktewater

Het plangebied ligt in twee beheergebieden. Het gebied ten noorden van de Knardijk ligt in het beheergebied van Waterschap Zuiderzeeland (zie grijs gekleurde gebied in figuur 4.3), het gebied ten zuiden van de Knardijk ligt in het beheergebied van Rijkswaterstaat Midden Nederland (zie figuur 4.3). Direct ten zuiden van het plangebied liggen de Veluwerandmeren Wolderwijd en Veluwemeer. Ten noorden van de Knardijk/Harderwijk, ter weerszijden van de Ganzenweg, liggen twee watergangen (zie figuur 4.4). In het gebied direct ten westen van de Ganzenweg is het streefpeil 2,5 m -NAP, ten oosten van de Ganzenweg is dit 4,0 m -NAP.



Figuur 4.3 Beheergebieden waterschap Zuiderzeeland en Rijkswaterstaat Midden Nederland



Figuur 4.4 Ligging watergangen waterschap Zuiderzeeland

Grondwater

Kwantiteit en stroming

Het grondwaterstromingsbeeld van het plangebied en omgeving wordt met name bepaald door wegzijging vanuit de Randmeren waar het waterpeil kunstmatig hoog wordt gehouden. De stroming van dit grondwater is naar het noordwesten gericht en reikt niet dieper dan de eerste scheidende laag en niet verder dan circa 2 km achter de dijk. Dit subregionale grondwatersysteem, het zogenaamde Randmerensysteem, ligt boven op het veel omvangrijkere regionale Veluwesysteem.

Op lokaal niveau, dat wil zeggen op het schaalniveau van het plangebied, worden de grondwaterstromen bepaald door de stijghoogte van het eerste watervoerende pakket, het aanwezige ontwateringstelsel en de doorlatendheid van de deklaag. Doordat de stijghoogte van het eerste watervoerende pakket hoger is dan de draandiepte/slootpeil treedt in het plangebied grondwater naar buiten. In het plangebied komt grondwatertrap IIb voor (GHG 25-40 -mv, GLG 50-80 cm -mv).

Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

De kwaliteit van het water van de sloten vlak achter de dijk is van andere kwaliteit dan het water dieper in de polder. Het verschil in waterkwaliteit wordt veroorzaakt doordat de sloten vlak achter de dijk worden gevoed door kwelwater vanuit de Randmeren en het water dieper in de polder vanuit de Veluwe. In het plangebied en directe omgeving zijn geen waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringsvrije zones aanwezig.

Waterkering

Waterschap Zuiderzeeland is de beheerder en eigenaar van de 18 km lange Knardijk tussen Zuidelijk en Oostelijk Flevoland. Het dijktraject tussen Biezenburcht en de kruising Knardijk-Ganzenweg (zie figuur 4.5) betreft een primaire waterkering.



Figuur 4.5 Primaire kering Knardijk (Beleidsregel Knardijk, 2019)

Voor primaire waterkeringen gelden specifieke beleidsregels. Deze regels zijn met name gericht op het garanderen van de veiligheid (stabiel blijven van de kering), het goed kunnen beheren en onderhouden van de waterkering en het mogelijk houden van toekomstige dijkversterkingen. In het beleid Bouwen nabij primaire keringen staat welke beperkingen er zijn en wat mogelijk is. Het beleid is een toetsingskader voor het waterschap. Aan de hand van het beleid beoordeelt het waterschap bouwplannen nabij de keringen.

4.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

Geologische en geomorfologische (aardkundige) waarden

Het plangebied ligt in een zone die door de provincie Flevoland is aangemerkt als aardkundig waardevol gebied vanwege het voorkomen van deze zogenaamde Allerødbodems (zie figuur 4.2). Het op grote schaal graven in de bodem kan, afhankelijk van de omvang en diepte, leiden tot aantasting van het aardkundig waardevol gebied.

Ten behoeve van de aanpassing van de kruising en de waterkering wordt de bodem zowel opgehoogd als afgegraven. Het ophogen van de bodem vindt plaats ten behoeve van de wegverbreding, op- en afritten en rotondes. Dit leidt niet tot aantasting van het aardkundig waardevol gebied. Het afgraven van de bodem vindt plaats ten behoeve van de ongelijkvloerse kruising van de Knardijk/Harderdiijk en de Ganzenweg, en de nieuwe bermsloten ten noorden van de Knardijk/Harderdiijk. Voor de aanpassing van de waterkering wordt niet beneden het oorspronkelijke maaiveld gegraven.

De afgravingen kunnen lokaal leiden tot een zeer beperkte aantasting van het aardkundig waardevol gebied. De graafwerkzaamheden vinden echter plaats in een gebied waar de oorspronkelijke bodemopbouw reeds is verstoord door de aanwezige infrastructuur en de waterkering. Ook is het oppervlak dat wordt aangetast door de graafwerkzaamheden in beide varianten verwaarloosbaar ten opzichte van de totale oppervlakte van het aardkundig waardevol gebied. De effecten op het aardkundig waardevol gebied zijn daarom voor beide varianten neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Bodemopbouw

Voor de aanpassing van de kruising en de waterkering vinden diverse grondwerkzaamheden plaats, deze hebben betrekking op zowel het ophogen als afgraven van de bodem. Het afgraven van de bodem kan leiden tot aantasting van de oorspronkelijke bodemopbouw. De graafwerkzaamheden vinden echter plaats in een gebied waar de oorspronkelijke bodemopbouw reeds is verstoord door de aanwezige infrastructuur en de waterkering. De effecten op de bodemopbouw zijn daarom voor beide varianten neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Bodemkwaliteit

Uit de resultaten van het vooronderzoek en het daarop volgend verkennend bodemonderzoek blijkt dat in het plangebied geen bodemverontreinigingen bekend zijn c.q. zijn aangetroffen. Het vrijkomende bodemmateriaal is daarom geschikt voor hergebruik op locatie. De aanpassing van de kruising en de waterkering zelf heeft geen invloed op de bodemkwaliteit. De effecten op de bodemkwaliteit zijn daarom voor beide varianten neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Grondverzet/grondbalans

In beide varianten wordt er grond afgegraven, grond opgehoogd en grond aangevoerd. Met name voor de aanleg van de rotondes, de op- en afritten en de aanpassing van de waterkering is het noodzakelijk om grond aan te voeren. Voor beide varianten zal per saldo

ongeveer 123.000 m³ grond moeten worden aangevoerd. Dit wordt in beide varianten beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Oppervlaktewater

De aanpassing van de kruising en waterkering heeft geen invloed op het in het gebied aanwezige oppervlaktewater. De aanpassing van de kruising en waterkering leidt niet tot ruimtebeslag in de Veluwerandmeren, waardoor effecten zijn uitgesloten. Wel worden de twee watergangen (bermsloten) in de oksels van de Ganzenweg/Knardijk en Ganzenweg/Harderdijk in noordelijke richting opgeschoven door de aanpassing van de kruising. De bestaande oppervlaktewaterstructuur blijft daardoor gehandhaafd. De verharding neemt in beide varianten met circa 4.130 m² toe. De toename aan verharding zal conform de "Beleidsregel compensatie toename verharding en versnelde afvoer" worden gecompenseerd door de bermsloten te vergroten. De effecten op oppervlaktewater zijn daarom voor beide varianten neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Grondwater

Effecten op het grondwater kunnen optreden als beneden de grondwaterstand wordt gebouwd, als bemaling wordt toegepast of als het waterpeil wordt aangepast. Alleen in variant 1 wordt bij de aanleg van de tunnelbak beneden de grondwaterstand gewerkt. Het maaiveld ligt op circa 1 m -NAP en de onderkant van de tunnelbak komt op circa 4 m -NAP in het grondwater te liggen. Tijdens de aanleg van de tunnelbak vindt bemaling plaats. Hierdoor zal tijdelijk en lokaal sprake zijn van een lichte daling van de grondwaterstand. De exacte omvang van de daling van de grondwaterstand is afhankelijk van de plaatselijke bodemopbouw en de duur en omvang van de bemaling. Om de omvang van de onttrekking en mogelijke effecten te duiden zal voorafgaand aan de bemaling een bemalingsadvies worden opgesteld en worden eventueel maatregelen getroffen om effecten te beperken. De aanpassing van de waterkering, waarbij niet wordt gegraven beneden het oorspronkelijke maaiveld, heeft geen effect op de aanwezige kwelstromen vanuit de Randmeren, effect op het grondwater wordt daarom niet verwacht.

Het effect op de grondwaterstand is in variant 1, gezien de tijdelijke aard van de bemaling, beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Variant 2, waar geen bemaling plaatsvindt, is neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

De varianten voor de aanpassing van de kruising kunnen in de omgeving van de kruising leiden tot een beperkte toename van verontreiniging van de bodem door afspoeling en verwaaiing van verontreinigingen van het wegdek (afkomstig van het verkeer). De mate van verontreiniging is met name afhankelijk van de verkeersintensiteit. Op de lange duur zouden de verontreinigingen die zich ophopen in de wegberm kunnen uitspoelen naar grond- en oppervlaktewater. In de huidige situatie treedt deze vorm van verontreiniging ook al op. De aanpassing van de kruising leidt niet tot een toename van de verkeersintensiteit en daarmee verontreiniging, de effecten op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit zijn daarom voor beide varianten neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Waterkering

De waterkering (Knardijk/Harderdijk) wordt geïntegreerd in het ontwerp voor de aanpassing van de kruising, de waterkerende functie wordt daardoor geborgd. In beide varianten vinden aanpassingen plaats aan de waterkering door de aanleg van op- en afritten en rotondes. De grootste aanpassingen aan de waterkering vinden plaats in variant 2, daar wordt Ganzenweg verlaagd om de Knardijk/Harderdijk onderlangs te kruisen. De waterkering

wordt daardoor over een lengte van enkele tientallen meters in zuidelijke richting verplaatst tot het punt waarop de Ganzenweg hoog genoeg ligt om als waterkering te fungeren.

Doordat in het ontwerp van beide varianten de waterkerende functie van de Knardijk/Harderdiijk wordt behouden treden er geen negatieve effecten op ten aanzien van waterveiligheid. De nieuwe waterkering in variant 2 zal echter zodanig worden aangelegd dat de waterkering voldoet aan de nieuwste normen op het gebied van waterveiligheid. Variant 2 wordt daarom beperkt positief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/+). Variant 1, waar alleen de taluds worden bijgewerkt, wordt neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Tabel 4.1 Samenvatting effecten bodem en water

Beoordelingscriteria	Variant 1	Variant 2
Geologische en geomorfologische (aardkundige) waarden	0	0
Bodemopbouw	0	0
Bodemkwaliteit	0	0
Grondverzet/grondbalans	0/-	0/-
Oppervlaktewater	0	0
Grondwater	0/-	0
Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	0	0
Waterkering	0	0/+

4.3 Mitigerende en compenserende maatregelen

Bij het thema bodem en water treden geen/nauwelijks effecten op, er is daardoor geen noodzaak voor het treffen van mitigerende maatregelen.

5 Ecologie

5.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

5.1.1 Natura 2000

Afbakening

Het plangebied ligt op korte afstand van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren (zie figuur 5.1). In feite loopt de begrenzing van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren tot aan de steenbekleding langs de oeverzone van de Veluwerandmeren. Op circa 4 km afstand van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied Veluwe (zie figuur 5.2). Directe effecten van aanlegwerkzaamheden op dit Natura 2000-gebied kunnen gelet op de relatief grote afstand en de ligging van de stad Harderwijk tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied op voorhand worden uitgesloten. Andere Natura 2000-gebieden liggen op grote afstand (> 12 km) waardoor effecten op andere Natura 2000-gebieden op voorhand kunnen worden uitgesloten.



Figuur 5.1 Begrenzing Natura 2000-gebied Veluwerandmeren (geel gearceerd) ten opzichte van het plangebied (rood omcirkeld)



Figuur 5.2 Begrenzing Natura 2000-gebied Veluwe (geel gearceerd) ten opzichte van het plangebied (rood omcirkeld)

Kenschets Natura 2000-gebied Veluwerandmeren

De Veluwerandmeren ontstonden bij de drooglegging van de polders van Flevoland vanaf 1957. Ze betreffen de ondiepe zoetwatermeren Drontermeer, Veluwemeer en Wolderwijd/Nuldernaauw die gemiddeld ruim een meter en op sommige plekken tot 5 meter diep zijn. Ze ontvangen hun water vanuit de Flevopolders en een aantal Veluwse beken, en wateren aan de noordoostzijde via de Roggebotsluis af op het Vossemeer en in het zuidwesten via de Nijkerkersluis op het Nijkerkernauw/Eemmeer. Het gebied heeft een slecht ontwikkelde land-water overgang in verband met een gefixeerd, tegennatuurlijk waterpeil. De Gelderse oever is grotendeels begroeid met een smalle rietkraag, alleen bij Elburg ligt een rietmoeras (Korte Waarden) dat relatief groot is voor de randmeren. In de 90'er jaren is op de Gelderse oevers een aantal nieuwe moerasgebieden aangelegd. In 2000 is gestart met de aanleg van een aantal eilanden tussen het Harderbroek in Flevoland en de Hierdense beek in Gelderland. Ter hoogte van Horst bij Harderwijk is in het Wolderwijd met behulp van enkele dammen een kunstmatige luwte gecreëerd voor watervogels en ter bevordering van de groei van waterplanten.

Begrenzing Natura 2000-gebied Veluwerandmeren

In figuur 5.3 is de begrenzing van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren weergegeven.



Figuur 5.3 Begrenzing Natura 2000-gebied Veluwerandmeren (geel gearceerd)

Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren

De Veluwerandmeren zijn zowel in het kader van de Vogelrichtlijn als in het kader van de Habitatrichtlijn aangewezen voor verschillende soorten habitattypen, habitatsoorten, broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten. In tabel 5.1 is weergegeven voor welke kwalificerende waarden het Natura 2000-gebied is aangewezen en welke instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten zijn geformuleerd.

Tabel 5.1 Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren

		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren
Habitattypen						
H3140	Kranswierwateren	=	=			
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=			
Habitatsoorten						
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=		
H1163	Rivierdonderpad	= (<)	=	=		
H1318	Meervleermuis	=	=	=		
Broedvogels						
A021	Roerdomp	>	>			5
A298	Grote karekiet	>	>			40
Niet-broedvogels						
A005	Fuut	=	=		400	
A017	Aalscholver	=	=		420	
A027	Grote Zilverreiger	=	=		40	
A034	Lepelaar	=	=		3	
A037	Kleine Zwaan	=	=		120	
A050	Smient	=	=		3500	
A051	Krakeend	=	=		280	
A054	Pijlstaart	=	=		140	
A056	Slobeend	=	=		50	
A058	Krooneend	=	=		30	
A059	Tafeleend	= (<)	=		6600	
A061	Kuifeend	= (<)	=		5700	
A067	Brilduiker	=	=		220	
A068	Nonnetje	=	=		60	
A070	Grote Zaagbek	=	=		50	
A125	Meerkoet	=	=		11000	
=	<i>behoud</i>					
>	<i>uitbreiding/verbetering</i>					
<	<i>vermindering is toegestaan</i>					
= (<)	<i>achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan</i>					

5.1.2 Natuurnetwerk Nederland

De Ganzenweg ter hoogte van de turbotonde doorkruist het NNN. Westelijk ligt het Harderbroek, oostelijk het Harderbos. Beide maken onderdeel uit van de natte as tussen de Vechtplassen en de IJsseldelta. Vanwege de belangrijke verbindende functie van beide gebieden in een groter geheel, is uitwisseling van dieren tussen beide gebieden belangrijk. Daarom is in het verleden een grotere ecologische verbinding aangelegd (Baardman) en een ecoduiker ter hoogte van de ingang Harderbroek. Soorten die met name genoemd worden die tussen beide gebieden moeten kunnen uitwisselen zijn:

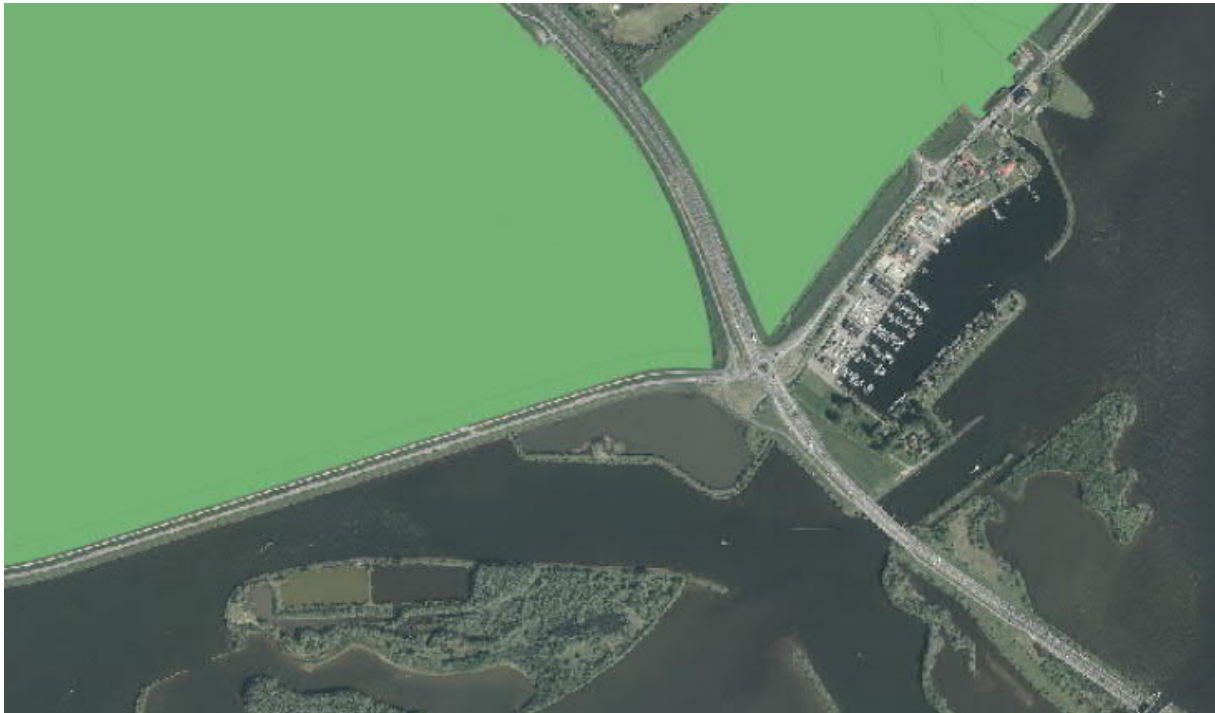
Harderbroek (Greve & Miedema, 2011):

- Zoogdieren: Bever, Das, Boommarter, Eekhoorn (pot.), Meervleermuis, Watervleermuis, Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis, Gewone dwergvleermuis Laatvlieger, Bunzing, Hermelijn, Wezel, Dwergmuis;
- Reptielen: ringslang.

Harderbos (Greve & Miedema, 2011) :

- Zoogdieren Bever, Meervleermuis, Watervleermuis, Otter (pot.), Waterspitsmuis (pot.), Noordse woelmuis (pot.);
- Reptielen: ringslang (pot.).

Daarnaast wordt vooral het Harderbroek gekenmerkt door soorten (planten en vogels) die gebonden zijn aan hoge (grond)waterstanden. Het vochtige hooiland met talrijke rietorchissen is hiervan een voorbeeld.



Figuur 5.4 Begrenzing NNN (groen) in en rond het plangebied (Bron: kaartviewer provincie Flevoland)

5.1.3 Beschermde soorten

In 2018 is een natuuronderzoek in het plangebied uitgevoerd door Landschapsbeheer Flevoland (Reinhold & Borsch 2018), waarbij de aanwezigheid van beschermde soorten in het kader van de Wet natuurbescherming in kaart is gebracht. Uit het natuuronderzoek blijkt dat enkele beschermde zoogdiersoorten en vogels in het plangebied aanwezig zijn. Er zijn drie paarverblijfplaatsen aanwezig van ruige dwergvleermuis in holle bomen in (de omgeving van) het plangebied. De meervleermuis heeft een kleine vliegroute onder de brug van het randmeer. Tevens komt de boommarter voor in het gebied. Voortplanting vindt net buiten het plangebied plaats, het plangebied maakt onderdeel uit van het leefgebied van de soort. De otter en bever komen in de directe omgeving van het plangebied voor. Ze kunnen

incidenteel in het plangebied voorkomen, maar het plangebied vormt geen essentieel leefgebied voor deze soorten. In met name het natuurterrein rond de huidige weg komen broedende vogels voor. Er zijn geen vogels met een jaarrond beschermde nestplaats zoals roofvogels en roek aanwezig in het plangebied. Het betreft algemeen voorkomende vogelsoorten waarvan het nest niet jaarrond is beschermd. Er zijn geen beschermde soorten vaatplanten, vissen, amfibieën, reptielen en ongewervelden aanwezig in het plangebied.

5.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

5.2.1 Natura 2000

Oppervlakteverlies

Bij beide varianten is geen sprake van ruimtebeslag op het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Er is dus geen sprake van een effect op de omvang van het Natura 2000-gebied. Beide varianten worden daarom neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Stikstofdepositie

In oktober 2019 is door Sweco een AERIUS berekening voor het project uitgevoerd. Uit de AERIUS berekening komt naar voren dat in de aanlegfase geen sprake is van een toename aan stikstofdepositie op omliggende Natura2000-gebieden. De maximale toename als gevolg van de werkzaamheden in de aanlegfase zijn niet hoger dan 0,00 mol N/ha/jaar. Beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Het ongelijkvloers maken van de kruising leidt tot een betere doorstroming van het verkeer, wat leidt tot een reductie van de emissies. Om het effect van de betere doorstroming in beeld te brengen is ook voor de gebruiksfase (2023) een AERIUS berekening uitgevoerd. Uit de berekening blijkt dat een betere doorstroming leidt tot een kleine vermindering van de depositie op de habitattypes in het Natura2000-gebied Veluwe. Voor de meeste habitattypen/leefgebieden ligt de afname tussen -0,01 en 0,00 mol/ha/jaar (afgerond op 2 decimalen).

Geluidverstoring

In de voortoets van Sweco (Sweco, 2018) is uitvoerig ingegaan op de effecten van licht, geluid, trillingen en optische verstoring van kwalificerende Natura 2000 soorten van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Uit de voortoets blijkt dat ten aanzien van kwalificerende habitatsoorten geen sprake is van een significante verstoring. Dit geldt voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase.

Ten aanzien van kwalificerende broedvogelsoorten geldt dat een beperkte verstoring niet kan worden uitgesloten, maar van een significante verstoring is geen sprake. De huidige broedgebieden van kwalificerende broedvogelsoorten, zoals roerdomp en grote karekiet, liggen op grote afstand (>15 km) van het plangebied en worden daarom niet verstoord als gevolg van de aanlegwerkzaamheden. Ook de uitbreidingsdoelstellingen komen niet in gevaar. Uitbreiding van broedgebied voor roerdomp en grote karekiet is voorzien vanuit het MIRT programma Integrale Inrichting Veluwerandmeren (IIVR). Daarin zijn maatregelen opgenomen zoals 'ecolint Elburg' en 'ontwikkelen rietzone Harderwijk/Elburg' die ervoor moeten zorgen dat er voldoende broedgebied voor de roerdomp en de grote karekiet in het gebied ontstaat om de instandhoudingsdoelstellingen te kunnen halen. Uitvoering van deze maatregelen vindt plaats op >2 km afstand van het plangebied. Van verstoring van potentieel broedgebied van roerdomp en grote karekiet als gevolg van de aanlegwerkzaamheden is daarom geen sprake. Bovendien zijn de aanlegwerkzaamheden van tijdelijke aard en waarschijnlijk al afgerond voordat vanuit IIVR daadwerkelijk nieuw

broedgebied voor de roerdomp en grote karekiet wordt gerealiseerd. Van een significante verstoring van kwalificerende broedvogels van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren als gevolg van de aanlegwerkzaamheden is daarom geen sprake.

Voor kwalificerende niet-broedvogelsoorten die foerageren in ondiep water op waterplanten is op korte afstand van het plangebied (<2 km) vrijwel geen geschikt foerageergebied aanwezig. Een significante verstoring van kwalificerende vogelsoorten van ondiep water als gevolg van de aanlegwerkzaamheden kan daarom op voorhand worden uitgesloten. Het deel van de Veluwerandmeren rondom het plangebied bevat wel dieper open water (vaargeul) dat potentieel geschikt is als foerageergebied voor kwalificerende niet-broedvogels van open water. Als gevolg van de aanlegwerkzaamheden vindt mogelijk een beperkte tijdelijke verstoring plaats van een klein aantal in de omgeving van het plangebied foeragerende exemplaren van de kwalificerende niet-broedvogelsoorten. Met name heiwerkzaamheden kunnen op grotere afstand tot verstoring van kwalificerende niet-broedvogels leiden. Overige aanlegwerkzaamheden (opbreken en aanbrengen van asfalt en grondwerk) hebben een beperkte verstoringafstand die niet reikt tot in potentiële foerageergebieden van kwalificerende niet-broedvogels van open water. Heiwerkzaamheden vinden kortdurend plaats en kunnen er toe leiden dat een klein deel van de kwalificerende niet-broedvogelsoorten tijdelijk verstoord worden in een zone van circa 1.500 meter rondom het plangebied. Aangezien heiwerkzaamheden slechts kort duren en het deel van de Veluwerandmeren rondom het plangebied van beperkte waarde is voor kwalificerende niet-broedvogels, is van een significante verstoring geen sprake. Er zijn voldoende onverstoorde uitwijkmogelijkheden die kwalificerende niet-broedvogels gedurende de korte periode waarin geheid moet worden kunnen gebruiken om te foerageren.

Het plangebied is momenteel sterk verlicht. Zowel op de rotonde zelf als op alle toevoerende wegen staan straatlantaarns. Ditzelfde geldt voor het fietspad dat momenteel onder de rotonde door loopt langs de oevers van de Veluwerandmeren. Gedurende de aanlegwerkzaamheden zal een (groot) deel van deze verlichting tijdelijk worden afgekoppeld. In de definitieve situatie komt er weer soortgelijke verlichting op de rotonde en langs de toevoerende wegen. Tijdens de aanlegfase wordt mogelijk bouwverlichting ingezet die bouwplaatsen aanlicht. Aangezien de momenteel aanwezige straatlantaarns dan grotendeels zijn afgekoppeld en het aanlichten van bouwplaatsen gericht gebeurt, vindt geen wezenlijk andere lichtverstoring op het nabijgelegen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren plaats dan in de huidige situatie. Een significante verstoring als gevolg van verlichting kan daarom op voorhand worden uitgesloten.

In de gebruiksfase kunnen kwalificerende broedvogelsoorten van het nabijgelegen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren verstoord worden door een toename aan wegverkeerslawaai. Kwalificerende niet-broedvogelsoorten zijn minder gevoelig voor geluidverstoring door wegverkeer. Voor beide varianten is een geluidberekening uitgevoerd waarbij de 47 dB(A)-contour (relevante verstoringcontour voor broedvogels van (half)open gebieden) is bepaald voor de huidige situatie en de plansituatie.

Uit de geluidberekening (zie bijlage 1) voor variant 1 blijkt dat de geluidbelasting >47 dB(A) in het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren met circa 11 ha toeneemt ten opzichte van de huidige situatie (circa 174 ha) en dat geen sprake is van een toename ten opzichte van de autonome situatie (185 ha). Binnen deze oppervlakte is dus geen sprake van een toename aan geluidbelasting in de gebruiksfase ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Uit de geluidberekening voor variant 2 blijkt dat de omvang van het gebied met een geluidbelasting >47 dB(A) in het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren toeneemt met circa 3 ha opzichte

van de huidige situatie (circa 174 ha) en afneemt met circa 8 ha ten opzichte van de autonome ontwikkeling (185 ha).

Van een aantasting van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren door geluidverstoring in de gebruiksfase is geen sprake. Er is geen sprake van een extra geluidbelasting. De extra geluidbelasting ten opzichte van de huidige situatie vindt voornamelijk plaats op open water waar zich geen broedbiotoop van roerdomp en grote karekiet bevindt. Ter plaatse van huidige broedlocaties is geen sprake van extra geluidbelasting. Op potentiële uitbreidingslocaties ter plaatse van de eerder beschreven maatregelenlocaties 'ecolint Elburg' en 'ontwikkelen rietzone Harderwijk/Elburg' is de extra geluidbelasting >47 dB(A) verwaarloosbaar. Het voorgenomen plan heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren voor wat betreft geluidverstoring in de gebruiksfase. Beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

5.2.2 Natuurnetwerk Nederland

Het ontwerp van beide varianten leidt tot een ruimtebeslag op het NNN. Variant 1 heeft een ruimtebeslag op het NNN van circa 2,8 ha, bij variant 2 is dit circa 1,9 ha. De effecten van oppervlakteverlies op NNN worden daarom voor variant 1 negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -) en voor variant 2 beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-). Het verlies aan NNN dient in het kader van de provinciale ruimtelijke verordening van de provincie Flevoland gecompenseerd te worden.

Het bredere weglichaam leidt niet tot extra barrièrewerking op fauna omdat direct ten noorden van de huidige turbotonde een extra faunavoorziening onder de Ganzenweg wordt aangelegd. De bestaande afrastering wordt dusdanig aangepast dat ook de nieuwe voorziening geen aanleiding geeft dat dieren de Ganzenweg oversteken.

Er is een geluidberekening (zie bijlage 1) uitgevoerd waarbij de 42 en de 47 dB(A)-contour (relevante verstorings-contouren voor broedvogels van besloten (bos)gebieden en van (half)open gebieden) is bepaald voor de huidige situatie, de autonome situatie en de plansituatie voor de gebruiksfase van beide varianten. Uit de geluidberekening blijkt dat als gevolg van de gebruiksfase van variant 1 het gebied met een geluidbelasting >42 dB(A) op NNN niet toeneemt ten opzichte van de autonome situatie en >47 dB(A) eveneens niet toeneemt. Voor variant 2 neemt de geluidbelasting >42 dB(A) op NNN met circa 1 ha toe ten opzichte van de autonome situatie en >47 dB(A) afneemt met circa 4 ha.

Tabel 5.2 Extra geluidbelaste oppervlakte (in ha) op NNN

	Huidig	Autonoom	Variant 1 (verschil t.o.v. autonoom)	Variant 2 (verschil t.o.v. autonoom)
42 - 47 dB(A)	101	102	102 (+0)	103 (+1)
> 47 dB(A)	136	146	146 (+0)	142 (-4)

Een groot deel van het omliggende NNN valt in de huidige situatie al binnen de verstoringscontouren. Desondanks komen de nodige broedvogels in deze NNN-gebieden voor. De geluidbelaste oppervlakte blijft in de nieuwe situatie nagenoeg gelijk. Deze verschillen hebben nauwelijks effect op een gebied van enkele honderden ha. Dit effect wordt daarom voor beide varianten als neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Ten aanzien van verlichting geldt dat extra verstoring op de omliggende NNN zo veel mogelijk voorkomen moet worden door verlichting sterk te bundelen zodat alleen het wegvak verlicht wordt.

Per saldo worden de effecten van variant 1 negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -) en variant 2 beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-) vanwege het kleinere ruimtebeslag op het NNN en het kleinere geluidbelaste oppervlak.

5.2.3 Beschermde soorten

Er zijn drie paarverblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis aanwezig in het bosgebied aan weerszijden van de weg. Bij variant 1 wordt één van deze bomen waarschijnlijk gekapt omdat deze binnen het ruimtebeslag van het ontwerp valt. De andere twee bomen kunnen waarschijnlijk behouden blijven omdat deze buiten het ruimtebeslag van het ontwerp vallen. Dit leidt tot een beperkt negatief effect (effectbeoordeling: 0/-) op het leefgebied van de ruige dwergvleermuis. Bij variant 2 worden al deze bomen waarschijnlijk gekapt omdat deze binnen het ruimtebeslag van het ontwerp vallen. Dit leidt tot een negatief effect (effectbeoordeling: -) op het leefgebied van de ruige dwergvleermuis. Het verlies aan paarverblijfplaatsen zal in het kader van de noodzakelijke ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming gecompenseerd worden door middel van het aanbrengen van vleermuiskasten elders.

Bij beide varianten is geen sprake van aantasting van verblijfplaatsen van de in het gebied aangetroffen zoogdiersoorten bever, boommarter en otter. Wel zal een klein deel van het leefgebied van deze soorten worden aangetast. Er blijft echter voldoende geschikt leefgebied in de directe omgeving aanwezig voor deze soorten. Het effect is voor beide varianten als beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

De verbreding van het weglichaam kan leiden tot een grotere barrièrewerking tussen het Harderbos en Harderbroek. Dit wordt echter voorkomen door direct ten noorden van de huidige turbotonde een extra faunavoorziening onder de weg aan te leggen. De bestaande afrastering wordt daarbij dusdanig aangepast dat ook de nieuwe voorziening geen aanleiding geeft dat dieren de Ganzenweg oversteken.

De werkzaamheden op zich vormen geen bedreiging voor de meervleermuis. Er zijn geen verblijfplaatsen, belangrijke vliegroutes of jachtgebieden tijdens de uitvoering in het geding. Het eindresultaat kan echter wel effect hebben op de vliegroute van een klein aantal meervleermuizen. Het betreft de vliegroute onder de brug van het randmeer. Of het werkelijk effect heeft hangt af van de gebruikte verlichting van de Knardijk ter hoogte van de wateren bij Harderhaven. Als de lichtbron weinig verstrooiing heeft op het wateroppervlak en de lichtkleur wit of amberkleurig is, zal de meervleermuis hier geen hinder van ondervinden. Anders is sprake van een beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-) effect op de kwaliteit van de vliegroute van de meervleermuis.

Er zijn geen jaarrond bezette vogelnesten in het onderzoeksgebied. Wel kunnen diverse niet-jaarrond beschermde vogelnesten in het plangebied aanwezig zijn. Broedende vogels mogen nooit zodanig verstoord worden dat het ten koste gaat van het broedsucces. In het plangebied zijn met name in de aangrenzende natuurterreinen broedende vogels aanwezig. De werkzaamheden in de natuurterreinen dienen daarom plaats te vinden buiten het broedseizoen van de meeste vogels. In dat geval is geen sprake van verstoring van broedende vogels.

Tabel 5.3 *Samenvatting effecten ecologie*

Beoordelingscriteria	Variant 1	Variant 2
Natura 2000	0	0
NNN	-	0/-
Beschermde soorten	0/-	0/-

5.3 Mitigerende en compenserende maatregelen

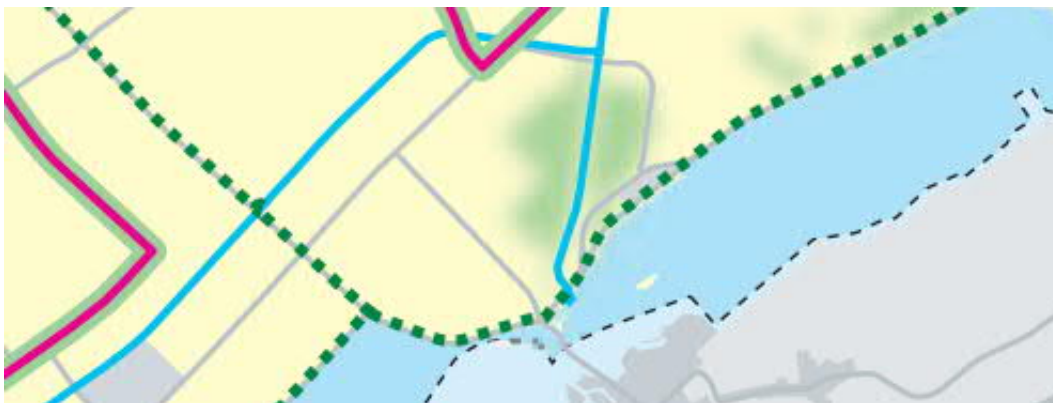
Om verstoring van de meervleermuizen onder de brug over het randmeer te voorkomen dient langs de Knardijk/Harderdijk een witte/amberkleurige lichtbron te worden gebruikt die weinig/geen lichtverstrooiing geeft op het wateroppervlak.

6 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

6.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Landschap en cultuurhistorie

In de twintigste eeuw is het typisch Flevolandse landschap ontstaan zoals wij het nu kennen. Als onderdeel van het Zuiderzeeproject werden de IJsselmeerpolders drooggelegd. Vele bouwkundige objecten en landschappelijke structuren herinneren aan deze inpolderings- en ontginningsfase en zijn nog steeds in het landschap zichtbaar. Het beleid van de provincie is gericht op het behoud van de Flevolandse karakteristieken door deze in te zetten als ruimtelijke kwaliteit ter versterking van nieuwe ontwikkelingen. De landschappelijke en cultuurhistorische kernkwaliteiten van de provincie Flevoland in de nabijheid van het plangebied zijn weergegeven in figuur 6.1.

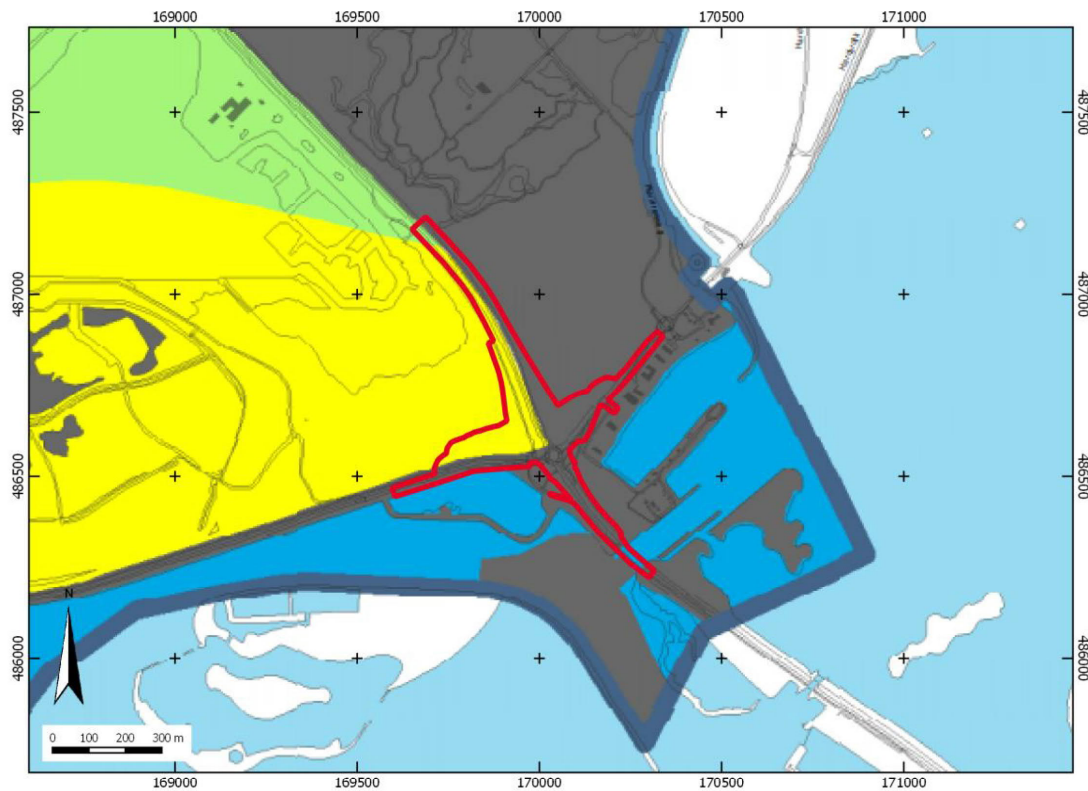


Figuur 6.1 Uitsnede kaart landschappelijke en cultuurhistorische waarden (Omgevingsplan Flevoland)

Tot de kernkwaliteiten worden die elementen en patronen gerekend die bepalend zijn voor het karakter van Flevoland, waarmee de essentie van het polderconcept wordt gewaarborgd. Ter hoogte van het plangebied is de Knardijk/Harderdiijk aangeduid als element van landschappelijke en cultuurhistorische waarde.

Archeologie

Om de archeologische waarde van het plangebied in beeld te brengen is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (IDDS, 2018). Uit het bureauonderzoek blijkt dat in het grootste deel van het plangebied geen archeologische vindplaatsen meer worden verwacht vanwege bodemingrepen in het verleden (aanleg dijk en wegenstructuur). De exacte verstoringsdiepte van deze bodemingrepen is niet bekend, maar op de gemeentelijke vrijstellingenkaart wordt er vanuit gegaan dat ter plaatse van de Knardijk (N707)-Harderdiijk (N306) de bodemverstoring aanzienlijk is, waardoor het potentiële archeologische niveau is verstoord/verdwenen (zie figuur 6.2). Alleen aan het noordwestelijke deel van het plangebied (inclusief de Ganzenweg N302) is een gematigde verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum-Neolithicum in het onder onderliggende dekzandlandschap (vanaf 1,0 m beneden maaiveld). Het is echter de vraag of dit potentiële archeologische niveau nog intact is door erosie/verspoeling in de prehistorie en aantasting door golfwerking van de Zuiderzee in de Middeleeuwen-Nieuwe tijd.



Legenda

 Plangebied

Archeologiebeleid Zeewolde 2016

Archeologische Vrijstellingskaart (AVK/bijlage 1)
Vastgesteld d.d. 23 maart 2016



 Archeologievrij	 Waarde - Archeologie 4 ($\geq 500 \text{ m}^2$, $\pm 100 \text{ cm}$)
 Waarde - Archeologie 1 (altijd vergunningplichtig)	 Waarde - Archeologie 5 ($\geq 500 \text{ m}^2$, $\pm 150 \text{ cm}$)
 Waarde - Archeologie 2 ($\geq 100 \text{ m}^2$, $\pm 50 \text{ cm}$)	 Waarde - Archeologie 6 ($\geq 2,5 \text{ ha}$)
 Waarde - Archeologie 3 ($\geq 500 \text{ m}^2$, $\pm 50 \text{ cm}$)	

Figuur 6.2 Het plangebied op de archeologische vrijstellingskaart van de gemeente Zeewolde (Gemeente Zeewolde, 2016).

6.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

Landschappelijke en cultuurhistorische gebieden, structuren en elementen

Ter hoogte van het plangebied is de Knardijk/Harderdiijk aangewezen als landschappelijk en cultuurhistorisch waardevol element (zie figuur 6.1). In beide varianten vinden er aanpassingen aan de Knardijk/Harderdiijk plaats. In variant 1 zijn de aanpassingen aan de waterkering beperkt, alleen ter plaatse van de rotondes zijn kleine aanpassingen noodzakelijk. In variant 2 zijn de aanpassingen omvangrijker, daar wordt de waterkering over een lengte van enkele honderden meters aangepast. In beide varianten blijft de waterkering echter waarneembaar bij het in en uitrijden van de polder. Beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Archeologische waarden

Uit het bureauonderzoek (IDDS, 2018) blijkt dat in het grootste deel van het plangebied geen archeologische vindplaatsen meer worden verwacht vanwege bodemingrepen in het verleden (aanleg dijk en wegenstructuur). Alleen aan het noordwestelijke deel van het plangebied (inclusief de Ganzenweg N302) is een gematigde verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum-Neolithicum in het onder onderliggende dekzandlandschap (vanaf 1,0 m beneden maaiveld). In dit gebied wordt alleen in variant 1, ten behoeve van de kruising met de Ganzenweg, de bodem tot enkele meters beneden maaiveld ontgraven. Mogelijke archeologische waarden kunnen daardoor worden aangetast. Variant 1 is daarom negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Tabel 6.1 Samenvatting effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie

Beoordelingscriteria	Variant 1	Variant 2
Landschappelijke en cultuurhistorische gebieden, structuren en elementen	0	0
Archeologische waarden	-	0

6.3 Mitigerende en compenserende maatregelen

Bij het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie treden geen/nauwelijks effecten op, er is daardoor geen noodzaak voor het treffen van mitigerende maatregelen.

7 Verkeer

7.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Doorstroming en verkeersafwikkeling

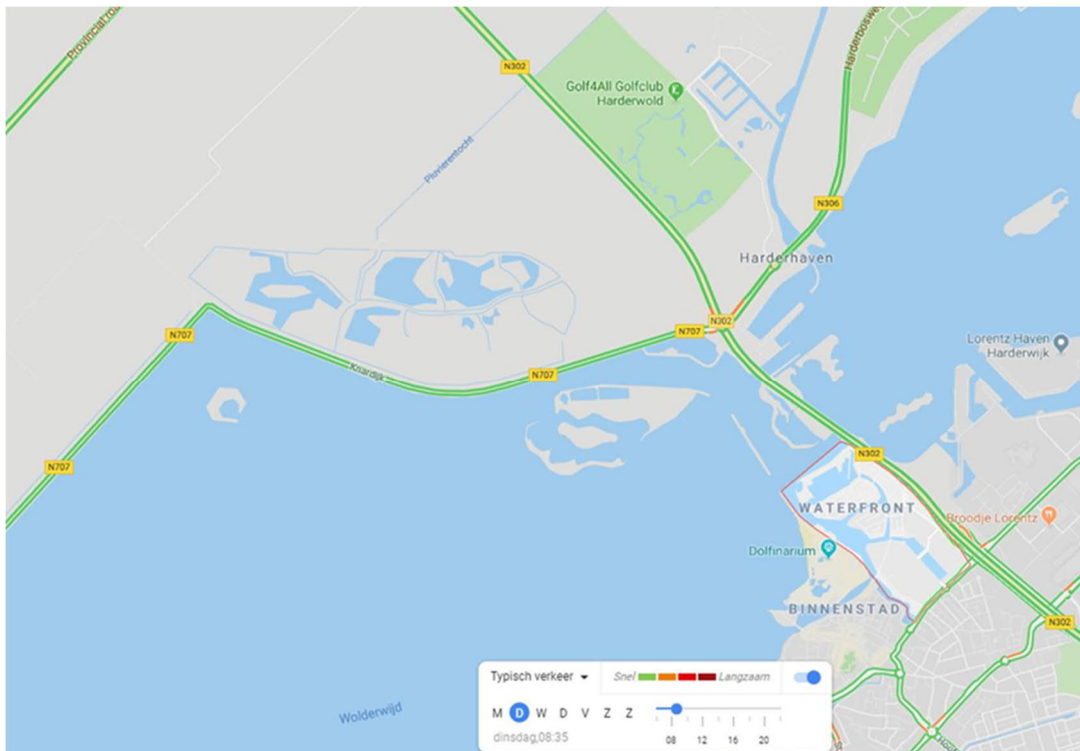
Uit de uitgevoerde verkenning (Anteagroup, 2014) blijkt dat de huidige rotonde, die is aangelegd in 2002, zijn capaciteitsgrens ruimschoots heeft bereikt. Met name door de opengestelde verdubbeling van de N302 ter hoogte van Harderwijk in 2010 is het verkeersaanbod sterk toegenomen, waardoor sprake is van wachttijden tijdens de spitsen.

In tabel 7.1 zijn de verkeersintensiteiten voor de huidige situatie (2018) weergegeven en de geprognoseerde verkeersintensiteiten voor 2030. De verdere groei van de verkeersintensiteiten zal naar verwachting leiden tot een verdere toename van de wachttijden tijdens de spitsen en afnemende verkeersveiligheid bij de rotonde. In het drukste uur (avondspits) passeren over de N302 circa 2.000 motorvoertuigen richting Harderwijk.

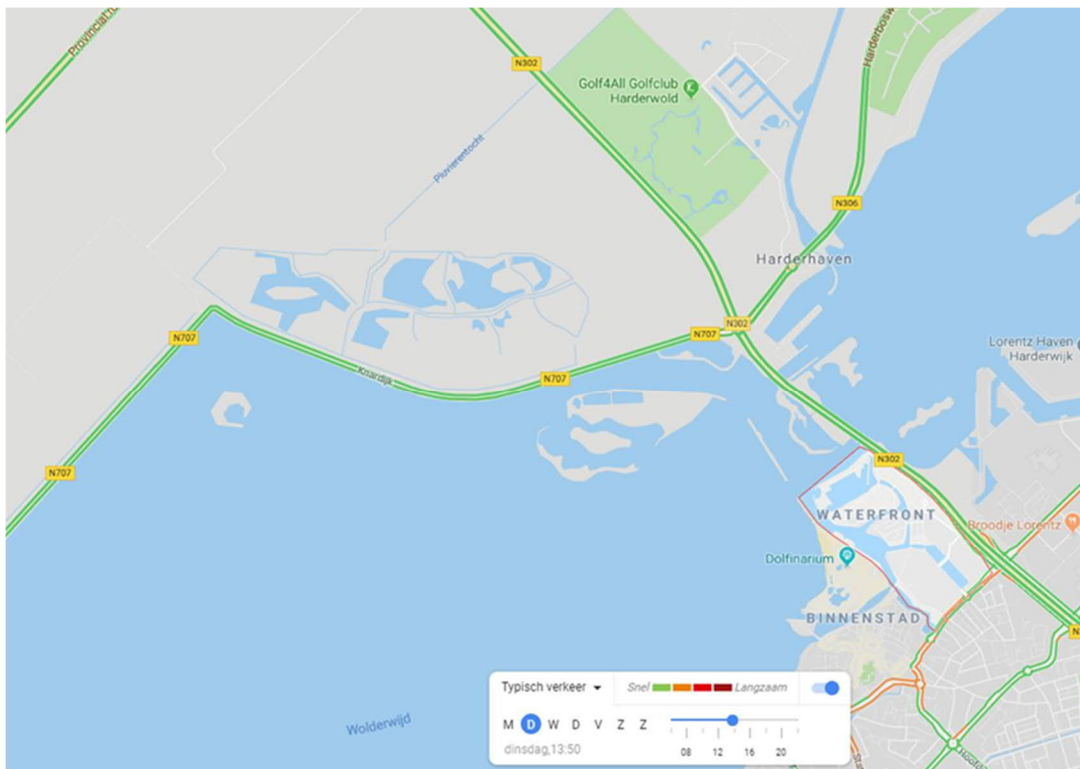
Tabel 7.1 Etmaalintensiteiten (Bron: NRMWest2018)

Wegen	Etmaalintensiteit werkdagen [mvt/etm]			
	Huidig (2018)	Autonoom (2030)	Variant 1 (2030)	Variant 2 (2030)
Knardijk Harderwijk	38.800	41.000	41.000	41.000
Harderdijk	5.300	5.600	5.600	5.600
Knardijk Zeewolde	7.500	7.900	7.900	7.900
Ganzenweg	25.900	30.600	30.600	30.600

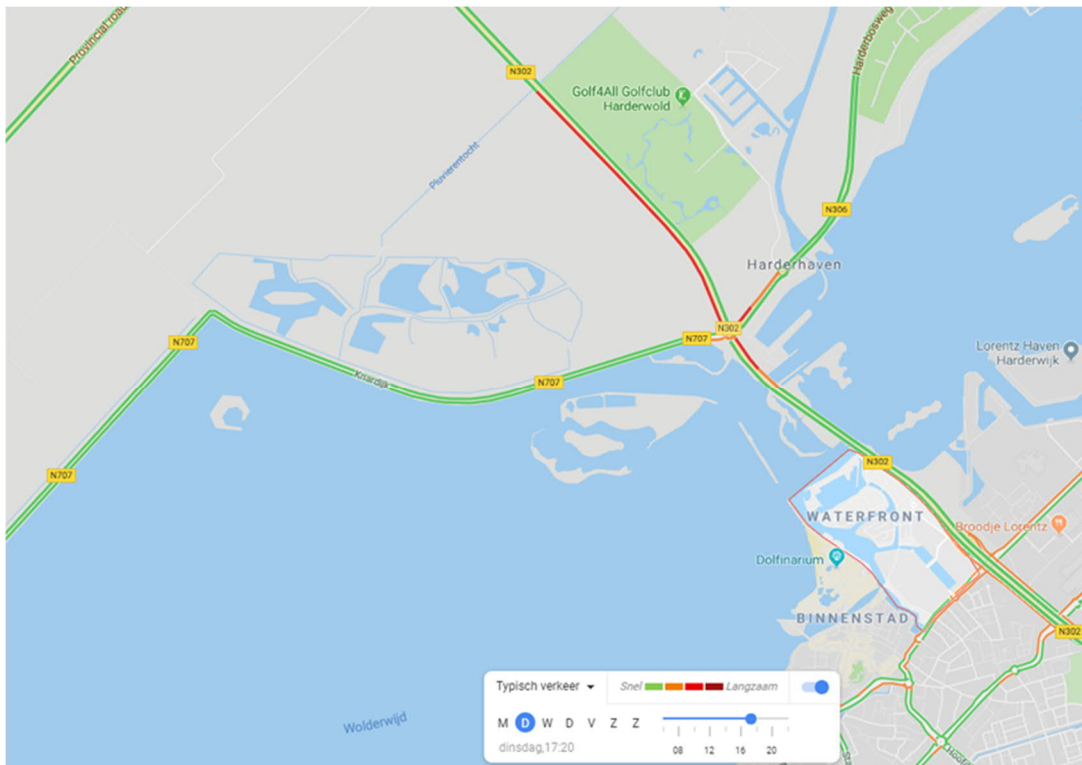
Figuren 7.1 t/m 7.3 geven het typische verkeersbeeld weer op dinsdag tijdens de ochtendspits, midden op de dag en tijdens de avondspits in 2019. Typisch verkeer is hierbij gedefinieerd als het reguliere verkeersbeeld van een aantal weken. Uit de figuren blijkt dat tijdens de spitsen sprake is van vertraging op en nabij de rotonde. In de avondspits treedt zelfs ernstige filevorming op voor het verkeer vanuit de richting Lelystad in de richting van Harderwijk en is er sprake van afwikkelingsproblemen in de overige richtingen. Ook tijdens evenementen op en nabij Walibi / Biddinghuizen zoals Opwekking, Lowlands en Fright Night treedt regelmatig filevorming op in het weekend omdat de bezoekers in grote getalen het terrein op en afrijden. Het aantal voertuigen (voornamelijk vanuit Dronten, ten noordoosten van het kruispunt) neemt dan in korte tijd toe met enkele honderden voertuigen, waardoor congestie optreedt.



Figuur 7.1 Typisch verkeersbeeld tijdens de ochtendspits (2019, bron: maps.google.nl)



Figuur 7.2 Typisch verkeersbeeld midden op de dag (2019, bron: maps.google.nl)



Figuur 7.3 Typisch verkeersbeeld tijdens de avondspits (2019, bron: maps.google.nl)

In tabel 7.2 zijn de reistijden tijdens de ochtend- en avondspits weergegeven. Uit de tabel blijkt duidelijk dat met name tijdens de avondspits vertraging optreedt voor het verkeer dat de polder verlaat richting Harderwijk (traject: kruising N302/N305-rotonde).

Tabel 7.2 Reistijden tijdens de ochtend- en avondspits*

Ochtendspits (reistijd in minuten)										
Traject	Free flow	Jan	Feb	Mrt	April	Mei	Jun	Jul	Aug	GEM
N302 (kruising N302/N305 - rotonde)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
N302 (rotonde - A28)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
N302 (A28 - rotonde)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	3,9
N302 (rotonde - kruising N302/N305)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
N306 (rotonde - ingang Walibi)	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
N306 (ingang Walibi - rotonde)	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Avondspits (reistijd in minuten)										
Traject	Free flow	Jan	Feb	Mrt	April	Mei	Jun	Jul	Aug	GEM
N302 (kruising N302/N305 - rotonde)	3,0	4,0	4,0	6,0	8,0	9,0	8,0	6,0	3,0	6,0
N302 (rotonde - A28)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
N302 (A28 - rotonde)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
N302 (rotonde - kruising N302/N305)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
N306 (rotonde - ingang Walibi)	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	12,0	11,0	11,0	11,1
N306 (ingang Walibi - rotonde)	11,0	11,0	11,0	11,0	12,0	12,0	14,0	12,0	12,0	11,9

*Reistijden o.b.v. floating car data (bron NDW, januari - augustus 2019, gemiddelde werkdag per maand)

Langzaam verkeer en landbouwverkeer

Aan de westzijde van de Ganzenweg ligt een vrijliggend fietspad die Harderwijk verbindt met de polder (zie figuur 7.4). Het fietspad kruist de Knardijk en loopt vervolgens parallel aan de Knardijk richting Zeewolde. Dit is een belangrijke fietsverbinding voor scholieren die in Harderwijk op school zitten. Circa 50 m ten zuiden van de rotonde ligt een fietstunnel onder de Ganzenweg.



Figuur 7.4 Fietspad ten westen van de Ganzenweg met fietstunnel onder de Ganzenweg

Landbouwverkeer maakt in de huidige situatie ook gebruik van de Knardijk, Harderdijk en de Ganzenweg, evenals de parallelweg ten noordwesten van de kruising.

Sociale veiligheid

Onder de Ganzenweg ligt een oude en relatief smalle fietstunnel (zie figuur 7.5). De fietstunnel is circa 40 meter lang en beperkt verlicht. Dergelijke smalle en slecht verlichte fietstunnels roepen over het algemeen bij veel gebruikers een gevoel van onveiligheid op. Dit speelt met name in de vroege ochtend en in de avond/nacht, als er weinig andere weggebruikers aanwezig zijn en de sociale controle beperkt is.



Figuur 7.5 Fietstunnel onder de Ganzenweg

7.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

Doorstroming en verkeersafwikkeling

De aanpassing van de gelijkvloerse kruising naar een ongelijkvloerse kruising zorgt er voor dat het verkeer beter doorstroomt. Het verkeer op de Ganzenweg (N302) kan door de ongelijkvloerse kruising ongehinderd doorrijden. Het verkeer van en naar de Knardijk (N707) en Harderdijk (N306) gaat via de rotonde naar de toe- of afrit van de Ganzenweg, waardoor sprake is van een vlotte doorstroming. De verkeersafwikkeling op het kruispunt in variant 2 (met Haarlemmermeeraansluiting) is echter een stuk directer en logischer dan in variant 1. In variant 1 liggen de rotondes voor de op- en afritten van de Ganzenweg namelijk relatief ver van de Ganzenweg, waardoor een onlogische rijroute ontstaat. Ook zorgt de relatief grote afstand tussen de twee rotondes (circa 450 m) ervoor dat verkeer tussen de rotondes optrekt en bij de rotonde weer afremt. Dergelijk rijgedrag is minder goed voor de doorstroming. Variant 1 is daarom positief beoordeeld (effectbeoordeling: +) en variant 2 sterk positief (effectbeoordeling: ++).

De aanpassing van de kruising leidt niet tot extra verkeer omdat de aanpassing van de kruising er niet toe zal leiden dat een alternatieve route minder aantrekkelijk zal worden. De Ganzenweg betreft namelijk een oeververbinding tussen twee provincies. De dichtst nabijgelegen ontsluitingen zijn de Elburgerbrug en de Nijkerkerbrug, deze liggen op meer dan 15 km afstand. Aanpassing van de kruising Ganzenweg/Knardijk zal daardoor geen verkeer aantrekken van de andere oeververbindingen.

Langzaam verkeer (directheid route) en landbouwverkeer

In variant 1 blijft de fietstunnel onder de Ganzenweg gehandhaafd, waardoor de directe verbinding richting Harderhaven behouden blijft. De locatie waar het fietspad richting Zeewolde de Knardijk kruist verandert wel, de locatie van de kruising schuift circa 200 m op richting Zeewolde. Dit heeft geen effect op de directheid van de fietsroute richting Zeewolde. De directheid van de fietsverbinding langs de Ganzenweg de polder in verandert wel. Doordat de kruising met de Knardijk circa 200 m richting Zeewolde verschuift, wordt de fietsverbinding circa 400 m langer. De fietsroute die de polder in gaat wordt echter nauwelijks gebruikt, waardoor het effect beperkt is. In variant 2 verdwijnt de fietstunnel onder de Ganzenweg en moeten fietsers bij de nieuwe rotondes de op- en afrit van de Ganzenweg passeren. De fietsroute wordt daardoor circa 100 m langer. Voor de fietsroute richting Zeewolde en de polder in (langs de Ganzenweg) verandert er weinig, de locatie waar het fietspad de Knardijk kruist blijft ongeveer gelijk.

Ook voor het landbouwverkeer op de Knardijk, Harderdijk en Ganzenweg verbetert de doorstroming en verkeersafwikkeling. Ten aanzien van de bereikbaarheid van percelen en de directheid van de routes verandert er niets. Gezien de kleine verschillen met de huidige situatie zijn beide varianten neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Verkeersveiligheid

Autoverkeer

Doordat de kruising tussen de Ganzenweg en de Knardijk/Harderdijk ongelijkvloers wordt gemaakt verbetert de verkeersveiligheid. Het oost-west verkeer op de Knardijk/Harderdijk wordt daardoor losgekoppeld van het noord-zuid verkeer op de Ganzenweg, het aantal potentiële conflictpunten neemt daardoor af. Ook het gebruik van invoegstroken verbetert de verkeersveiligheid omdat er weinig snelheidsverschil is tussen invoegend en doorgaand verkeer. De invoegstroken in variant 2 zijn echter aanzienlijk langer dan in variant 1, dit zorgt voor een soepelere en veiligere invoeging van het verkeer. Variant 1 is daarom positief beoordeeld (effectbeoordeling: +) en variant 2 sterk positief (effectbeoordeling: ++).

Langzaam verkeer

De veiligheid van het langzaam verkeer wordt met name bepaald door het aantal gelijkvloerse kruisingen. In variant 1 treedt er geen verandering op, alleen de Knardijk wordt gelijkvloers gekruist. Wel komt de kruising van de Knardijk dicht bij de rotonde te liggen, waardoor de snelheid van naderende voertuigen afneemt, wat positief is voor de verkeersveiligheid van langzaam verkeer. Variant 1 is daarom beperkt positief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/+). In variant 2 neemt het aantal gelijkvloerse kruisingen toe omdat de fietstunnel onder de Ganzenweg verdwijnt. Het langzame verkeer richting Harderhaven kruist daardoor de invoeg- en uitvoegstrook van de Ganzenweg. Ook kruist de fietsverbinding richting Zeewolde in variant 2 de parallelweg langs de Ganzenweg. Ook in variant 2 komt de kruising van de Knardijk dicht bij de rotonde te liggen, wat positief is voor de verkeersveiligheid van langzaam verkeer. Variant 2 is daarom beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Sociale veiligheid

In variant 1 blijft de fietstunnel onder de Ganzenweg gehandhaafd, waardoor geen verandering optreedt ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Variant 1 wordt daarom neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0). In variant 2 wordt de fietstunnel vervangen door een bovengrondse verbinding langs de Knardijk/Harderdijk over de Ganzenweg. Dit verhoogt de sociale veiligheid en leidt tot een betere sociale controle door andere weggebruikers. Variant 2 is daarom positief beoordeeld (effectbeoordeling: +).

Tabel 7.2 Samenvatting effecten verkeer

Beoordelingscriteria	Variant 1	Variant 2
Doorstroming en verkeersafwikkeling	+	++
Langzaam verkeer (directheid route)	0	0
Verkeersveiligheid		
- auto verkeer	+	++
- langzaam verkeer	0/+	0/-
Sociale veiligheid	0	+

7.3 Mitigerende en compenserende maatregelen

Aan de afritzijde wordt het tussenstuk tussen de busbaan en de rijstrook dusdanig breed dat fietsers zich hier kunnen opstellen en hiermee een rustpunt hebben bij de oversteek.

8 Woon-, werk- en leefmilieu

8.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Geluid

In de huidige situatie zijn de belangrijkste geluidsbronnen in het gebied de wegen (m.n. N707, N302 en de N306) en de naastgelegen Harderhaven.

Luchtkwaliteit

De bepalende stoffen voor luchtkwaliteit zijn fijnstof ($PM_{2,5}$ en PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2). De concentraties van deze stoffen dienen te voldoen aan de grenswaarden conform bijlage 2 van de Wet milieubeheer weergegeven (zie tabel 8.1).

Tabel 8.1 Grenswaarden NO_2 en PM_{10}

Jaargemiddelde concentratie NO_2 $\mu g/m^3$	Jaargemiddelde concentratie PM_{10} $\mu g/m^3$
40	40

Uit de concentratiekaarten van het RIVM (zie tabel 8.2) blijkt dat in zowel de huidige als toekomstige situatie de achtergrondconcentraties PM_{10} en NO_2 ruim onder de grenswaarden liggen. De concentratie PM_{10} en $PM_{2,5}$ hangen sterk samen. In de praktijk blijkt dat als aan de grenswaarden voor PM_{10} wordt voldaan, ook de grenswaarden voor $PM_{2,5}$ wordt nageleefd. Derhalve is, omdat de grenswaarden voor PM_{10} ruimschoots worden overschreden, $PM_{2,5}$ niet nader in het onderzoek beschouwd.

Tabel 8.2 Maximale achtergrondconcentraties

Jaar	Concentratie NO_2 $\mu g/m^3$	Concentratie PM_{10} $\mu g/m^3$
2018	17	17
2020	15	16
2025	11	14
2030	9	13

Bron: RIVM versie 2 november 2018. <https://www.rivm.nl/gcn-gdn-kaarten/concentratiekaarten>

8.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

Geluid

Aan de hand van het geluidbelaste oppervlak en het aantal gevoelige bestemmingen (woningen, scholen en gezondheidszorg) is onderzocht of de aanpassing van de kruising leidt tot extra hinder. De effecten van de varianten zijn daarbij vergeleken met de huidige situatie en autonome ontwikkeling. De geluidhinder vanwege wegverkeerslawaai is door middel van geluidcontouren kwantitatief in beeld gebracht. De geluidscontouren vanwege wegverkeerslawaai zijn bepaald op een immissiehoogte van 5,0 meter voor 43, 48, 53, 58, 63 en 68 dB.

Geluidbelaste oppervlak

Het geluidbelaste oppervlak voor optredende geluidbelastingen van meer dan 43 dB als gevolg van het wegverkeerslawaai is in klassen van 5 dB in tabel 8.3 weergegeven.

Tabel 8.3 Geluidbelaste oppervlak (ha) vanwege wegverkeerslawaaai

Geluidbelasting klasse Lden [dB]	Geluidbelast oppervlak			
	Huidig	Autonoom	Variant 1	Variant 2
48 - 53	14	9	6	12
53 - 58	58	55	50	54
58 - 63	48	51	53	51
63 - 68	25	27	29	25
68 en hoger	18	21	25	22
Totaal	163	163	163	164

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de geluidbelasting in de hogere geluidsklassen in variant 1 licht toeneemt. In variant 2 is de geluidbelasting vergelijkbaar met de autonome situatie. Geconcludeerd kan worden dat het wegverkeerslawaaai slechts beperkt onderscheidend is tussen de varianten, variant 2 scoort daarbij iets beter dan variant 1. Gezien het kleine verschil tussen beide varianten worden beide varianten neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Geluidbelaste objecten

De aantallen geluidbelaste woningen en ligplaatsen zijn opgenomen in respectievelijk de tabellen 8.4 en 8.5. Hieruit blijkt dat in beide varianten de geluidbelasting ten opzichte van de autonome situatie nauwelijks wijzigt. De effecten van beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Tabel 8.4 Geluidbelaste woningen vanwege wegverkeerslawaaai

Geluidbelasting klasse Lden [dB]	Geluidbelaste woningen vanwege wegverkeerslawaaai			
	Huidig	Autonoom	Variant 1	Variant 2
48 - 53	0	0	0	0
53 - 58	1	0	0	0
58 - 63	2	3	2	2
63 - 68	5	5	5	5
68 en hoger	0	0	1	1
Totaal	8	8	8	8

Tabel 8.5 Geluidbelaste ligplaatsen vanwege wegverkeerslawaaai

Geluidbelasting klasse Lden [dB]	Geluidbelaste Ligplaatsen vanwege wegverkeerslawaaai			
	Huidig	Autonoom	Variant 1	Variant 2
48 - 53	0	0	0	0
53 - 58	2	1	0	2
58 - 63	8	9	10	8
63 - 68	0	0	0	0
68 en hoger	0	0	0	0
Totaal	10	10	10	10

Luchtkwaliteit

Uit de concentratiekaarten van het RIVM (zie tabel 8.2) blijkt dat in zowel de huidige als toekomstige situatie de achtergrondconcentraties PM₁₀ en NO₂ ruimschoots onder de grenswaarden liggen. Omdat de aanpassing van de kruising niet leidt tot extra verkeer op de weg zal de luchtkwaliteit niet/nauwelijks veranderen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In variant 2 komt de afrit van de Ganzenweg wel iets dichterbij Harderhaven te liggen en komt de Harderdijk op iets grotere afstand van Harderhaven te liggen. Dergelijke kleine verschuivingen van de wegas leiden lokaal tot iets hogere of lagere waarden voor PM₁₀ en NO₂. Gezien de lage achtergrondwaarden kan gesteld worden dat de

effecten verwaarloosbaar zijn. Beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Gezondheid

In beide varianten leidt de aanpassing van de kruising niet/nauwelijks tot effecten op de geluidbelasting en luchtkwaliteit. Effecten op de gezondheid treden daardoor niet op. Beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Tabel 8.6 Samenvatting effecten woon-, werk- en leefmilieu

Beoordelingscriteria	Variant 1	Variant 2
Geluid	0	0
Luchtkwaliteit	0	0
Gezondheid	0	0

8.3 Mitigerende en compenserende maatregelen

Bij het thema woon-, werk- en leefmilieu treden geen/nauwelijks effecten op, er is daardoor geen noodzaak voor het treffen van mitigerende maatregelen.

9 Effecten tijdens de aanleg

In de voorgaande hoofdstukken zijn de mogelijke effecten van de varianten voor de kruising onderzocht. Daarbij is zowel gekeken naar effecten in de aanlegfase als effecten in de gebruiksfase. Om voor een ieder specifiek inzicht te geven in de effecten die tijdens de aanlegfase worden verwacht, zijn deze effecten in dit hoofdstuk per thema samengevat. Er wordt alleen ingegaan op aspecten waar effecten worden verwacht, dit betreffen de volgende specifieke effecten:

- effecten op grondwater;
- effecten op Natura 2000
- effecten op beschermde soorten;
- effecten op archeologische waarden;
- hinder door bouwverkeer/-werkzaamheden (verkeer, geluid, luchtkwaliteit, trillingen).

Bodem en water

Effecten op grondwater

In variant 1 ligt de onderkant van de tunnelbak op circa 4 m -NAP in het grondwater. Dat betekent dat tijdens de aanlegperiode bemalen moeten worden. Hierdoor zal tijdelijk en lokaal sprake zijn van een lichte daling van de grondwaterstand. De exacte omvang van de daling van de grondwaterstand is afhankelijk van de plaatselijke bodemopbouw en de duur en omvang van de bemaling. Een (tijdelijke) daling van de grondwaterstand kan leiden tot een lichte zetting van de ondergrond. Om de omvang van de onttrekking en mogelijke effecten te duiden wordt voorafgaand aan de bemaling een bemalingsadvies opgesteld en worden eventueel maatregelen getroffen om effecten te beperken. Variant 1 scoort daarom beperkt negatief. Variant 2, waar niet bemalen wordt, scoort neutraal.

Ecologie

Effecten op Natura 2000

In oktober 2019 is door Sweco een AERIUS berekening voor het project uitgevoerd. Uit de AERIUS berekening komt naar voren dat in de aanlegfase geen sprake is van een toename aan stikstofdepositie op omliggende Natura2000-gebieden. De maximale toename als gevolg van de werkzaamheden in de aanlegfase zijn niet hoger dan 0,00 mol N/ha/jaar. Beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld.

Effecten op beschermde soorten

Er zijn drie paarverblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis aanwezig in het bosgebied aan weerszijden van de weg. Bij variant 1 wordt tijdens de aanlegfase één van deze bomen waarschijnlijk gekapt omdat deze binnen het ruimtebeslag van het ontwerp valt. Dit leidt tot een beperkt negatief effect op het leefgebied van de ruige dwergvleermuis. Bij variant 2 worden waarschijnlijk al deze bomen gekapt omdat deze binnen het ruimtebeslag van het ontwerp vallen. Dit leidt tot een negatief effect op het leefgebied van de ruige dwergvleermuis.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Effecten op archeologische waarden

Aan het noordwestelijke deel van het plangebied (inclusief de Ganzenweg N302) is een gematigde verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum-Neolithicum in het onderliggende dekzandlandschap (vanaf 1,0 m beneden maaiveld). In variant 1 wordt ten behoeve van de kruising met de Ganzenweg (tunnelbak) tot circa 3 m beneden maaiveld gegraven. Mogelijke archeologische waarden kunnen daardoor worden aangetast. Dit is negatief beoordeeld. In variant 2 vinden geen graafwerkzaamheden beneden maaiveld plaats en is daarom neutraal beoordeeld.

Woon-, werk- en leefmilieu

Geluid

In de aanlegfase treedt mogelijk tijdelijk hinder op als gevolg van lawaai door aanlegactiviteiten, (grond)transport en bouwactiviteiten. Mogelijke hinder treedt met name op in het buurtschap Harderhaven, in de rest van de omgeving bevinden zich geen gevoelige bestemmingen, zoals woningen. Beide varianten worden, gezien de tijdelijkheid van het effect, beperkt negatief beoordeeld.

Luchtkwaliteit

In de aanlegfase ontstaat een tijdelijke toename van de uitstoot van stikstofdioxide en fijn stof als gevolg van aanlegactiviteiten, (grond)transport en bouwactiviteiten. Dit kan tijdelijk leiden tot hogere concentraties in de directe omgeving. Omdat de achtergrondconcentraties ruim onder de wettelijke grenswaarden liggen (zie tabel 8.2 in paragraaf 8.2), zal dit niet leiden tot overschrijding van de wettelijke grenswaarden. Beide varianten worden daarom, mede gezien de tijdelijkheid van het effect, neutraal beoordeeld.

Trillingen

Tijdens de realisatiefase treden er mogelijke trillingen op als gevolg van aanlegactiviteiten, (grond)transport en bouwactiviteiten (m.n. heien). Mogelijke hinder treedt met name op in het buurtschap Harderhaven, in de rest van de omgeving bevinden zich geen gevoelige bestemmingen, zoals woningen. Beide varianten worden, gezien de tijdelijkheid van het effect, beperkt negatief beoordeeld.

Tabel 9.1 Samenvatting beoordeling varianten in de aanlegfase

Beoordelingscriteria	Variant 1	Variant 2
Grondwater	0/-	0
Natura-2000	0	0
Beschermde soorten	0/-	-
Archeologische waarden	-	0
Geluid	0/-	0/-
Luchtkwaliteit	0	0
Trillingen	0/-	0/-

10 Afweging

10.1 Inleiding

In paragraaf 10.2 is per milieuthema een samenvattend overzicht gegeven van de milieueffecten. Mogelijke mitigerende maatregelen zijn samengevat in paragraaf 10.3. In paragraaf 10.4 is de voorkeursvariant toegelicht.

10.2 Overzicht effecten

Bodem en water

Voor de aanpassing van de kruising en waterkering vinden diverse grondwerkzaamheden plaats, deze hebben betrekking op zowel het ophogen als afgraven van de bodem. Het afgraven van de bodem kan leiden tot aantasting van de oorspronkelijke bodemopbouw en aardkundige waarden (Allerødbodems). De graafwerkzaamheden vinden echter plaats in een gebied waar de oorspronkelijke bodemopbouw reeds is verstoord door de aanwezige infrastructuur en de waterkering. Effecten op de bodemopbouw en aardkundige waarden treden daardoor niet op.

In het gebied zijn geen bodemverontreinigingen bekend zijn, wel zijn er enkele locaties die zijn aangemerkt als verdacht. Het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek zal moeten uitwijzen of hier sprake is van verontreiniging en of het aanwezige materiaal geschikt is voor hergebruik. De aanpassing van de kruising en waterkering zelf hebben geen invloed op de bodemkwaliteit. Effecten op de bodemkwaliteit treden daardoor niet op. Voor beide varianten zal per saldo ongeveer 123.000 m³ grond moeten worden aangevoerd. Dit wordt in beide varianten beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

De aanpassing van de kruising en waterkering heeft geen invloed op het in het gebied aanwezige oppervlaktewater, effecten zijn daardoor uitgesloten. De toename aan verharding wordt gecompenseerd door bredere bermsloten aan te leggen. Effect op het grondwater wordt alleen verwacht in variant 1, daar treedt lokaal een tijdelijke daling op van het grondwater door de bemaling voor de aanleg van de tunnelbak onder de Ganzenweg. De aanpassing van de waterkering, waarbij niet wordt gegraven beneden het oorspronkelijke maaiveld, heeft geen effect op de aanwezige kwelstromen vanuit de Randmeren, effect op het grondwater wordt daarom niet verwacht.

Afspoeling en verwaaiing van verontreinigingen van het wegdek (afkomstig van het verkeer) leiden tot een beperkte toename van verontreiniging van de bodem. Op de lange duur kunnen deze verontreinigingen zich ophopen in de wegberm en uitspoelen naar het grond- en oppervlaktewater. Dit effect treedt ook in de huidige situatie op. Omdat de aanpassing van de kruising niet leidt tot extra verkeer, worden extra effecten niet verwacht. De waterkering (Knardijk/Harderdiijk) wordt geïntegreerd in het ontwerp voor de aanpassing van de kruising, de waterkerende functie wordt daardoor geborgd.

Ecologie

Bij beide varianten is geen sprake van ruimtebeslag op het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Ook leiden de aanlegwerkzaamheden niet tot een toename aan stikstofdepositie op omliggende Natura2000-gebieden. De maximale toename als gevolg van de werkzaamheden in de aanlegfase zijn niet hoger dan 0,00 mol N/ha/jaar. In de gebruiksfase (2023) treedt, als gevolg van een betere doorstroming, een kleine vermindering op van de stikstofdepositie op habitattypen/leefgebieden. De afname tussen de -0,01 en 0,00 mol/ha/jaar (afgerond op 2 decimalen).

Ten aanzien van verstoring geldt dat een beperkte verstoring tijdens de aanlegfase niet kan worden uitgesloten, maar dat geen sprake is van een significante verstoring omdat er voldoende onverstoorde uitwijkmogelijkheden aanwezig zijn om te foerageren.

Het ontwerp van beide varianten leidt tot een ruimtebeslag op het NNN. Variant 1 heeft een ruimtebeslag op het NNN van circa 2,8 ha, bij variant 2 is dit circa 1,9 ha. Uit de geluidberekening blijkt dat als gevolg van de gebruiksfase van variant 1 het gebied met een geluidbelasting >42 dB(A) op NNN toeneemt met circa 2 ha ten opzichte van de autonome situatie en >47 dB(A) met circa 31 ha. Voor variant 2 neemt de geluidbelasting >42 dB(A) op NNN toe met circa 1 ha ten opzichte van de autonome situatie en >47 dB(A) met circa 27 ha. De effecten van oppervlakteverlies en geluidbelasting op NNN worden daarom voor variant 1 negatief en variant 2 beperkt negatief beoordeeld.

In beide varianten treden op het leefgebied van de ruige dwergvleermuis beperkt negatieve effecten op door het kappen van een of meerdere bomen. Ook is sprake van de aantasting van een klein deel van het leefgebied van de in het gebied aangetroffen zoogdiersoorten bever, boommarter en otter. Verlichting kan mogelijk leiden tot de verstoring van een klein aantal meervleermuizen die foerageren onder de brug van het randmeer. Of ze werkelijk verstoord worden hangt af van de gebruikte verlichting op de Knardijk en Harderdijk. De effecten van beide varianten worden daarom beperkt negatief beoordeeld.

Per saldo worden de effecten van variant 1 negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -) en variant 2 beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-) vanwege het kleinere ruimtebeslag op het NNN en het kleinere geluidbelaste oppervlak.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De Knardijk/Harderdijk is aangewezen als landschappelijk en cultuurhistorisch waardevol element. In beide varianten vinden er aanpassingen aan de Knardijk/Harderdijk plaats. In beide varianten blijft de waterkering echter waarneembaar bij het in en uitrijden van de polder. Beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld.

Het noordwestelijke deel van het plangebied heeft een gematigde verwachting voor vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum-Neolithicum in het onder onderliggende dekzandlandschap (vanaf circa 1,0 m beneden maaiveld). In variant 1 wordt, ten behoeve van de kruising met de Ganzenweg, de bodem tot enkele meters beneden maaiveld ontgraven. Hierdoor kunnen mogelijk aanwezige archeologische waarden worden aangetast, dit wordt negatief beoordeeld.

Verkeer

Het ongelijkvloers maken van de kruising zorgt in beide varianten voor een betere doorstroming van het verkeer, waardoor het verkeer geen wachttijd meer ondervindt. De verkeersafwikkeling in variant 2 (met Haarlemmermeeraansluiting) is echter een stuk directer en logischer dan in variant 1. In variant 1 liggen de rotondes voor de op- en afritten van de Ganzenweg namelijk relatief ver van de Ganzenweg, waardoor een onlogische rijroute ontstaat. Ook zorgt de relatief grote afstand tussen de twee rotondes (circa 450 m) ervoor dat verkeer tussen de rotondes optrekt en bij de rotonde weer afremt. Dergelijk rijgedrag is minder goed voor de doorstroming. Variant 1 is daarom positief beoordeeld en variant 2 sterk positief. De aanpassing van de kruising leidt niet tot extra verkeer omdat de aanpassing van de kruising er niet toe zal leiden dat een alternatieve route minder aantrekkelijk zal worden.

In beide varianten blijven de routes voor langzaam verkeer behouden en heeft de aanpassing van het kruispunt geen wezenlijke invloed op de directheid van de routes. Beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld.

Doordat de kruising tussen de Ganzenweg en de Knardijk/Harderwijk ongelijkvloers wordt gemaakt verbetert de verkeersveiligheid. Het oost-west verkeer op de Knardijk/Harderwijk wordt daardoor losgekoppeld van het noord-zuid verkeer op de Ganzenweg, het aantal potentiële conflictpunten neemt daardoor af. Ook het gebruik van invoegstroken verbetert de verkeersveiligheid omdat er weinig snelheidsverschil is tussen invoegend en doorgaand verkeer. Omdat de invoegstroken in variant 2 aanzienlijk langer zijn dan in variant 1, wat de veiligheid bevordert, wordt variant 2 sterk positief beoordeeld en variant 1 positief beoordeeld.

De veiligheid van het langzaam verkeer wordt met name bepaald door het aantal gelijkvloerse kruisingen. In variant 1 treedt er geen verandering op, alleen de Knardijk wordt gelijkvloers gekruist. Wel komt de kruising van de Knardijk dicht bij de rotonde te liggen, wat door de lagere snelheid van naderende voertuigen positief is voor de verkeersveiligheid van langzaam verkeer. Variant 1 is daarom beperkt positief beoordeeld. In variant 2 neemt het aantal gelijkvloerse kruisingen toe omdat de fietstunnel onder de Ganzenweg verdwijnt. Het langzame verkeer richting Harderhaven kruist daardoor de invoeg- en uitvoegstrook van de Ganzenweg. Ook kruist de fietsverbinding richting Zeewolde in variant 2 de parallelweg langs de Ganzenweg. Ook in deze variant komt de kruising van de Knardijk dicht bij de rotonde te liggen wat door de lagere snelheid van naderende voertuigen positief is voor de verkeersveiligheid van langzaam verkeer. Variant 2 is daarom beperkt negatief beoordeeld. Voor wat betreft de sociale veiligheid, scoort variant 2 positief omdat de fietstunnel wordt vervangen door een bovengrondse fietsverbinding langs de Knardijk/Harderwijk. In variant 1 wordt de fietstunnel gehandhaafd.

Woon-, werk- en leefmilieu

De aanpassing van de kruising leidt in beide varianten nauwelijks tot een toename van het geluidbelaste oppervlak en geluidbelaste woningen/ligplaatsen. Beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld.

In zowel de huidige situatie als autonome ontwikkeling liggen de achtergrondconcentraties PM₁₀ en NO₂ ruimschoots onder de grenswaarden liggen. Omdat de aanpassing van de kruising niet leidt tot extra verkeer op de weg zal de luchtkwaliteit niet/nauwelijks veranderen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld.

In beide varianten leidt de aanpassing van de kruising niet/nauwelijks tot effecten op de geluidbelasting en luchtkwaliteit. Effecten op de gezondheid treden daardoor niet op. Beide varianten zijn daarom neutraal beoordeeld.

Tabel 10.1 Samenvatting effecten

Beoordelingscriteria	Variant 1	Variant 2
Bodem en water		
Geologische en geomorfologische (aardkundige) waarden	0	0
Bodemopbouw	0	0
Bodemkwaliteit	0	0
Grondverzet/grondbalans	0/-	0/-
Oppervlaktewater	0	0
Grondwater	0/-	0
Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	0	0
Waterkering	0	0/+
Ecologie		
Natura 2000	0	0
NNN	-	0/-
Beschermde soorten	0/-	0/-
Landschap, cultuurhistorie en archeologie		
Landschappelijke en cultuurhistorische gebieden, structuren en elementen	0	0
Archeologische waarden	-	0
Verkeer		
Doorstroming en verkeersafwikkeling	+	++
Langzaam verkeer (directheid route)	0	0
Verkeersveiligheid		
- auto verkeer	+	++
- langzaam verkeer	0/+	0/-
Sociale veiligheid	0	+
Woon-, werk- en leefmilieu		
Geluid	0	0
Luchtkwaliteit	0	0
Gezondheid	0	0

10.3 Mitigerende en compenserende maatregelen

Om versterking van de meervleermuizen onder de brug over het randmeer te voorkomen dient langs de Knardijk/Harderwijk een witte/amberkleurige lichtbron te worden gebruikt die weinig/geen lichtverstrooiing geeft op het wateroppervlak.

10.4 Voorkeursvariant

Beide varianten onderscheiden zich, voor wat betreft milieueffecten, in beperkte mate van elkaar. Variant 2 scoort iets beter op de beoordelingscriteria grondwater, waterkering, NNN en archeologie. Omdat er niet onder het oorspronkelijke maaiveld wordt gegraven is er geen bemaling nodig (geen effect op grondwater). Ook scoort variant 2 iets beter voor het criterium waterkering omdat de te verleggen waterkering zal voldoen aan de nieuwste normen op het gebied van waterveiligheid. Variant 2 heeft ook een kleiner ruimtebeslag op het NNN en een kleinere geluidbelasting op het NNN. Ook zijn er geen effecten te verwachten op mogelijke aanwezige archeologische waarden.

Ook scoort variant 2 beter op het criterium doorstroming en verkeersafwikkeling doordat de verkeersafwikkeling door de Haarlemmermeeraansluiting een stuk directer en logischer is dan in variant 1 en variant 2 langere invoegstroken heeft. Voor wat betreft de sociale veiligheid, scoort variant 2 beter omdat de fietstunnel wordt vervangen door een

bovengrondse fietsverbinding langs de Knardijk/Harderdijk. Dit leidt er echter wel toe dat de verkeersveiligheid voor langzaam verkeer afneemt doordat de invoeg- en uitvoegstrook van de Ganzenweg gelijkvloers wordt gekruist.

Geraadpleegde literatuur

Anteagroup, 2014. Verkenning rotonde N302 Knardijk, Ganzenweg. Heerenveen, september 2014.

Gemeente Zeewolde, 2016. Vrijstellingenkaart archeologiebeleid Zeewolde.

Greve & Miedema, 2011. Wezenlijke kenmerken en waarden EHS, Gemeente Zeewolde. A&W rapport 1361. Feanwâlden, januari 2011.

IDDS, 2018. Archeologisch bureauonderzoek, Ganzenweg Zeewolde. IDDS Archeologie rapport 2085. Noordwijk, mei 2018.

LievensenCSO, 2018. Vooronderzoek bodem, Kruising Ganzenweg-Knardijk te Zeewolde. Augustus, 2018.

Provincie Flevoland, 2017. Ombouw rotonde Ganzenweg-Knardijk, rapportage optimalisatie ongelijkvloers kruising.

Sweco, 2018. Voortoets Natura 2000 Wet natuurbescherming, Reconstructie rotonde Ganzenweg-Knardijk. September 2017.

Reinhold & Borsch, 2018. Natuuronderzoek rotonde Knardijk-Ganzenweg. Landschapsbeheer Flevoland. Lelystad, oktober 2018.

Wiertsema & Partners, 2019. Verkennend (water, asbest) bodemonderzoek. Ten behoeve van project 14107 reconstructie Ganzenweg-Knardijk te Zeewolde. Tolbert, 14 mei 2019.

Bijlage 1 Geluidbelasting Natura 2000 en NNN

Berekening geluidbelasting in Natura2000 gebied en NNN gebied, september 2019

Geluidbelast oppervlak N2000 gebied

Klasse (dB(A))	Huidig (ha)	Autonoom (ha)	Variant 1 (ha)	Variant 2 (ha)
< 42	56	45	44	53
42 - 47	134	134	135	134
> 47	174	185	185	177
totaal	364	364	364	364

Geluidbelast oppervlakte NNN gebied

Klasse (dB(A))	Huidig (ha)	Autonoom (ha)	Variant 1 (ha)	Variant 2 (ha)
< 42	83	72	72	75
42 - 47	101	102	102	103
> 47	136	146	146	142
Totaal	320	320	320	320