Verbindingsweg en halve aansluiting op de A6

Onderzoek water

projectnummer 0406293.00
definitief revisie 2.0
13 september 2016

Understanding today.
Improving tomorrow.

Verbindingsweg en halve aansluiting op de A6

Onderzoek water

projectnummer 0406293.00
definitief revisie 2.0
13 september 2016

Auteurs
A. van Beek

Opdrachtgever
Provincie Flevoland
Postbus 55
8200 AB Lelystad

datum vrijgave	beschrijving revisie 2.0	goedkeuring	vrijgave
	definitief	M. Visser-Poldervaart	T. Artz

Inhoudsopgave

		Blz.
1	**Inleiding**	**1**
1.1	Aanleiding	1
1.2	Voorgenomen activiteit	1
1.3	Plangebied	2
1.4	Leeswijzer	3
2	**Wettelijk en beleidskader**	**4**
2.1	Landelijk beleid	4
2.2	Provinciaal beleid	4
2.3	Regionaal beleid	5
3	**Referentiesituatie, voorgenomen ontwikkeling en beoordelingsmethodiek**	**9**
3.1	Referentiesituatie	9
3.1.1	Bodemopbouw	9
3.1.2	Grondwater	10
3.1.3	Waterstructuur	12
3.2	Voorgenomen ontwikkeling	18
3.3	Beoordelingsmethodiek	19
4	**Effectbeschrijving en –beoordeling**	**21**
4.1	Grondwaterkwantiteit	21
4.2	Oppervlaktewaterkwantiteit	21
4.3	Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	23
5	**Samenvatting en conclusie**	**24**
5.1	Conclusie	24

1 Inleiding

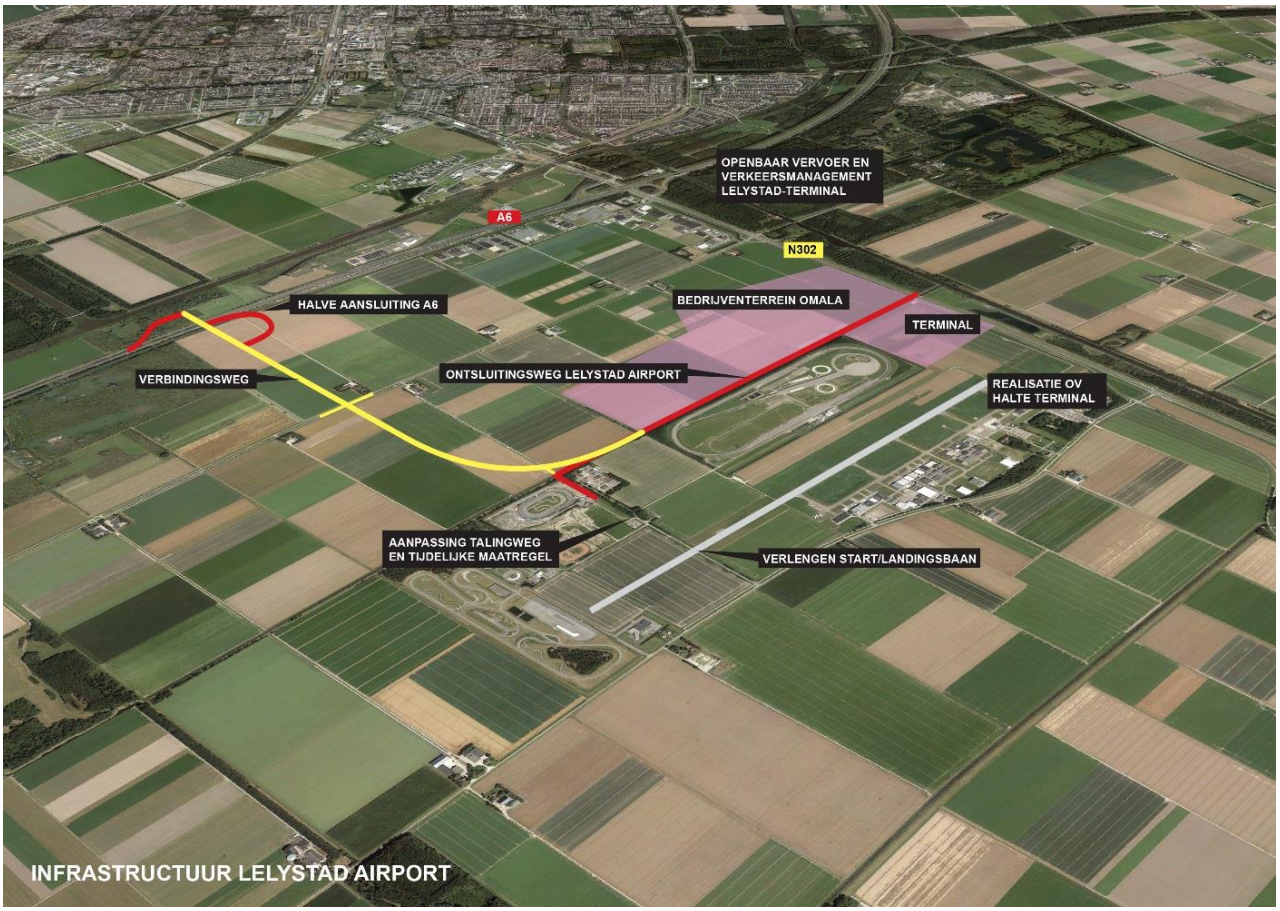
1.1 Aanleiding

Om de bereikbaarheid van Lelystad en Lelystad Airport te verbeteren en in de toekomst te behouden, wordt ten zuiden van de huidige aansluiting 10 een nieuwe aansluiting op de A6 gerealiseerd. Deze wordt met een verbindingsweg verbonden met de ontsluitingsweg van de luchthaven en het bedrijventerrein Larserknoop. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken worden een provinciaal inpassingsplan (PIP) en milieueffectrapport (MER) opgesteld. Daarvoor is het van belang om de effecten van deze ontwikkeling op het water in beeld te brengen. Bovendien dient in het kader van het PIP een watertoets uitgevoerd te worden.

1.2 Voorgenomen activiteit

Ten zuiden van Lelystad worden een verbindingsweg en halve aansluiting op de A6 gerealiseerd. Deze maken deel uit van de ontsluiting van de luchthaven Lelystad. Het draagt mede bij aan de ontsluiting van het huidige bedrijventerrein van Airport Garden City (Larserknoop) en de ontwikkeling van Lelystad-Zuid/Warandedreef. Daarmee dragen de verbindingsweg en de halve aansluiting op de A6 bij aan de economische ontwikkeling van het gebied. De nieuwe aansluiting op de A6 leidt tot een beperking van de druk op de huidige aansluiting op de A6 (aansluiting 10). De ontwikkelingen van de luchthaven en het bedrijventerrein zijn reeds in ruimtelijke besluiten vastgelegd. De voorgenomen activiteit heeft daarom alleen betrekking op de verbindingsweg en de nieuwe halve aansluiting.

Het voorkeursalternatief voor de ontwikkeling is een kwart klaverbladaansluiting tussen TenneT-masten 112 en 113, met een verbindingsweg haaks op de A6. Deze maakt een ruime bocht zodat een aansluiting met goede doorstroming ontstaat op de ontsluitingsweg van Luchthaven Lelystad.



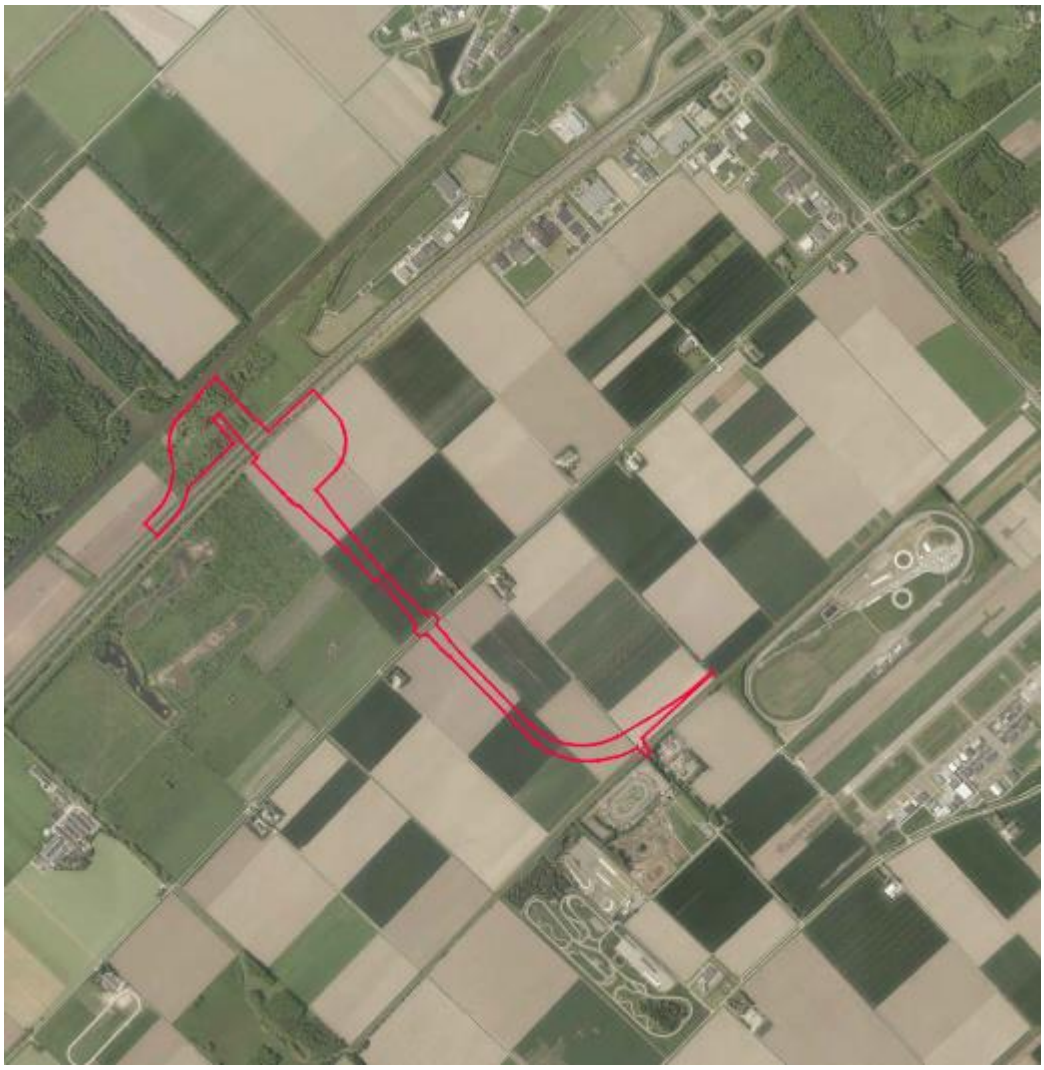
Figuur 1.1: Voorgenomen ontwikkeling. De gele lijn en de rood aangegeven aansluitingen op de A6 aan de westzijde maken deel uit van het PIP.

De verbindingsweg en halve aansluiting worden in het PIP mogelijk gemaakt. In het PIP wordt daarnaast ook een verbindingsweg tussen de halve aansluiting en het bedrijventerrein Flevopoort opgenomen. De inpassing van een gelijkvloerse kruising met de Meerkoetenweg is tevens onderdeel van het PIP.

1.3 Plangebied

Het plangebied van het PIP bestaat uit:

- De halve aansluiting inclusief het kunstwerk en inclusief het gebied in de binnenbocht van de afrit aan de zuidzijde van de A6.
- De verbindingsweg aan de zuidzijde van de A6 tot het punt waar deze volledig overgaat in de normale breedte van de ontsluitingsweg van Lelystad Airport, inclusief de benodigde ruimte voor de kruising met de Meerkoetenweg.
- De verbindingsweg tussen de halve aansluiting en bedrijventerrein Flevopoort, aan de noordzijde van de A6.



Figuur 1.2: Plangebied

1.4 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van het beleidskader ten aanzien van water;
- Hoofdstuk 3 bevat een analyse van de referentiesituatie, een toelichting op de voorgenomen ontwikkelingen en een beschrijving van de onderzoeksmethodiek;
- In hoofdstuk 4 worden de effecten op het aspect water beschreven en beoordeeld;
- Hoofdstuk 5 bevat ten slotte de conclusie van het onderzoek, inclusief een samenvatting van de beoordeling van de verschillende situaties op het aspect water.

2 Wettelijk en beleidskader

2.1 Landelijk beleid

Waterbeheer voor de 21e eeuw
De laatste jaren is het inzicht gegroeid dat er in tegenstelling tot vroeger, meer rekening gehouden moet worden met water. Het huidige beleid van het rijk, de provincie, de waterbeheerder en de gemeente is gericht op een duurzamer waterbeheer. Het Rijk heeft met het Kabinetsstandpunt Anders omgaan met Water, Waterbeleid 21ste eeuw (2000) het advies van de Commissie Waterbeheer 21ste eeuw omarmd. Het waterbeheer moet veranderen om Nederland in de toekomst, wat water betreft, veilig, leefbaar en aantrekkelijk te houden. Belangrijk in de nieuwe aanpak is het realiseren van veerkrachtige watersystemen die weer de ruimte krijgen, het niet afwentelen van knelpunten in tijd of plaats, de drietrapsstrategie 'vasthouden, bergen, afvoeren', en het reserveren van de ruimte die nodig is voor de wateropgave.

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)
In 2003 sloten Rijk, Interprovinciaal Overleg, Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). Dit akkoord is te beschouwen als het bestuurlijke antwoord op het rapport WB21 (Waterbeheer 21e eeuw). In het akkoord zijn maatregelen afgesproken met als doel het watersysteem in 2015 'op orde' te hebben. In het bestuursakkoord zijn taakstellende afspraken opgenomen over veiligheid en wateroverlast. Ook is een impuls gegeven aan het gebruik van de watertoets. De watertoets zorgt voor een vroegtijdige afstemming tussen ruimtelijke plannen en de waterhuishouding.

In 2011 is een nieuw akkoord afgesloten. De essentie van dit nieuwe akkoord is een doelmatig beheer en meer samenwerking tussen beheerders in de waterketen en kostenbesparingen door grotere efficiëntie en effectiviteit.

Nationaal Waterplan
Het Nationaal Waterplan 2016-2021 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2009-2015. Het waterplan geeft de hoofdlijnen, principes en richting van het nationale waterbeleid in de planperiode 2016-2021, met een vooruitblik richting 2050. Met dit waterplan zet het kabinet een volgende ambitieuze stap in het robuust en toekomstgericht inrichten van ons watersysteem, gericht op een goede bescherming tegen overstromingen, het voorkomen van wateroverlast en droogte en het bereiken van een goede waterkwaliteit en een gezond ecosysteem als basis voor welzijn en welvaart. Hierbij streven we naar een integrale benadering, door natuur, scheepvaart, landbouw, energie, wonen, recreatie, cultureel erfgoed en economie (inclusief verdienvermogen) zo veel mogelijk in samenhang met de wateropgaven te ontwikkelen. Het beleid en de maatregelen in dit Nationaal Waterplan dragen bij aan het vergroten van het waterbewustzijn in Nederland.

Kaderrichtlijn Water (KRW)
Door de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft Nederland een resultaatsverplichting voor het bereiken van de gewenste waterkwaliteit en ecologie van grond- en oppervlaktewatersystemen. Voor grote wateren of watersystemen, de zogenaamde KRW-waterlichamen, zijn hiertoe doelen opgesteld. De (bindende) maatregelen om de doelen te bereiken zijn vastgelegd in de stroomgebiedsplannen. Voor de overige wateren geldt minimaal het stand-still principe. Waterbeheerders mogen hiervoor zelf aanvullende doelen opstellen.

Waterwet
De Waterwet regelt de verantwoordelijkheden ten aanzien van hemelwater, oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. In december 2009 is de Waterwet van kracht geworden. Deze bestaat uit een samentrekking van de Wet op de waterhuishouding, Wet verontreiniging oppervlaktewateren, Wet verontreiniging zeewater, Grondwaterwet, Wet droogmakerijen en indijkingen, Wet op de waterkering, Wet beheer rijkswaterstaatswerken (natte deel), Waterstaatswet (natte deel) en de Regeling waterbodems uit de Wet bodembescherming. Alle wateraspecten waarvoor een vergunning nodig is kunnen in één watervergunning worden meegenomen.

2.2 Provinciaal beleid

Provinciaal Omgevingsplan Flevoland
Als het gaat om waterbeleid is de provincie Flevoland kadersteller voor de waterbeheerder. De waterbeheerder is Waterschap Zuiderzeeland. De Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek (OFGV) is vanaf 1 januari 2013 de uitvoeringsorganisatie voor de provincie Flevoland op het gebied van milieu. Het is de taak van de provincie om niet alleen naar water te kijken, maar het waterbeleid te verbinden met andere beleidsterreinen zoals natuur, ruimtelijke ordening en economie.

De provincie is ook regelgever op het gebied van water. Als uitwerking van en aanvullend op Europese en nationale wet- en regelgeving stelt de provincie regels op. Bijvoorbeeld regels voor drinkwaterbescherming. Kenmerkend voor het Flevolandse waterbeleid is de hoge ambitie op een duurzaam watersysteem. Het provinciaal waterhuishoudingsplan is integraal opgenomen in het Omgevingsplan Flevoland.

Bij het vormgeven van ruimtelijke ontwikkelingen wordt rekening gehouden met de eisen die watersystemen stellen. Het waterbeleid is gericht op:
- het voorkomen van overlast door overschot of tekort aan water, waarbij de gebieden waar de bodem daalt bijzondere aandacht vragen;
- een goede ecologische toestand voor alle wateren ongeacht de bestemming, alsmede de ontwikkeling van de bijzondere waterkwaliteit in een deel van de provincie;
- de bescherming tegen buitendijks overstromingsgevaar en overlast van extreme neerslag.
- het ‘klimaatbestendig’ maken van de ruimtelijke inrichting van Flevoland.

De provincie wil deze doelen bereiken door ontwikkeling en behoud van duurzame en robuuste watersystemen, met inbegrip van het grondwater, waarmee een verantwoord gebruik van water gegarandeerd blijft. In het waterbeleid worden de volgende inrichtingsprincipes gevolgd;
- toepassing van de tritsen voor wateroverlast (vasthouden, bergen, afvoeren), watertekort (vasthouden, bergen, aanvoeren) en waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, schoonmaken);
- het reserveren van voldoende ruimte voor waterberging en ecologisch functioneren, naast uitmalen en dijkenbouw;
- het streven naar meervoudig ruimtegebruik.

Verordening voor de fysieke leefomgeving Flevoland
De provincie heeft de Verordening voor de fysieke leefomgeving Flevoland 2012 vastgesteld. Via deze provinciale omgevingsverordening kan de provincie regels stellen aan ruimtelijke plannen, waaronder het inpassingsplan. In 2013 is de verordening gewijzigd en zijn regels ten aanzien van de EHS (Ecologische Hoofdstructuur, tegenwoordig Natuurnetwerk Nederland) opgenomen. De

provincie kiest ervoor de provinciale ruimtelijke belangen alleen via het Omgevingsplan te laten doorwerken, zodat verder geen ruimtelijke regels in de verordening zijn opgenomen.
De Verordening voor de fysieke leefomgeving Flevoland stelt wel sectorale regels ten aanzien van milieubelangen: stortplaatsen en afvalwater, bodemsanering, watersystemen, grondwateronttrekkingen, wegen en vaarwegen, ontgrondingen, bescherming landschap en ecologische hoofdstructuur.

2.3 Regionaal beleid

Waterschap Zuiderzeeland
Waterschap Zuiderzeeland is waterbeheerder in het plangebied en is verantwoordelijk voor de waterhuishoudkundige verzorging (waterkwaliteit en waterkwantiteit) binnen het plangebied. Het beleid van het waterschap is verwoord in de volgende documenten en wordt hierna kort besproken:

- Waterbeheerplan 2016 – 2021;
- Keur Waterschap Zuiderzeeland 2011 gewijzigd en uitgebreid op 28 januari 2014;
- De Uitbeelding;
- Het Waterkader.

Waterbeheerplan 2016 – 2021
Op 27 oktober 2015 is het Waterbeheerplan 2016-2021 "Het waterschap midden in de maatschappij" door het bestuur van het waterschap vastgesteld. Het Waterbeheerplan 2016-2021 (WPB3) is de opvolger van WPB2-1- en bevat lange termijn doelen (zichtjaar 2050), doelen voor de planperiode (2016-2021) en maatregelen die het waterschap (samen met gebiedspartners) uit gaat voeren. De doelen en maatregelen hebben betrekking op de kerntaken van het waterschap (waterveiligheid, schoon water, voldoende water) en het thema 'water en ruimte'. Hierbij gaat het om reguliere werkzaamheden, zoals peilbeheer, onderhoud aan dijken en het zuiveren van afvalwater en om nieuwe ontwikkelingen, zoals de implementatie van de Deltabeslissing Waterveillgheid. Het WPB3 is digitaal opvraagbaar en te downloaden via de site van het waterschap.

Keur Waterschap Zuiderzeeland 2011 gewijzigd en uitgebreid op 28 januari 2014
De Keur is een wettelijke regeling die van toepassing is op o.a.: de schouw, grondwaterbeheer, veranderingen in het watersysteem, het aanleggen van duikers, dammen of werkzaamheden bij de dijk.

Waterkwantiteit
De Keur is de verordening (wettelijke regeling) van het waterschap en gaat vooral over het waterkwantiteitaspect. De Keur is van toepassing op het aanbrengen van veranderingen aan het watersysteem (o.a. aanleggen van duikers, dammen en werkzaamheden op of aan de dijken). Ook het onttrekken van water aan de bodem of aan oppervlaktewater is geregeld in de Keur. Voor handelingen in het watersysteem is een watervergunning nodig of kan volstaan worden met een melding.

Schouw
Tevens valt de schouw onder de Keur. Het gaat hierbij met name om het (maai)onderhoud aan waterkeringen (dijken) en oppervlaktewaterlichamen, zoals (erf-)sloten en tochten. Waterschap Zuiderzeeland voert viermaal per jaar een schouw op de watergangen (sloten en tochten) uit.

Legger

Op de legger staan alle oppervlaktewateren en dijken aangegeven. De legger maakt duidelijk wat u waar van Waterschap Zuiderzeeland mag verwachten. Voor het waterschap is de legger, samen met de keur, hét instrument om te zorgen voor veilige dijken, droge voeten en voldoende en schoon water. De legger is van toepassing op alle water en de daarvoor benodigde kunstwerken. De legger bestaat uit een set van kaarten. Op deze kaarten staat welke dijken, vaarten, tochten, stedelijk water en kunstwerken (bruggen, stuwen, gemalen, sluizen) Waterschap Zuiderzeeland in beheer heeft en waar ze liggen. De legger bevat ook een register waarin staat wie waar en waarvoor het onderhoud moet doen. Tot slot bevat de legger zones (zoneringen) voor toekomstige ontwikkelingen en bescherming van het watersysteem. De legger is in te zien op de website van het waterschap: http://www.zuiderzeeland.nl/werk/werk-in-uitvoering/legger/).

De Uitbeelding
Voor de beoordeling van ruimtelijke plannen heeft het waterschap (in samenwerking met de gemeenten) een zogenaamd waterkader opgesteld en het document 'De uitbeelding' waarin de kaders en richtlijnen van het waterschap zijn opgenomen. De uitgangspunten, randvoorwaarden en ontwerprichtlijnen zijn in analoog aan het Waterbeheer-plan onderverdeeld in de thema's veiligheid, voldoende water en schoon water.

Water is mede ordenend in de ruimtelijke inrichting. Waterschap Zuiderzeeland streeft er naar dat alle wateraspecten – veiligheid (V), schoon water (S), voldoende water (W) en doelmatig beheer en onderhoud - een integraal onderdeel vormen van de ruimtelijke planvorming.

Het Waterkader
Om bij de ruimtelijke planvorming het belang van water goed te borgen en te anticiperen op klimaatverandering, hebben het Rijk, het Interprovinciaal overleg (IPO), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en de Unie van Waterschappen (UvW) in 2001 het proces van de watertoets in het leven geroepen en in 2003 verankerd in het Besluit ruimtelijke ordening. Waterbeheerders adviseren bij de totstandkoming van ruimtelijke plannen. Dit proces heet kortweg 'de watertoets'. Om aan te geven wat er voor het waterbeheer in, maar ook ná het watertoets proces belangrijk is, heeft Waterschap Zuiderzeeland het Waterkader opgesteld. Het Waterkader geeft richting en houvast voor waterzaken binnen ruimtelijke plannen. Samen met De Uitbeelding is het bedoeld als gids en inspiratie voor het verbond tussen water en ruimte.

Rijkswaterstaat
Kader afstromend wegwater 2014
Het Kader Afstromend Wegwater is een praktische handreiking van Rijkswaterstaat ter invulling van het besluit lozen buiten inrichtingen. Het 'Kader' dient toegepast te worden bij het ontwerp, het beheer en het onderhoud van Rijksinfrastructuur. In het Kader staan praktische handvatten voor de keuze van voorzieningen voor het afstromend wegwater en voor de afweging van verschillende belangen in het primaire proces. Een en ander op basis van invulling van de zorgplicht, oftewel "Good housekeeping".

Uitgangspunt is dat rechtstreeks lozen van afstromend wegwater afkomstig van bruggen en viaducten op oppervlaktewater is verboden, mits redelijkerwijs mogelijk en tenzij er sprake is van een bestaande lozing. Voor bestaande situaties (bijvoorbeeld de afwatering van bestaande bruggen en viaducten) geldt dat een eventuele maatregel in verhouding moet staan tot het milieurendement van die maatregel. Indien er geen milieueffecten opgetreden, geldt er geen verplichting om maatregelen te nemen.

Besluit lozen buiten inrichting (2011)
Voorgenoemd Kader Afstromend Wegwater is een uitwerking van het Besluit lozen buiten inrichtingen. Voor de afwatering van wegen dient te worden voldaan aan de zorgplicht uit de AmvB 'Lozen buiten inrichtingen". Dit omvat de volgende voorkeursvolgorde:
1. Infiltreren in de bodem/wegberm.
2. Lozen in aangewezen oppervlaktewaterlichaam.
3. Lozen op regenwaterriolering.
4. lozing op niet aangewezen oppervlaktewaterlichaam.

Gemeente Lelystad
Voor de gehele gemeente Lelystad is een waterplan (Royal Haskoning, april 2002) opgesteld. In dit plan heeft de gemeente Lelystad haar visie op het stedelijk waterbeheer vastgelegd. Dit plan bestaat uit drie delen en bevat een onderdeel inventarisatie en analyse, een onderdeel watervisie en een onderdeel maatregelenplan en kostenraming, de vertaling van het gewenste waterbeheer ('watervisie') naar inrichtingsmaatregelen op hoofdlijnen.

3 Referentiesituatie, voorgenomen ontwikkeling en beoordelingsmethodiek

3.1 Referentiesituatie

De effecten van het plan op het aspect water worden in beeld gebracht door een vergelijking van de plansituatie met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de situatie in het plangebied in het jaar van de beoogde realisatie van het plan, maar zonder de weg. Dit betekent in dit geval dat voor de vergelijking uitgegaan wordt van de situatie in 2030.

In de huidige situatie bestaat het plangebied vrijwel geheel uit landbouwgrond en groengebieden. Alleen ter plaatse van de A6 en de Meerkoetenweg is reeds infrastructuur aanwezig.

3.1.1 Bodemopbouw

De geologie van het Zuidelijke deel van Flevoland is relatief complex. Het Zuidelijke deel van Flevoland bevindt zich op de overgang van een glaciaal bekken naar de stuwwallen van de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug. De sedimenten in het gebied zijn afgezet in elkaar afwisselende milieus waarin soms de zee het land binnendrong, landijs het land heeft bedekt, of sedimenten werden afgezet door wind en rivieren. Dit pakket wordt aan de bovenzijde afgesloten door een slecht doorlatende deklaag, die bestaat uit veen en mariene kleiafzettingen van de Westlandformatie.

Aan het oppervlak is de klei deels gerijpt. De weerstand van de deklaag wordt voornamelijk bepaald door het aan- of afwezig zijn van basisveen, een zeer compacte veenlaag die voornamelijk aan de westzijde van Flevoland aan de basis van het Holoceen wordt aangetroffen.

De bodem in het gebied bestaat uit lichte kleigronden die vooral in gebruik zijn voor de akkerbouw. Het zijn jonge gronden, die na het droogvallen van dit deel van Flevoland (in 1957) vooral in de jaren 60 van de vorige eeuw in cultuur zijn gebracht.

Het gemiddelde van de totale maaivelddaling sinds de inpoldering bedraagt circa 80 cm. De jaarlijkse inklinking neemt steeds verder af, waarbij op een gegeven moment alleen nog tijdens droge jaren maaivelddaling zal optreden. De verwachting is dat het maaiveld in het Zuidelijke deel van Flevoland vanaf peiljaar 1993, afhankelijk van de dikte en aard van de Holocene lagen, daalt uiteenlopend van enkele centimeters tot 65 cm. De verwachte gemiddelde daling bedraagt 35 cm. De helft hiervan treedt op in de periode tot 2013. Daarna zal de snelheid van de maaivelddaling aanzienlijk afnemen.

Het plangebied is niet gelegen in een aandachtsgebied wateroverlast (bodemdalingsgebied).

De regionale bodemopbouw is bepaald op basis van beschikbare literatuurgegevens. De geschematiseerde regionale bodemopbouw en hydrologische opbouw staan weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Geschematiseerde regionale bodemopbouw

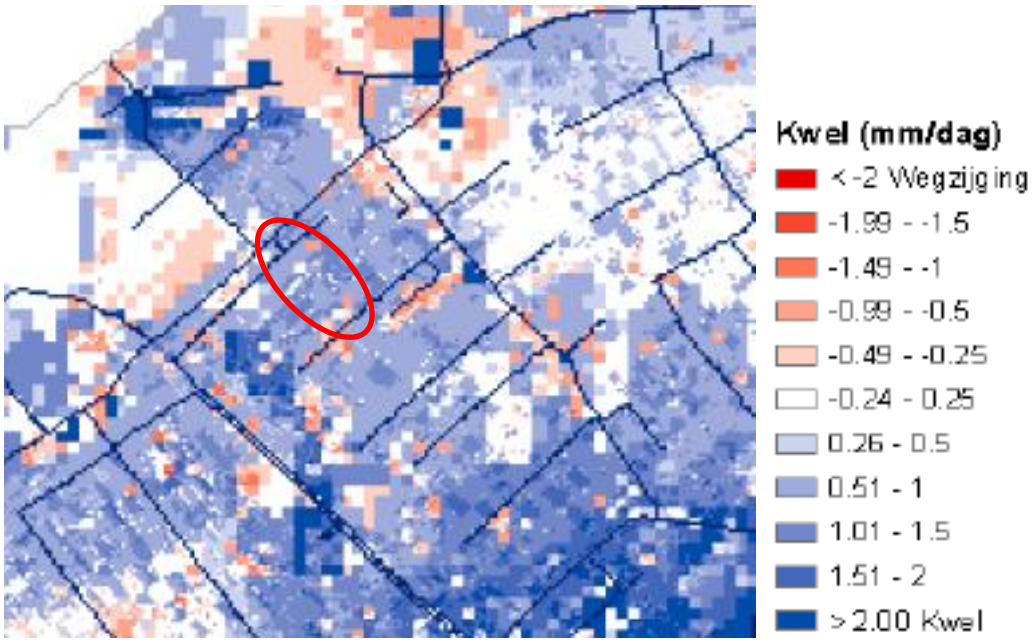
Hoogte (m N.A.P.)	Dikte (m)	Hydrologische eenheid	Lithostratigrafische eenheid	Samenstelling
-4 tot -5,5	± 1,5	Holocene deklaag	Westland Formatie	fijn zand, lichte zavel, zware zavel
-5,5 tot -15	± 9,5	1e watervoerend pakket	Formatie van Twente	dekzand
-15 tot -30	± 15	1e scheidende laag	Eem Formatie	klei
-30 tot -200	± 180	2e en 3e watervoerend pakket	Formatie van Urk, Kreftenheye, Enschede, Harderwijk	fijn tot grof grindhoudend zand

3.1.2 Grondwater

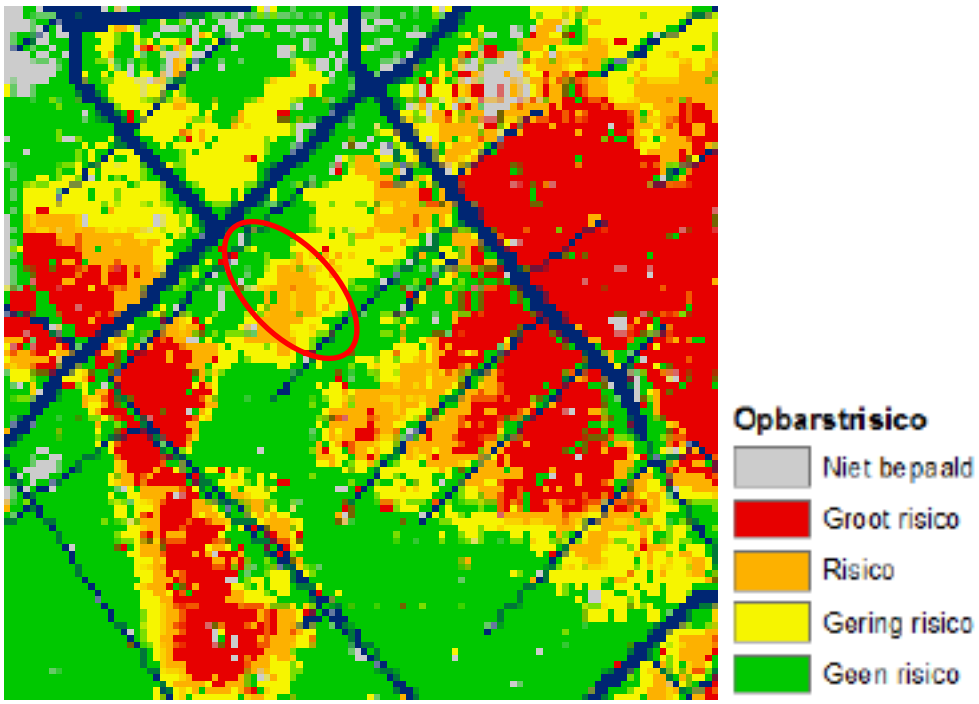
Freatisch grondwater
Het niveau van het freatische grondwater (de waterspiegel in de bovenste bodemlagen) ligt in Flevoland over het algemeen lager dan de stijghoogte van het diepere grondwater. In grote gedeelten van Flevoland treedt hierdoor diepe kwel op uit de onderliggende pakketten. De freatische grondwaterstand wordt direct beïnvloed door de oppervlaktewaterpeilen die in de diverse peilgebieden worden gehandhaafd en de aanwezige ontwateringsmiddelen.

Kwel
In de gehele omgeving van Lelystad treedt kwel op. De kwel treedt voornamelijk op naar de tochten waar de peilen lager zijn en de dikte van de deklaag minder is.

Het plangebied is gelegen in het westen van de Flevopolder waar een kwelstroom tot circa 1 mm per dag kan worden verwacht. Een overzicht van de te verwachten kwel is weergegeven in figuur 2. De verwachte kwel heeft een directe relatie met de stijghoogte en de dikte van deklaag. Het opbarstrisico bij ontgravingen is in beeld gebracht en weergegeven in figuur 3. Uit beide figuren blijkt dat rekening gehouden moet worden met een toename van kwel en risico op opbarsten van de bodem bij ontgravingen dieper dan 1,0 meter. Dit dient meegewogen te worden bij de inrichting van compenserende maatregelen voor waterberging.



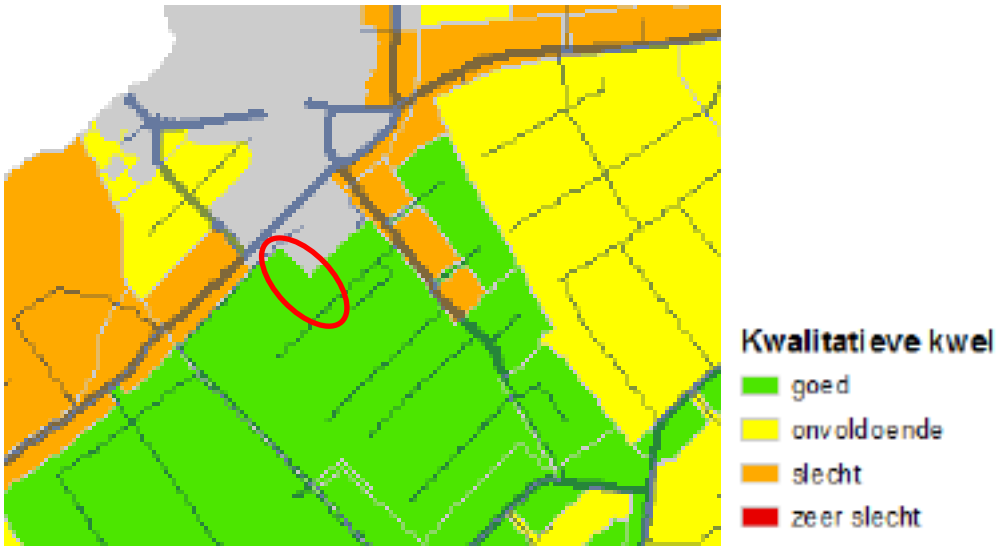
Figuur 2 verwachte kwel met globale locatie plangebied (bron: Kaartbijlagen Waterkader, Waterschap Zuiderzeeland)



Figuur 3 Opbarstrisico met globale locatie plangebied (bron: Kaartbijlagen Waterkader, Waterschap Zuiderzeeland)

De kwelstroom in het plangebied heeft ook invloed op de waterkwaliteit. Het is daarom van belang om te weten of de grondwaterkwaliteit goed is. De kwelstroom nabij de Tochten, centraal in het plangebied wordt als goed beoordeeld (ijzergehaltes en fosfaatwaardes). De kwelstroom aan de westzijde en noordoostzijde wordt als slecht aangemerkt, zie figuur 4. Het is van belang

om geen toename van kwel te krijgen in de gebieden waar een mindere kwaliteit kwelstroom wordt verwacht. Daarbij is niet alleen de kwaliteit van de kwelstroom van belang maar ook de hoeveelheid. Deze effecten kunnen dus een tegengesteld effect hebben. In droge periode kan immers de toevoer van kwelwater essentieel zijn in om nog aanvulling en doorstroming te verkrijgen.

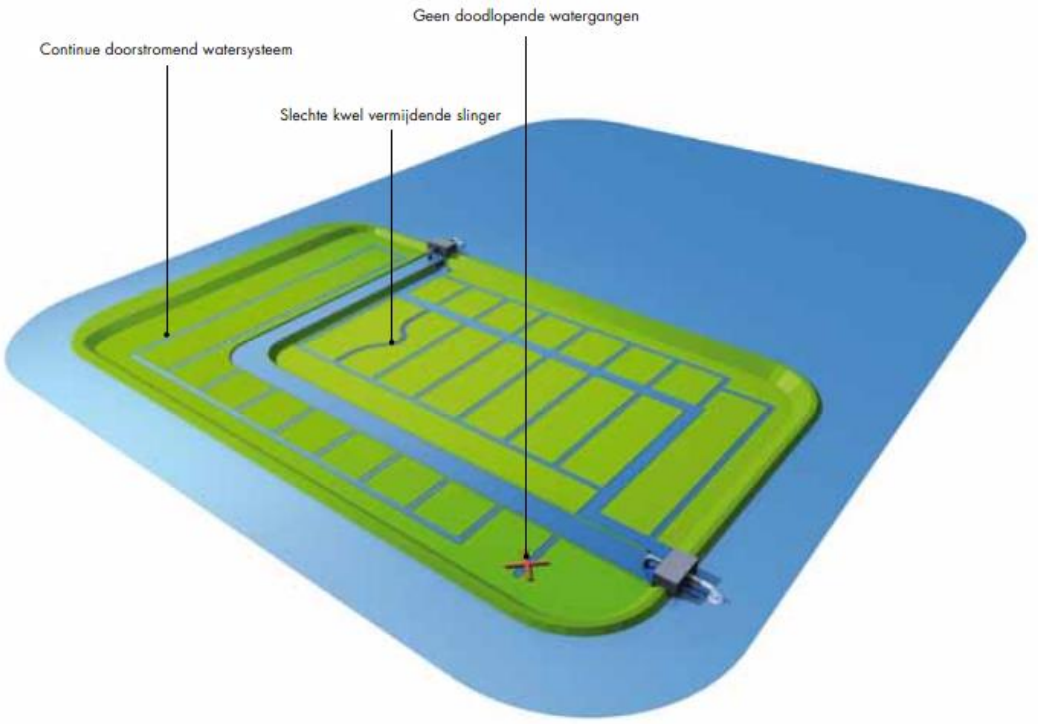


Figuur 4 Kwaliteit kwel met globale ligging plangebied (bron: Kaartbijlagen Waterkader, Waterschap Zuiderzeeland)

Drinkwaterwinning
In verband met de aanwezigheid van zoet grondwater in het derde watervoerende grondpakket, dat beschermd wordt door een er boven liggende dikke kleilaag, is een gedeelte van het Zuidelijke deel van Flevoland door de provincie aangewezen als grondwaterbeschermingsgebied ter bescherming van het op grote diepte voorkomende zoete grondwater. Dit water is afkomstig van de Veluwe dat in noordwestelijk richting de Flevopolders stroomt. Het plangebied zelf is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied(bron: http://flevoland.tercera-ro.nl/mapviewer/).

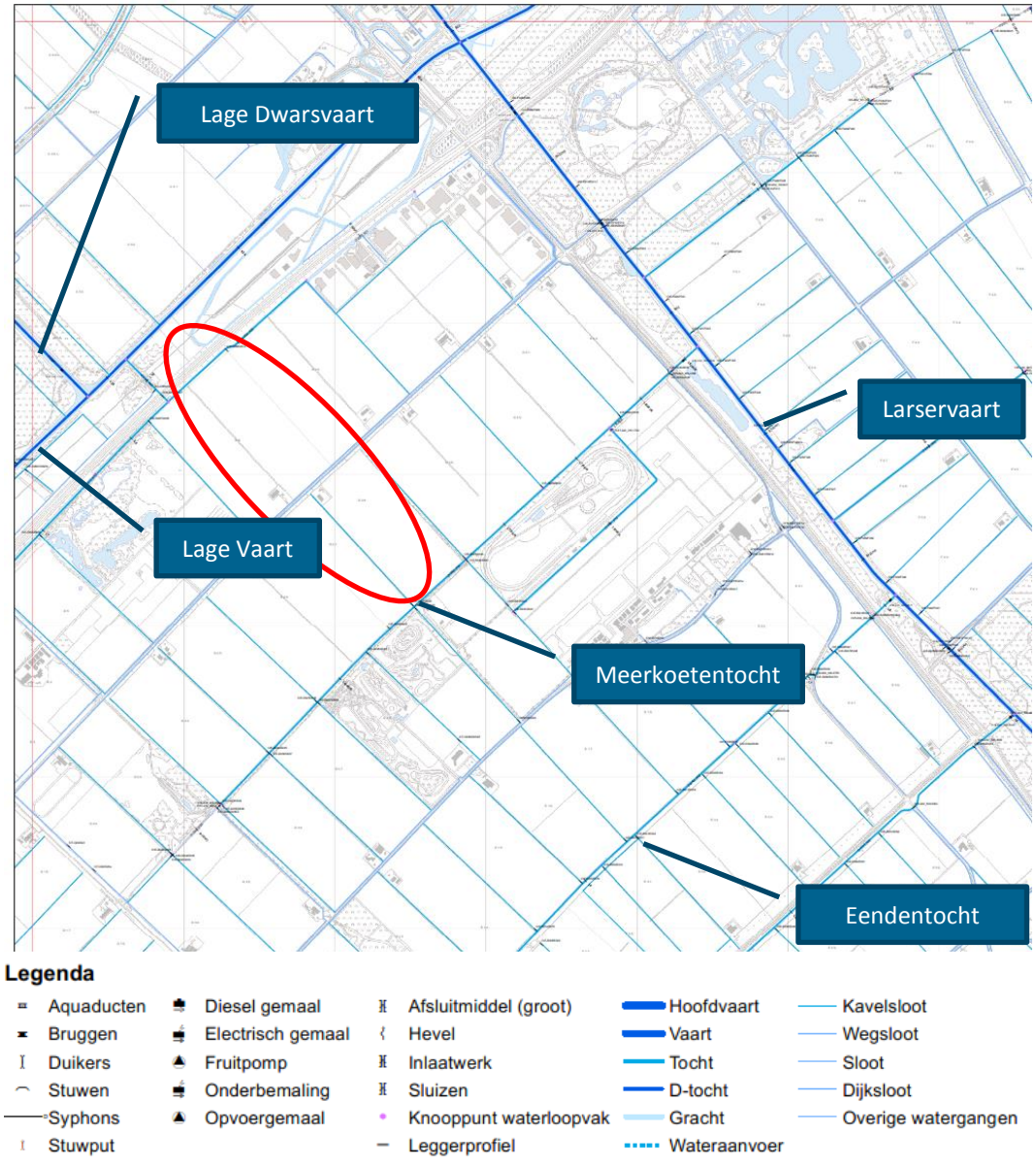
3.1.3 Waterstructuur

Het belangrijkste kenmerk van een polder is het kunstmatige waterbeheer. Het watersysteem in Flevoland is er dan ook op gericht het overtollige water op doelmatige wijze af te voeren op het IJsselmeer. Om dit mogelijk te maken is een stelsel van vaarten, tochten en sloten aangelegd. Zo wordt het overtollige water via sloten afgevoerd naar de tochten. Het water uit de tochten verzamelt zich in de vaarten, waarna het door middel van een gemaal in het IJsselmeer wordt gepompt. In droge tijden werkt het systeem andersom en wordt vanuit het IJsselmeer water ingelaten dat via de watergangen naar de kavels wordt gepompt.



Figuur 5: Voorbeeld ontwerp watersysteem polder Flevoland (De Uitbeelding, waterschap Zuiderzeeland)

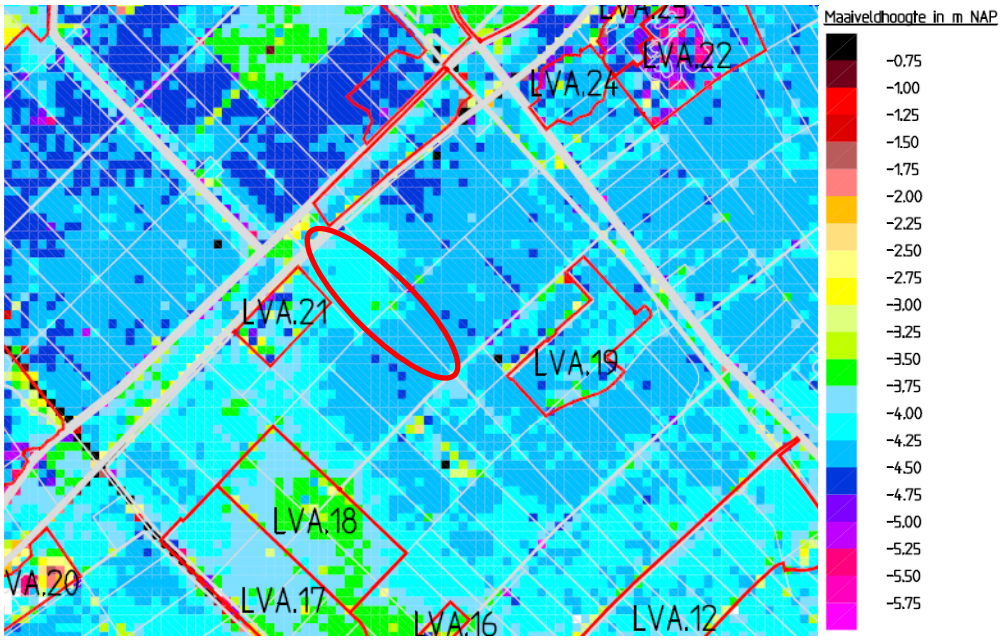
Dit verschil in type watergang is ook zichtbaar in de breedte van de watergang. Zo hebben de vaarten een breedte van ongeveer 35 m. Deze vaarten zijn breed genoeg om ook beroepsvaart toe te laten. De tochten zijn smaller en hebben een breedte ongeveer tot 20 m. De sloten zijn het smalst en hebben een breedte van ongeveer 3,5 m. Dit systeem van vaarten, tochten en sloten is ook zichtbaar in het plangebied.



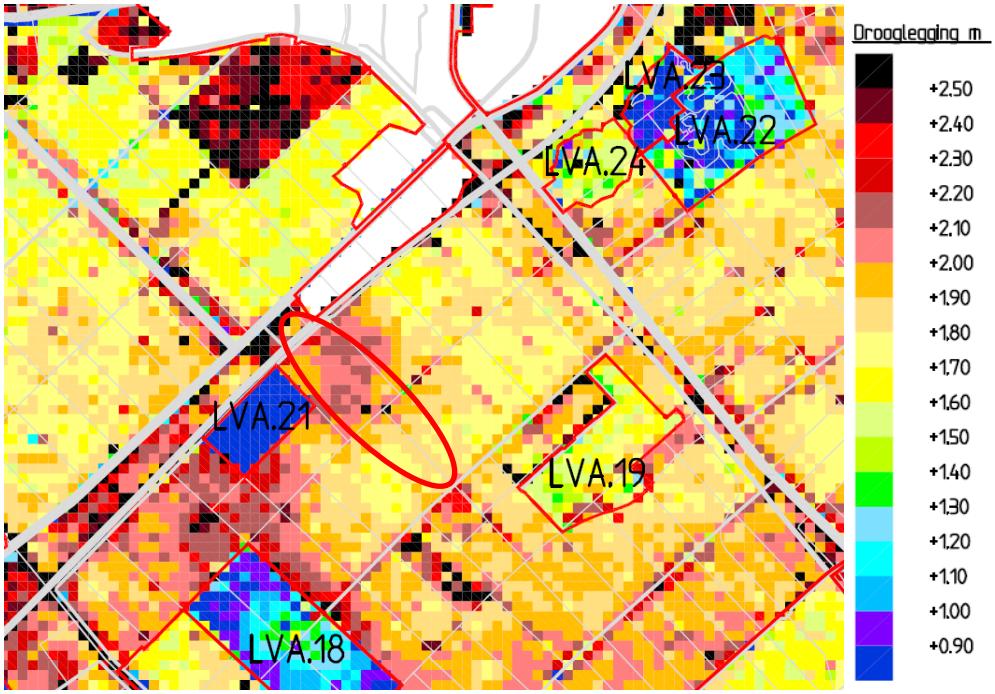
Figuur 6: Overzicht bestaande plangebied met globale ligging plangebied [legger Zuiderzeeland]

De Lage Vaart en Larservaart liggen aan de rand van het plangebied. Parallel aan de A6 centraal in het plangebied ligt de Meerkoetentocht. De Meerkoetentocht zorgt voor de afwatering van het gebied naar de Larservaart, ten noordoosten van de Larserweg. Op regelmatige afstand, haaks op de Meerkoetentocht zijn de sloten gepositioneerd. In de Meerkoetentocht zit nauwelijks stroming, dit doordat het boezemwater betreft en afgepompt wordt indien het te hoog staat. De waterlopen in de directe omgeving van het plangebied zijn voor wat betreft de kwaliteit en kwantiteit in beheer van het waterschap. Het vaarwegbeheer (bruggen, viaducten, sluizen en de oevers, etc.) ligt bij de provincie Flevoland. In dit kader stelt de provincie dan ook eisen aan de doorvaarthoogte.

De ontwateringsdiepte van de sloten en de peilen zijn afgestemd op het agrarische gebruik. Het waterschap Zuiderzeeland hanteert voor het gebied een zomer- en winterpeil van NAP - 6,2 m. De maaiveldligging in het gebied ligt voor het grootste deel op 4,25 tot 4,50 m beneden NAP en in een deel van het gebied in de range van 4,0 tot 4,25 m. Dit betekent dat de drooglegging (verschil slootpeil en maaiveld) in een ordegrootte ligt van ca. 2,0 m of iets minder.

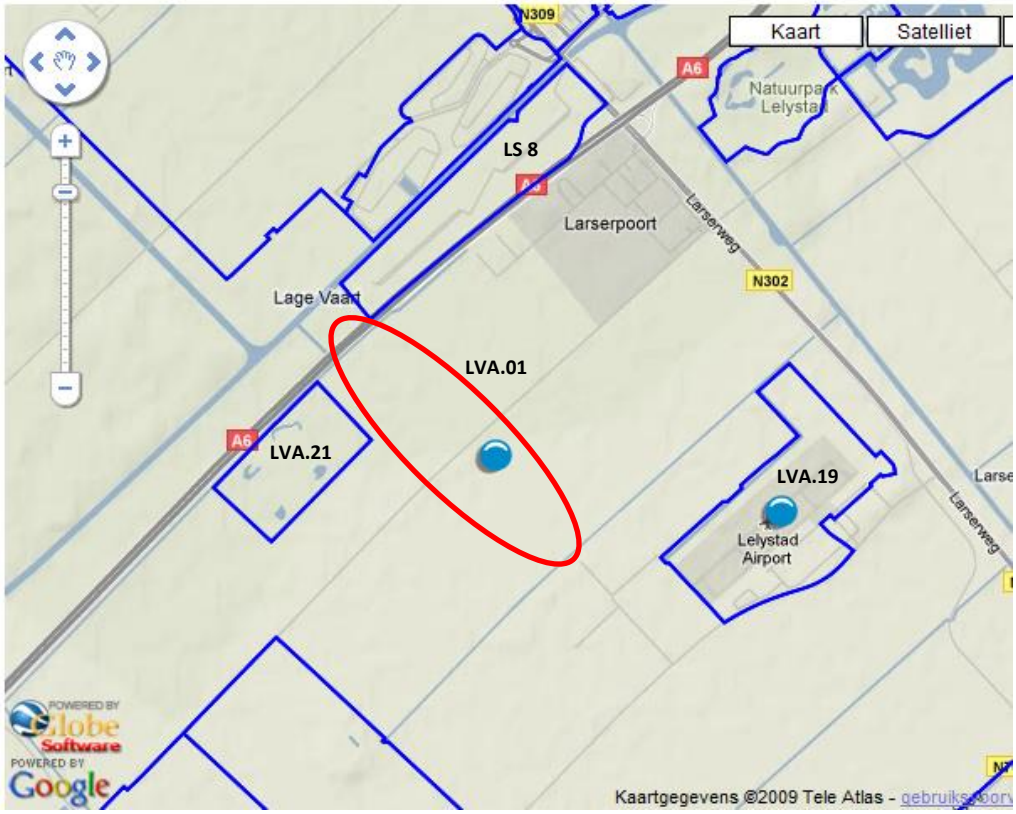


Figuur 7: Maaiveldhoogte en peilgebieden [bron: peilbesluit Lage Vaart 2005]



Figuur 8: Drooglegging in plangebied [bron: peilbesluit Lage Vaart 2005]

Uit veldmetingen en modelberekeningen blijkt dat de invloed van het peil in een tocht op het freatisch grondwater vaak beperkt is tot een relatief smalle strook langs de tocht. In een gedraineerd gebied met een sterk landbouwkundige kwel is uit metingen gebleken dat de invloed van de tocht beperkt is tot een strook van 30 – 100 m ter weerzijde van de tocht (RIJP, 1979). Beïnvloeding van grondwater door middel van sturen van het oppervlaktewater blijkt dus maar beperkte effecten te hebben. Het effect verschilt van gebied tot gebied. Uitzondering hierop is uiteraard het hoofdsysteem van de Lage Vaart, dat grotendeels doorsnijdt tot in het watervoerend pakket. Een peilwijziging in de Lage Vaart werkt door via dit pakket en heeft daardoor invloed op een veel ruimer gebied afhankelijk van het doorlaatvermogen van het watervoerend pakket en de weerstand van de deklaag.



Figuur 9: Peilgebieden in de omgeving van het plangebied

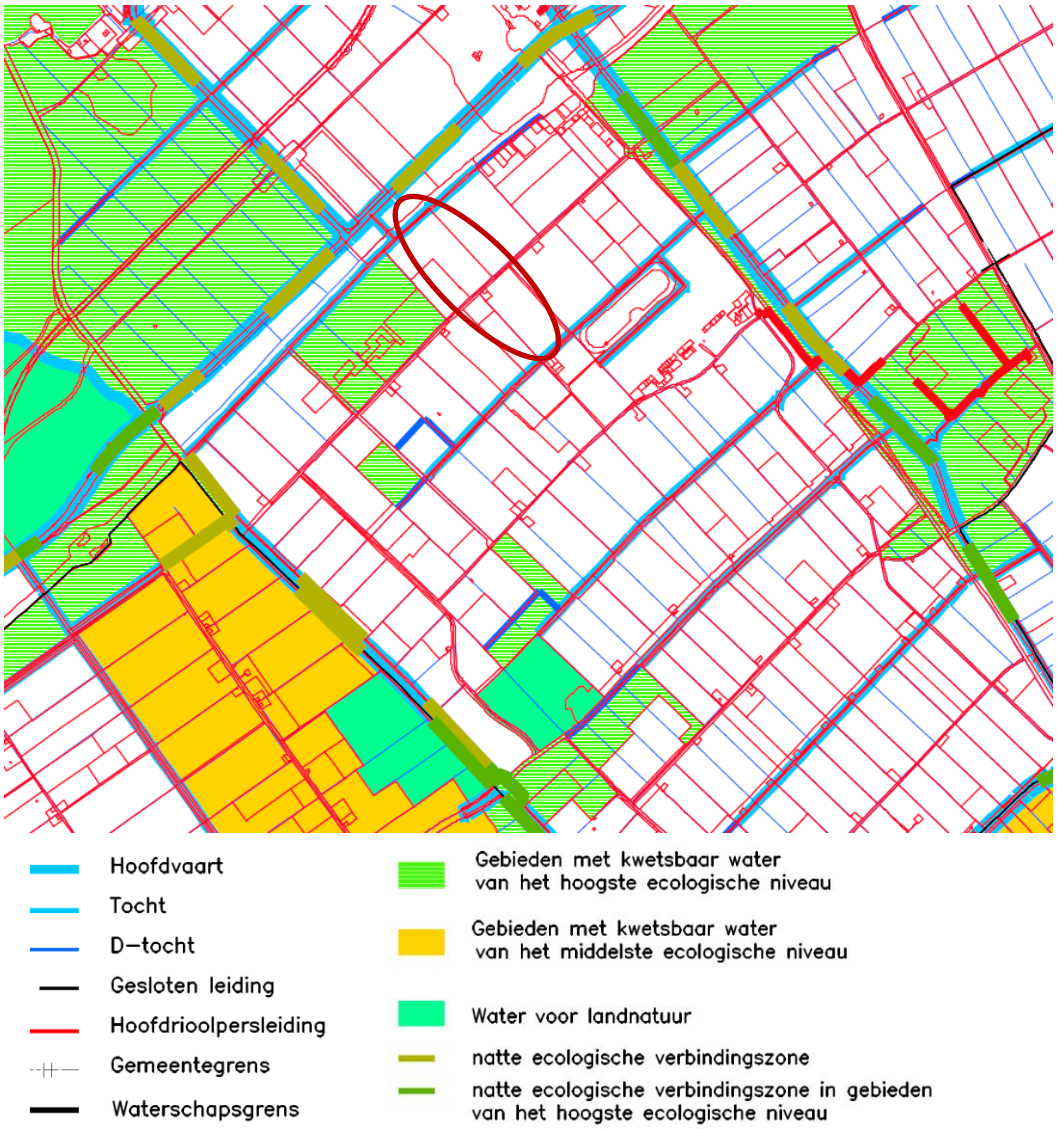
Het plangebied maakt onderdeel uit van peilbesluit Lage Vaart (sept. 2005). Binnen het plangebied worden de onderstaande peilgebieden onderscheiden welke zijn aangegeven in figuur 9:

- LVA 01 (algemeen), vast zomer- en winterpeil van NAP -6,2 m.
- LVA 19 (vliegveld), vast zomer- en winterpeil van NAP -5,9 m. In de vliegveldtocht staat een vaste stuw om het peilgebied af te grenzen.
- LVA 21 (Burchtkamp Vochtig bosgemeenschap op zeeklei), afgedamd peilgebied. Peilen worden voornamelijk bepaald door de neerslag en grondwaterstand. Er vindt in principe geen afvoer plaats uit de afgedamde gebieden. In natte perioden stijgt het grondwater hier tot aan maaiveld.
- LS 8 Het bedrijventerrein ten noorden van de Lage Vaart heeft een hoger peil van NAP -5,50 tot -5,70 m.

In de omgeving van het plangebied gelegen Tochten FGIK (NL37_FGIK_2013, M1b Niet-zoete gebufferde Sloten) en Vaarten lage afdeling ZOF (NL37_V, M6b Grote ondiepe kanalen met scheepvaart) zijn aangewezen als KRW waterlichaam (zie figuur 10).



Figuur 10: KRW waterlichamen [bron: Kaartbijlagen Waterkader, Waterschap Zuiderzeeland]

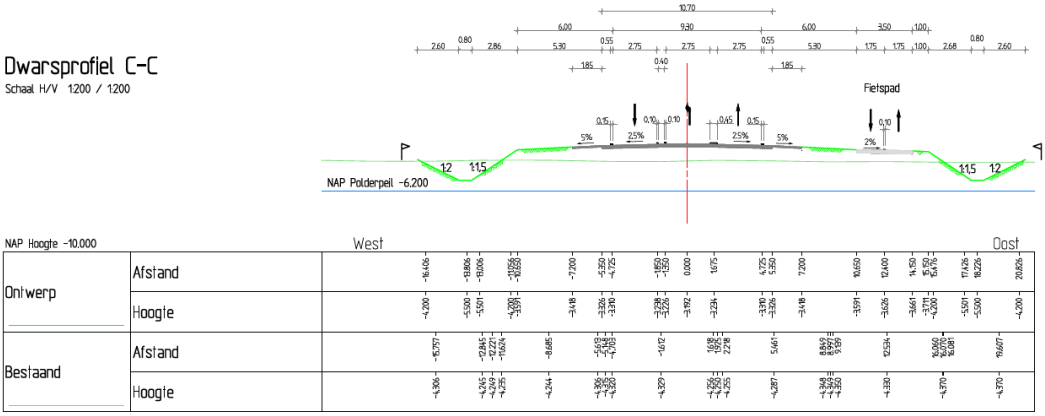


Figuur 11: Overzicht kwetsbare gebieden, ecologische gebieden en vaarten en tochten

3.2 Voorgenomen ontwikkeling

De voorgenomen ontwikkeling bestaat uit de realisatie van een halve aansluiting op de A6 en een verbindingsweg richting de luchthaven Lelystad. Deze verbindingsweg sluit aan op de Ontsluitingsweg die tussen de nieuwe terminal van de luchthaven en het bedrijventerrein Larserknoop wordt gerealiseerd. Deze weg is in de plannen van de gemeente Lelystad al mogelijk gemaakt.

De weg bestaat uit een 1x2 profiel met langs de aansluiting bermen en bermsloten. Ter hoogte van de A6 wordt een ongelijkvloerse kruising gerealiseerd.



Figuur 12: Dwarsprofiel C-C (Voorontwerp, Provincie Flevoland)

3.3 Beoordelingsmethodiek

In het MER worden diverse milieuaspecten waaronder water onderzocht. De criteria waarop het aspect water beoordeeld is, zijn in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2: Beoordelingskader water

Milieuaspect	Criteria
Water	Grondwater kwantiteit en kwaliteit
	Oppervlaktewater kwantiteit en kwaliteit

In het volgende hoofdstuk zijn de effecten van het voornemen op het aspect water in beeld gebracht.

In het MER wordt gebruik gemaakt van een vijfpuntsschaal, zie onderstaande tabel. Per aspect worden de effecten beschreven, die leidt tot een effectbeoordeling door middel van plussen en minnen. Deze plussen en minnen kunnen niet zonder meer bij elkaar opgesteld worden.

Tabel 3: Vijfpuntsschaal effectbeoordeling

Effectbeoordeling	Omschrijving
++	positief ten opzichte van referentiesituatie
+	licht positief ten opzichte van referentiesituatie
0	neutraal ten opzichte van referentiesituatie
-	licht negatief ten opzichte van referentiesituatie
- -	negatief ten opzichte van referentiesituatie

Effect op grondwaterkwantiteit
De aanleg van extra verhard oppervlak kan effecten hebben op de grondwateraanvulling. De grondwateraanvulling neemt gedeeltelijk af doordat het hemelwater wat valt op de weg wordt afgevoerd (naar bijvoorbeeld oppervlaktewater) en niet meer kan infiltreren in de bodem. Door de verharding neemt echter ook de verdamping af. Daarnaast heeft de aanleg van eventuele

ontwaterende voorzieningen of weggraven van slecht doorlatende lagen effect op de grondwaterstanden (en kwel).

Effect op oppervlaktewaterkwantiteit
Door de toename van verhard oppervlak kan versnelde afstroming van hemelwater naar oppervlaktewater plaatsvinden. In overleg met het waterschap moeten hiervoor maatregelen worden getroffen. De aanleg van een weg kan ook afname van oppervlaktewater door eventuele doorsnijding en/of demping van bestaande waterlopen en waterpartijen tot gevolg hebben. Een afname van de oppervlaktewaterkwantiteit (demping waterpartijen/waterlopen) is negatief beoordeeld. Toename van (de kans op) versnelde afstroming (zonder dat dit kan worden voorkomen) naar oppervlaktewater is dit negatief beoordeeld.

Effect op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit
Afstromend hemelwater vanaf wegen kan vervuild zijn. Een weg wordt aangeduid als een matig vuil oppervlak. Wanneer afstromend wegwater direct in contact kan komen met het grondwater of oppervlaktewater zonder het toepassen van mitigerende maatregelen (zuiverende voorzieningen) is dit negatief beoordeeld.

4 Effectbeschrijving en –beoordeling

4.1 Grondwaterkwantiteit

In een gebied waar ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden binnen Nederland is over het algemeen het uitgangspunt dat deze waterneutraal ontwikkeld worden. Waterneutraal ontwikkelen betekent niet alleen dat versnelde afvoer naar oppervlaktewater dient te worden voorkomen, maar ook dat de grondwatersituatie en kwelsituatie ter plaatse lokaal zo goed mogelijk worden gehandhaafd.

De aanleg van een weg heeft een toename van het verhard oppervlak tot gevolg. Indien het hemelwater wat op de verharding valt niet naar een bergingsvoorziening stroomt zal er minder water de bodem in zakken en komt het dus niet ten goede aan het grondwater. Het afstromende hemelwater zal via een bermpassage naar een bermsloot worden afgevoerd. De afname van de grondwateraanvulling zal daardoor verwaarloosbaar zijn. Door de toename van verharding neemt ook de mogelijkheden voor verdamping af. Ook hier zal de verandering van de grondwateraanvulling verwaarloosbaar klein zijn.

Het gebruik van drainagemiddelen wordt tot een minimum beperkt. Om de ontwateringsdiepte in de toekomst te kunnen blijven garanderen zonder kunstmatige ingrepen dient bij het ontwerp van de weg rekening gehouden te worden met eventuele bodemdaling op lange termijn. Tevens wordt bij de aanleg van de weg rekening gehouden met de kwelsituatie ter plaatse, een eventuele toe- of afname van kwel dient te worden voorkomen.

Beoordeling grondwaterkwantiteit
Voor het aspect grondwaterkwantiteit wordt de voorgenomen ontwikkeling neutraal (0) beoordeeld.

4.2 Oppervlaktewaterkwantiteit

Het plangebied bevindt zich niet in een aandachtsgebied voor wateroverlast. Bij de realisatie van extra verharding dient op basis van de richtlijnen van het Waterschap Zuiderzeeland een percentage van het verharde gebied gecompenseerd te worden in oppervlaktewater. Bij een toename aan verharding geldt voor peilgebied LVA01 in beginsel een percentage van 5% als extra benodigde waterberging als percentage van de netto toename aan verharding (figuur 13). Dit is voornamelijk om een piekafvoer bij een hoge neerslagintensiteit te kunnen opvangen.

Bij toepassen van flauwe oevers geldt een reductie op deze 5%: 0,5 % bij 1:4 en 1% bij 1:5 of flauwer. Bij het toepassen van bermen van voldoende breedte (vooralsnog ter indicatie 10 m) en bodemopbouw, heeft de berm ook een bergende en filterende werking, waardoor eventueel van deze eis (onderbouwd) kan worden afgeweken.

Door toename van verhard oppervlak kan versnelde afstroming van hemelwater naar oppervlaktewater plaatsvinden. Dit betekent een extra belasting van het oppervlaktewatersysteem. Echter, omdat bij de voorgenomen ontwikkeling hemelwater afkomstig van de weg niet zal afstromen naar het oppervlaktewater maar via de berm zal afstromen naar bermgreppels, zal de belasting op het oppervlaktewater niet toenemen. De toename van verharding en de afname van oppervlaktewater wordt in hetzelfde peilvak gecompenseerd. Bij de verdere uitwerking van het ontwerp wordt een keuze gemaakt of de bermgreppels droogvallend of watervoerend worden.

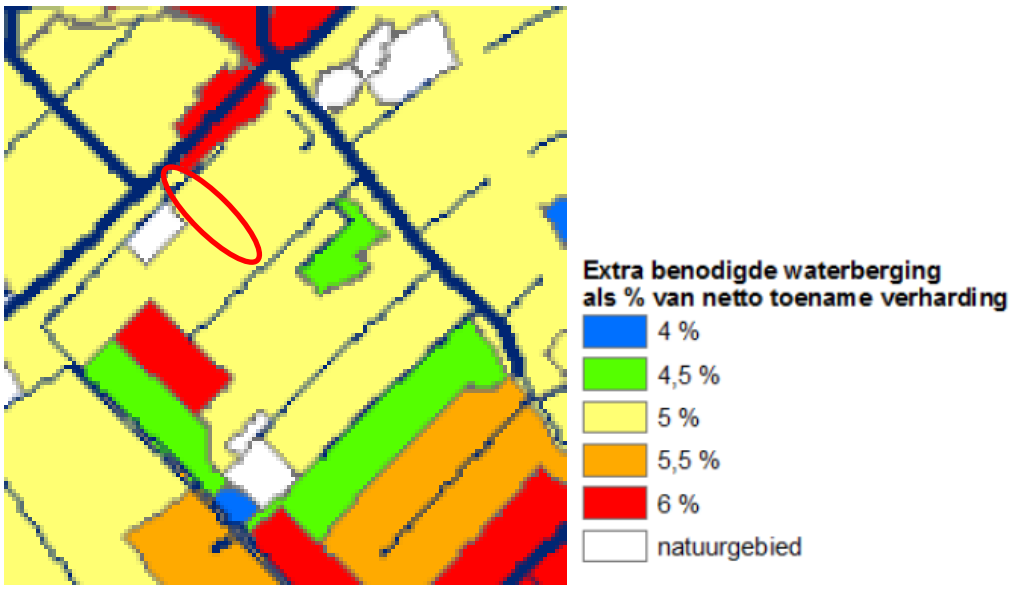
Om het door de aanleg van de verbindingsweg extra verharde oppervlak te compenseren, moet 5% extra water worden gegraven. In onderstaande tabel zijn de te compenseren oppervlakken weergegeven, inclusief de te graven wateroppervlakken. Uit de tabel blijkt dat voldoende water wordt gecompenseerd om aan de gestelde eisen te kunnen voldoen. De watercompensatie wordt geborgd via de benodigde watervergunning van het Waterschap.

Tabel 4.1: Berekeningen watercompensatie

Post	**toe of afname**	
Compensatie als gevolg van toename verhard oppervlak		
afname verhard oppervlak (Meerkoetenweg en ontsluitingsweg)	6720	m2
toename verhard oppervlak:	60655	m2
totaal toename verhard oppervlak:	53935	m2
te compenseren oppervlaktewater (5%)	2697	m2
Compensatie als gevolg van dempen en graven oppervlaktewater		
te dempen oppervlaktewater:	8000	m2
te graven oppervlaktewater:	11500	m2
nog benodigd oppervlaktewater (als gevolg van dempen en graven)	-3500	m2
Te compenseren oppervlaktewater (som dempen en compensatie)	*-803*	*m2*

Het Waterschap gaat ervan uit dat de wegbeheerder de beheerder wordt van de bermsloten. Deze moet dan ook eisen stellen aan bereikbaarheid en onderhoudbaarheid.

In het voorkeursalternatief is een globale uitwerking van de waterhuishouding opgenomen. Het betreft hier dan ruimtebeslag voor bermen en bermsloten. Bij de verdere uitwerking en de aanleg (ontgraven) van de bermsloten dient toename van kwel en risico op opbarsten worden voorkomen.



Figuur 13: Extra benodigde waterberging als % van netto toename verharding (bron: Kaartbijlagen Waterkader, Waterschap Zuiderzeeland)

Bij kruising van de weg met een watergang zal de watergang verbonden moeten blijven met het watersysteem om de watervoerendheid en afvoer te blijven garanderen. Voor kleine watergangen kan er een duiker onder de infrastructuur worden aangebracht, maar voor kruisingen met een grotere waterloop (Vaarten/Tochten) moet in overleg met het waterschap en Provincie mogelijk een brug worden gerealiseerd. Bij doorsnijding van percelen door de verbindingsweg, dienen de waterverbindingen te worden hersteld, om de afwatering van de percelen te borgen. Door de toepassing van voldoende grote duikers en/of bruggen is dit te realiseren.

Aan de noordzijde van de A6 wordt als gevolg van de realisatie van de nieuwe oprit richting Almere een watergang die leidt naar de duiker onder de A6, haaks op de Lage Vaart gelegen, gedempt. Hiervoor wordt een nieuwe verbinding met faunaduiker gerealiseerd zodat een goede waterstructuur (aan- en afvoer, peilbeheer en onderhoud van opperwater) gewaarborgd blijkt.

Beoordeling oppervlaktewaterkwantiteit
De ontwikkeling is neutraal (0) beoordeeld voor het aspect oppervlaktewaterkwantiteit. De ontwikkeling heeft weliswaar een toename van verhard oppervlak tot gevolg, maar er is voldoende ruimte aanwezig om waterberging te realiseren in berm en bermsloten. Daarnaast wordt de aan- en afvoer van het oppervlaktewatersysteem gewaarborgd.

4.3 Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

Nieuwe ontwikkelingen zijn gebonden aan voorschriften en regels uit de Waterwet en Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. In het kader hiervan worden bij het ontwerp en de inrichting van het plangebied voorzieningen getroffen om verontreinigingen te voorkomen.

De waterkwaliteit in het plan- en studiegebied is vrij homogeen. De ontwikkeling ligt niet in een grondwaterbeschermingszone of een boringsvrijezone (bron: geo2.flevoland.nl/viewer). Negatief effect op drinkwaterwinning is daarom niet aan de orde.

Omdat het afstromende wegwater bij voorgenomen ontwikkeling via de (bij voorkeur) brede zuiverende berm via een goed drainerende ondergrond kan afstromen naar bermsloten, zal er door de aanleg van de weg geen negatief effect op de grondwaterkwaliteit zijn. De zuiverende berm heeft een bufferend vermogen om verontreinigingen op te slaan en doorslag te voorkomen. Bovendien is er de zorgplicht om bermen tijdig af te schrapen en verontreinigd materiaal af te voeren. Een en ander conform eisen volgens Kader Afstromend Wegwater (KAWW 2014). In verband met de waterkwaliteit heeft het toepassen van een open deklaag (ZOAB) de voorkeur, omdat dit een filterende werking heeft.

Ten aanzien van de grondwaterkwaliteit worden bij de ontwikkeling geen uitlogende bouwmaterialen toegepast. Bij het graven van nieuw oppervlaktewater en berging moet rekening worden gehouden met de kwaliteit van het kwelwater en de gevolgen voor de oppervlaktewaterkwaliteit.

Omdat geldt dat het afstromende hemelwater via de zuiverende berm via een goed drainerende ondergrond naar een bermsloot wordt afgevoerd, zal de verontreiniging grotendeels achter blijven in de bodem van de zuiverende berm. De aanleg van de weg zal geen negatief effect hebben op de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Beoordeling grond- en oppervlaktewaterkwaliteit
Doordat het hemelwater afkomstig van de weg via de zuiverende berm zal afstromen naar bermsloten waar wordt opgevangen en niet direct afstroomt naar grond- en oppervlaktewater worden negatieve effecten op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit voorkomen. De voorgenomen ontwikkeling wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

5 Samenvatting en conclusie

De effectbeoordeling is als volgt samen te vatten:

Tabel 2: Samenvatting effectscores van het aspect water

Criterium	Voorkeursalternatief
Grondwater kwantiteit	0
Oppervlaktewater kwantiteit	0
Grond- en oppervlaktewater kwaliteit	0

5.1 Conclusie

Geconcludeerd wordt dat de aanleg van de verbindingsweg en halve aansluiting op de A6 geen negatieve effecten heeft op de waterhuishouding, dit omdat het principe schoonhouden (geen uitlogende bouwmaterialen) en zuiveren via de berm wordt gehanteerd voor het afstomende hemelwater. Daarnaast wordt voor het hemelwater wat valt op de weg het principe vasthouden (in de goed drainerende berm) en vervolgens bergen (in berm en bermsloten) gehanteerd.

Over Antea Group

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

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE
T. 06 22790422

www.anteagroup.nl

Copyright © 2015
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.