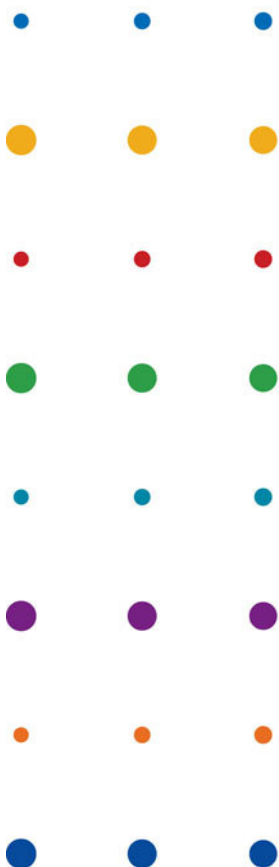


MER Zuidplas Regionale Infrastructuur Deelrapport Water



Provincie Zuid-Holland

oktober 2008
Definitief

MER Zuidplas Regionale Infrastructuur Deelrapport Water

dossier : B1535-03.001
registratienummer : WN-NH20080177
versie : definitief

Provincie Zuid-Holland

oktober 2008
Definitief

INHOUD

BLAD

1	INLEIDING	3
2	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	4
2.1	Huidige situatie	4
2.2	Autonome ontwikkeling	12
3	BEOORDELINGSKADER	16
4	EFFECTEN	17
4.1	Watersysteem	17
4.2	Wateroverlast	17
4.3	Bodem- en waterkwaliteit	18
4.4	Grondwaterstanden en grondwaterstroming	19
4.5	Vergelijking alternatieven	20
5	MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN	21
6	LEEMTEN IN KENNIS	22
7	LITERATUUR	23
	COLOFON	24

1 INLEIDING

De Zuidplas is in de Nota Ruimte aangewezen als stedelijke uitbreidingsruimte van de Zuidvleugel van de Randstad. In de Interregionale Structuurvisie (ISV, 2004 en in het Intergemeentelijk Structuurplan Zuidplas (ISP, 2006) is de verstedelijkingsopgave (woningbouw, bedrijventreinen en glastuinbouw) nader uitgewerkt. Met het ISP als uitgangspunt worden gemeentelijke bestemmingsplannen opgesteld voor de deelgebieden die binnen de Zuidplas worden onderscheiden. Ook aanpassingen aan de regionale infrastructuur moeten in verschillende van deze bestemmingsplannen worden vastgelegd.

Voor de regionale infrastructuur is een aparte MER gemaakt. Dit rapport is een deelrapport van het MER Zuidplas Regionale Infrastructuur en heeft betrekking op de effecten van de aanpassing van de regionale infrastructuur op water.

In dit rapport worden voor dit thema allereerst de huidige situatie en de autonome ontwikkeling weergegeven. De autonome ontwikkeling is de situatie die zou ontstaan in 2020 indien de infrastructuur niet zou worden aangepast en ook de in het ISP voorziene ontwikkeling van de Zuidplas tot 2020 niet zou plaatsvinden. De autonome ontwikkeling bestaat uit de huidige situatie plus alle ontwikkelingen die verwacht worden tot 2020 en waar al formele besluitvorming over heeft plaatsgevonden binnen ander besluitvormingskaders dan het ISP.

Vervolgens worden de effecten van de aanpassingen van de regionale infrastructuur beschreven. Daarbij wordt het jaar 2020 als planjaar gehanteerd. Ingegaan wordt op de effecten van de vijf alternatieven voor Verstedelijkingsscenario 15.000 woningen. De alternatieven zijn beschreven in het hoofdrapport en in de Notitie alternatieven.

De effecten van de alternatieven zijn beoordeeld ten opzichte van de autonome ontwikkeling tot 2020. Dit is gedaan aan de hand van een 5-punts waardering:

++	=	een grote positieve invloed
+	=	een positieve invloed
0	=	geen invloed
-	=	een negatieve invloed
--	=	een grote negatieve invloed

2 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

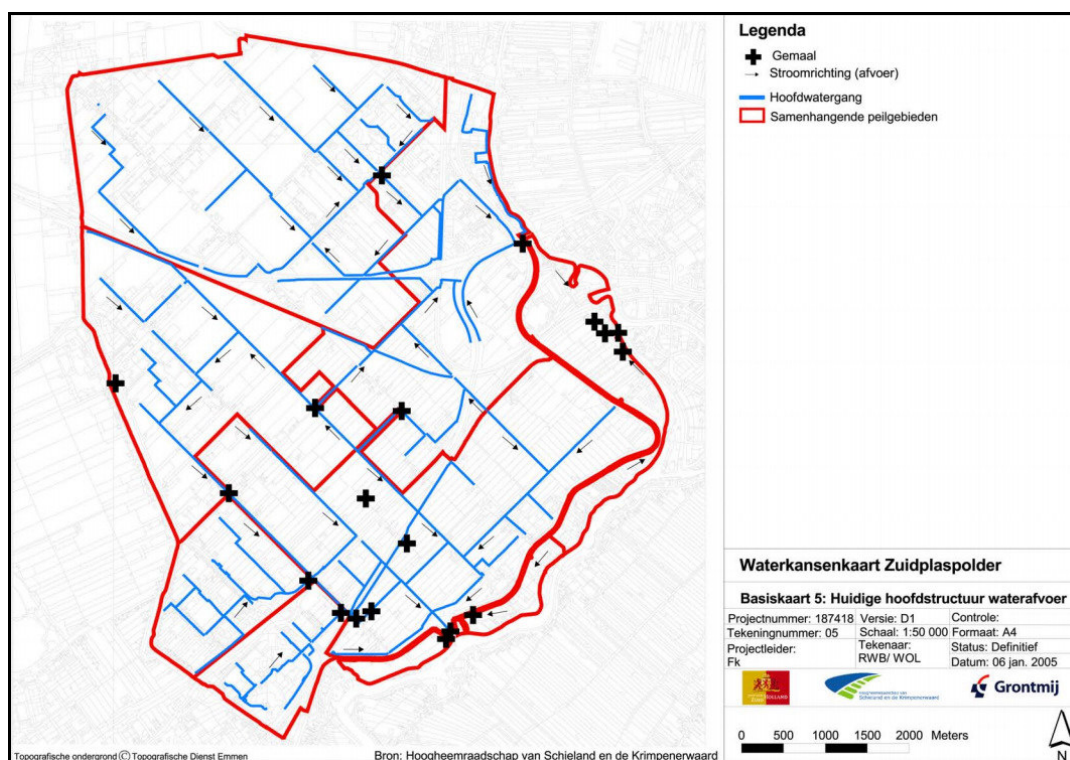
2.1 Huidige situatie

Het plangebied betreft het ISP plangebied van de Zuidplas. Onze belangrijkste bronnen van informatie zijn de waterkansenkaart van de Zuidplaspolder (24 mei 2006), het bestemmingsplanadvies Zuidplaspolder (20 september 2007) en persoonlijke opmerkingen van het Hoogheemraadschap Krimpenerwaard en Schieland. De alternatieven voor de MER liggen grotendeels in de Zuidplaspolder, met uitzondering op van de Lange Veilingroute.

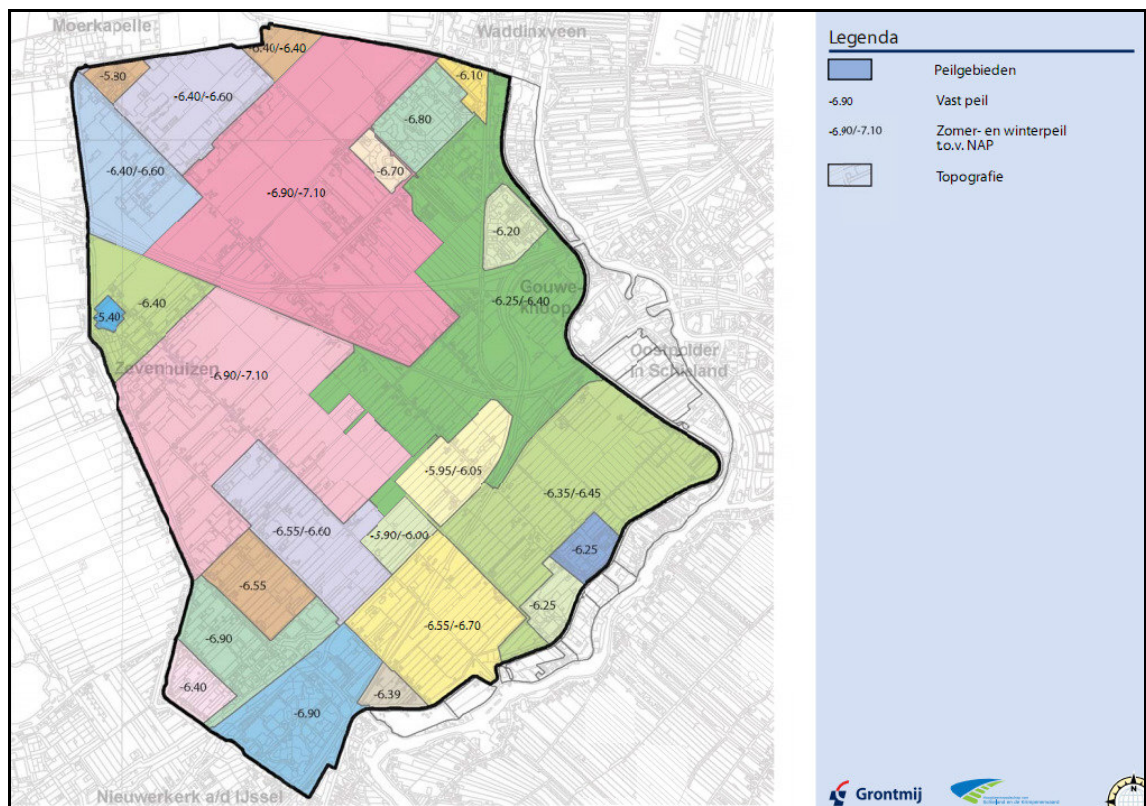
Watersysteem

De Zuidplaspolder is in de huidige situatie verdeeld in ongeveer 25 peilgebieden, verspreid over twee bemalingseenheden. Het grote aantal peilvakken is toe schrijven aan het feit dat gebieden met een verschillende grondslag sinds de drooglegging met een verschillende snelheid inklinken. Aanzienlijke inklinking maakt frequente peilaanpassingen noodzakelijk. Daarnaast heeft elke stedelijke uitbreiding een eigen peilgebied.

Een aantal kleinere peilvakken heeft een vast peil, terwijl in de overige vakken een tegennatuurlijk peilbeheer wordt gevoerd. De zomerpeilen zijn in deze laatste vakken hoger dan de winterpeilen (Figuur 1). Peilvakken wateren via natuurlijk verval of door kleine gemalen af op de hoofdwatergangen. Het polderwater wordt door het gemaal Zuidplas én het gemaal Abraham Kroes in de ringvaart gepompt (Figuur 2). Alleen Gemaal Abraham Kroes voert vanuit de ringvaart polderwater af naar de Hollandsche IJssel en heeft een maximale capaciteit van 450 m³/minuut (648.000 m³/dag). Naast deze twee poldergemalen worden 17 onderliggende gemaaltjes centraal bediend.

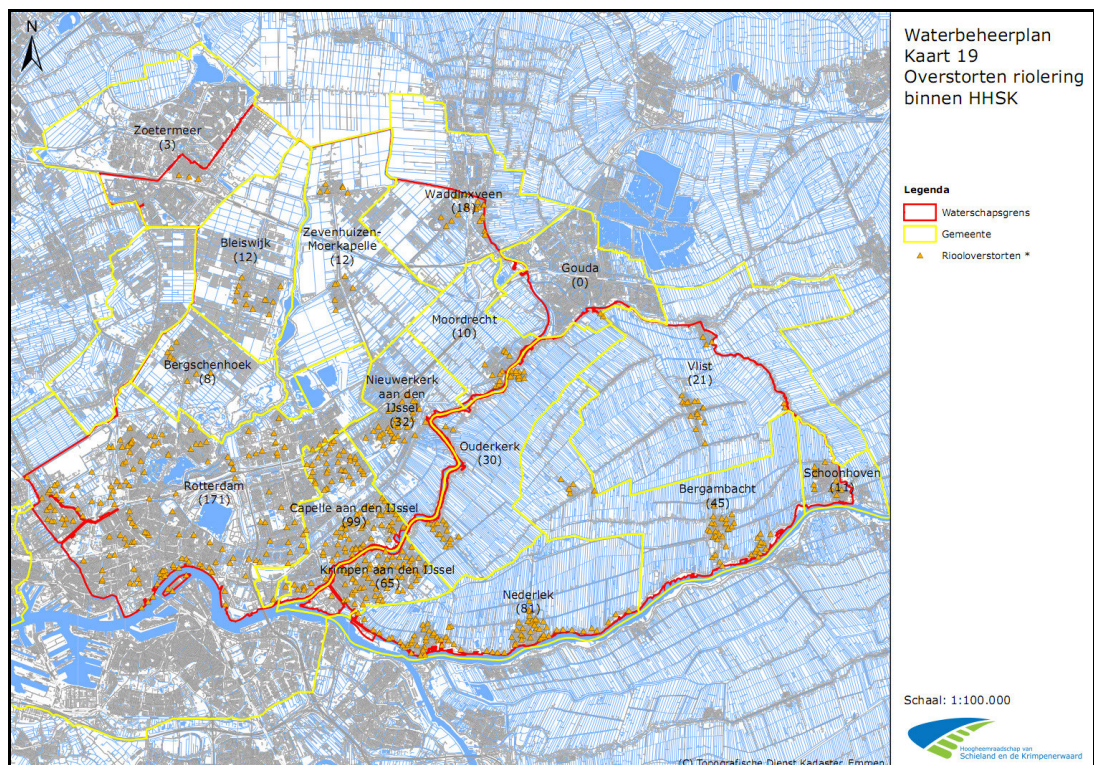


Figuur 1 Huidige hoofdstructuur waterafvoer (Bron: Waterkansenkaart Zuidplaspolder 2006)

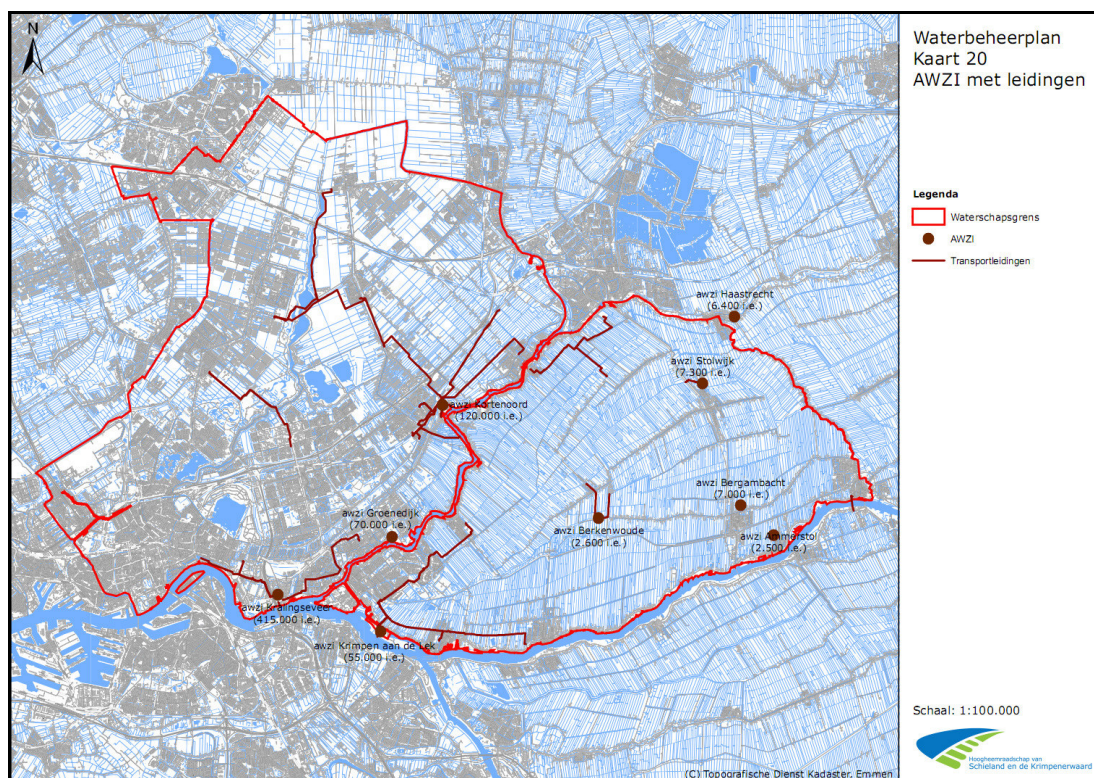


Figuur 2 Huidige peilgebieden (Bron: Bestemmingsplanadvies HHSK 2007)

Bij Nieuwerkerk aan den IJssel bevindt zich Afvalwaterzuivering Kortenoord. Deze zuivert dagelijks het afvalwater afkomstig van woningen, bedrijven en kassen uit de Zuidplaspolder. Per dag wordt gemiddeld 17 miljoen liter effluent op de Hollandsche IJssel geloosd. De huidige reservecapaciteit zal door de mogelijke ontwikkelingen in de Zuidplaspolder niet toereikend zijn om de grote hoeveelheid extra afvalwater te zuiveren. In het gebied bevinden zich 72 riooloverstorten.



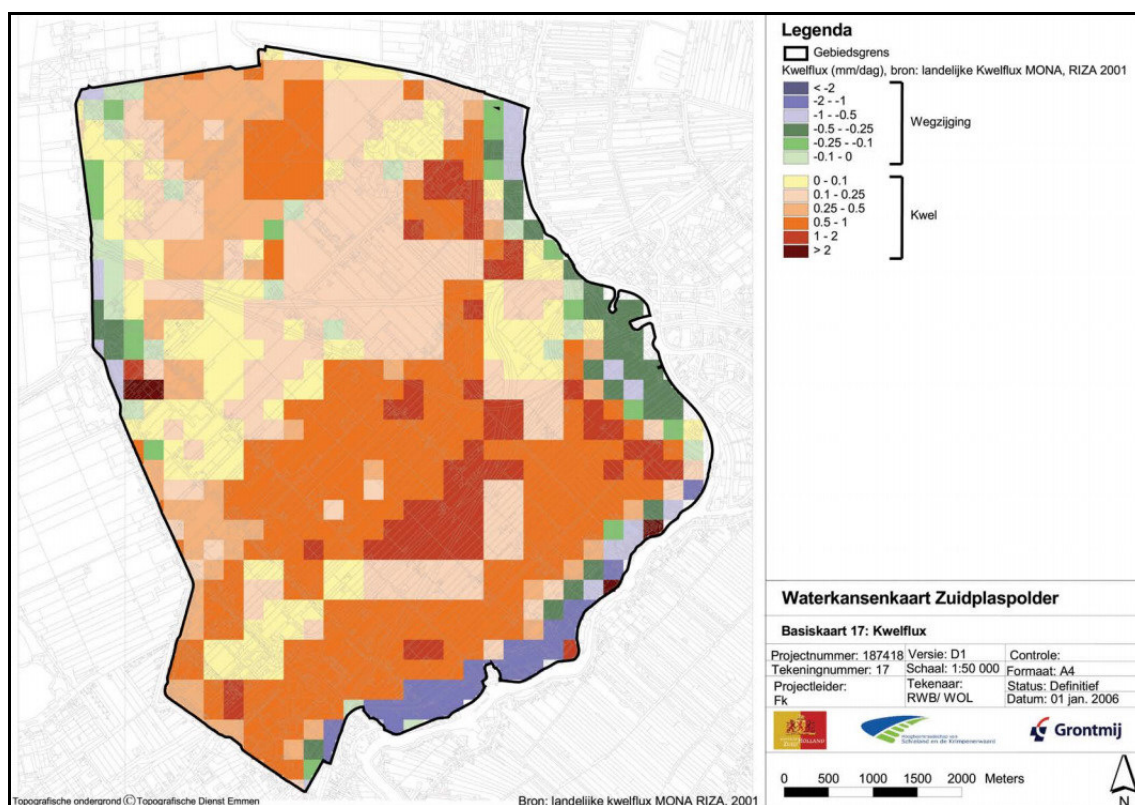
Figuur 3 Riooloverstorten (Bron: Waterbeheerplan)



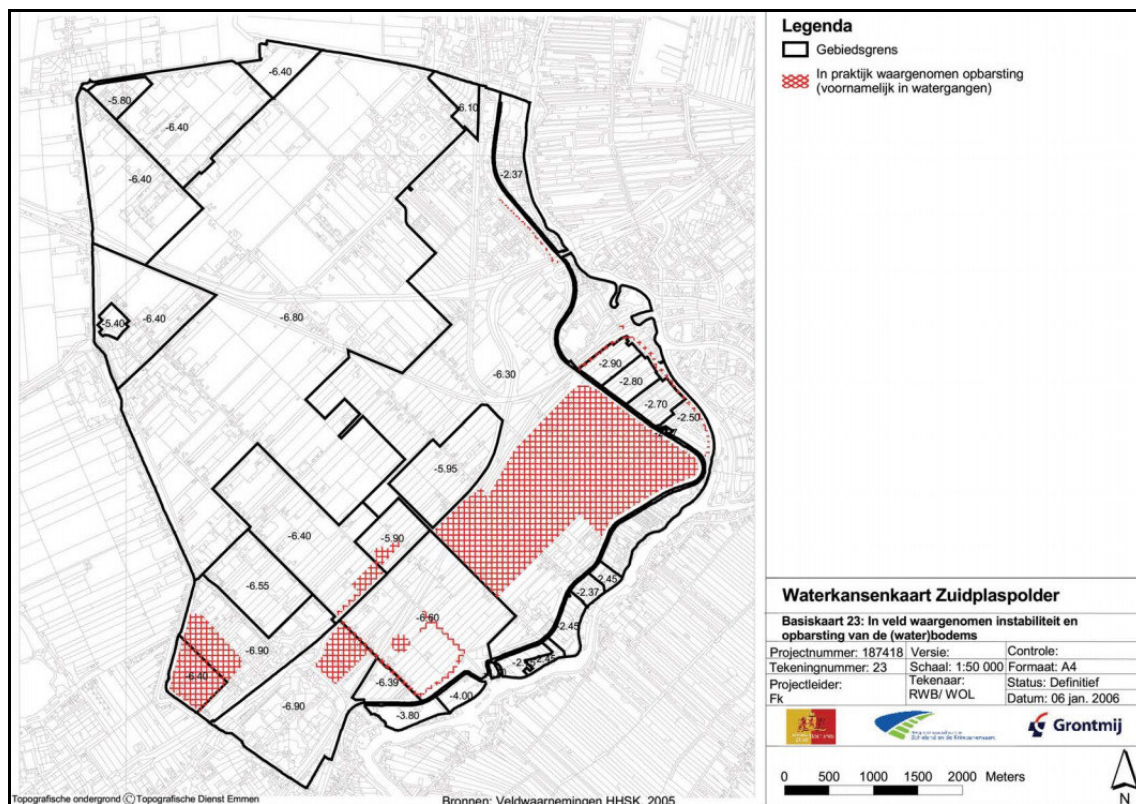
Figuur 4 AWZI (Bron: Waterbeheerplan)

Grondwater

Door de relatief lage ligging ten opzichte van omringende polders, alsmede het goed doorlatende Pleistocene zandpakket en de relatief goed doorlatende venige deklaag, is in de gehele Zuidplaspolder sprake van kwel. In grote delen van de Zuidplaspolder is de kwelflux meer dan 0,5 mm per dag. In de gehele polder is sprake van verhoogde chlorideconcentraties, een aanwijzing voor brakke kwel (lit. 2). Het opbarsten van veenbodems vormt met name in het zuidelijk deel van de Zuidplaspolder een risico voor de stabiliteit van de bodem. Als gevolg van het verschil in stijghoogte kunnen waterbodems omhoog worden gedrukt. Opbarsting komt ook plaatselijk aan het maaiveld voor (lit. 2).



Figuur 5 Kwelflux (Bron: Waterkansenkaart Zuidplaspolder 2006)

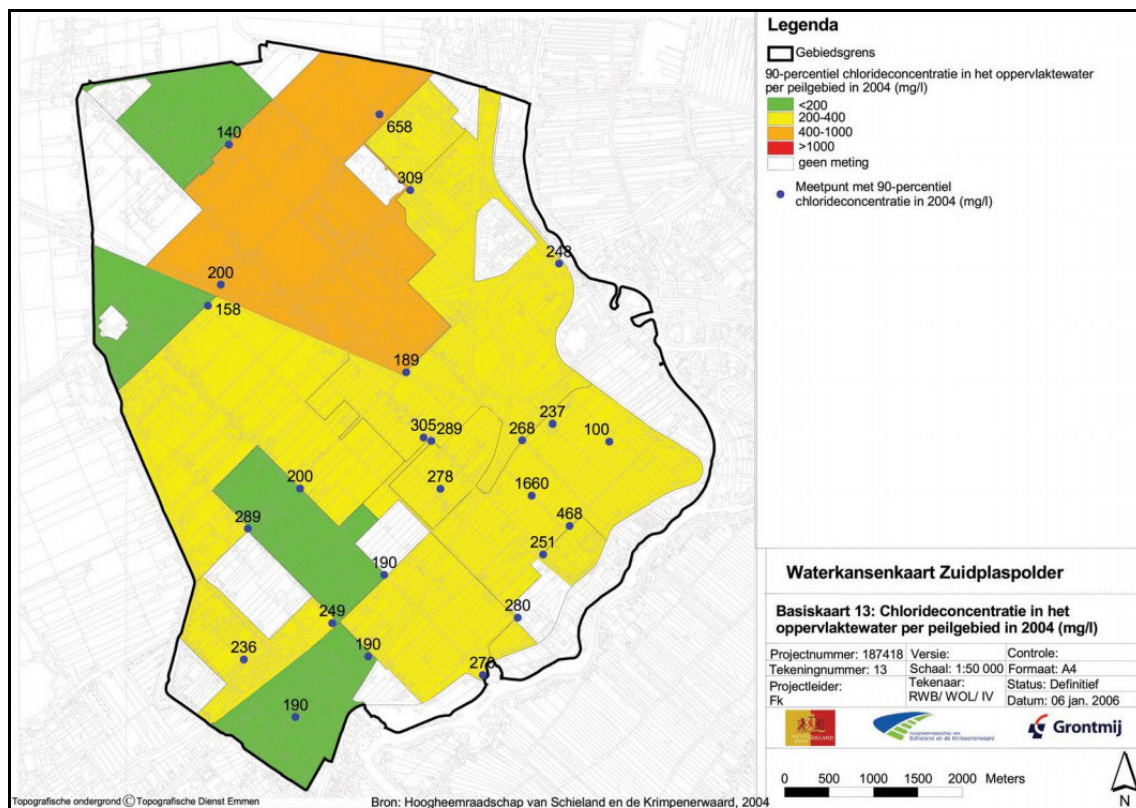


Figuur 6 Opbarsten en instabiliteit waterbodems (Waterkanskaart Zuidplaspolder 2006)

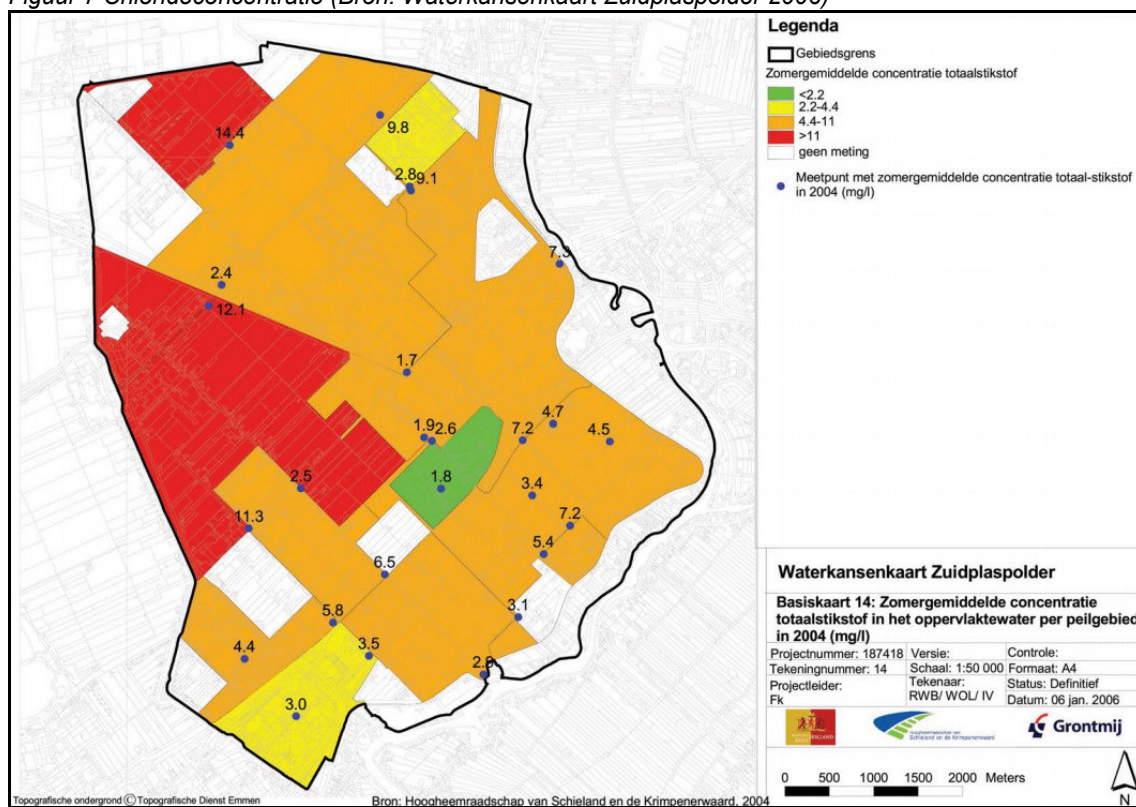
Waterkwaliteit

Het oppervlakte water van de Waterparel heeft voor het zomergemiddelde totaalstikstof en totaal fosfaat een waarde die lager ligt dan het maximum toelaatbaar risico (MTR). De waterkwaliteit is hier goed. Voor alle andere gebieden is de waarde voor beide parameters tot meer dan vijf keer het MTR. (lit. 2, de eerste klassegrens in de kaarten geeft de MTR-waarde weer)

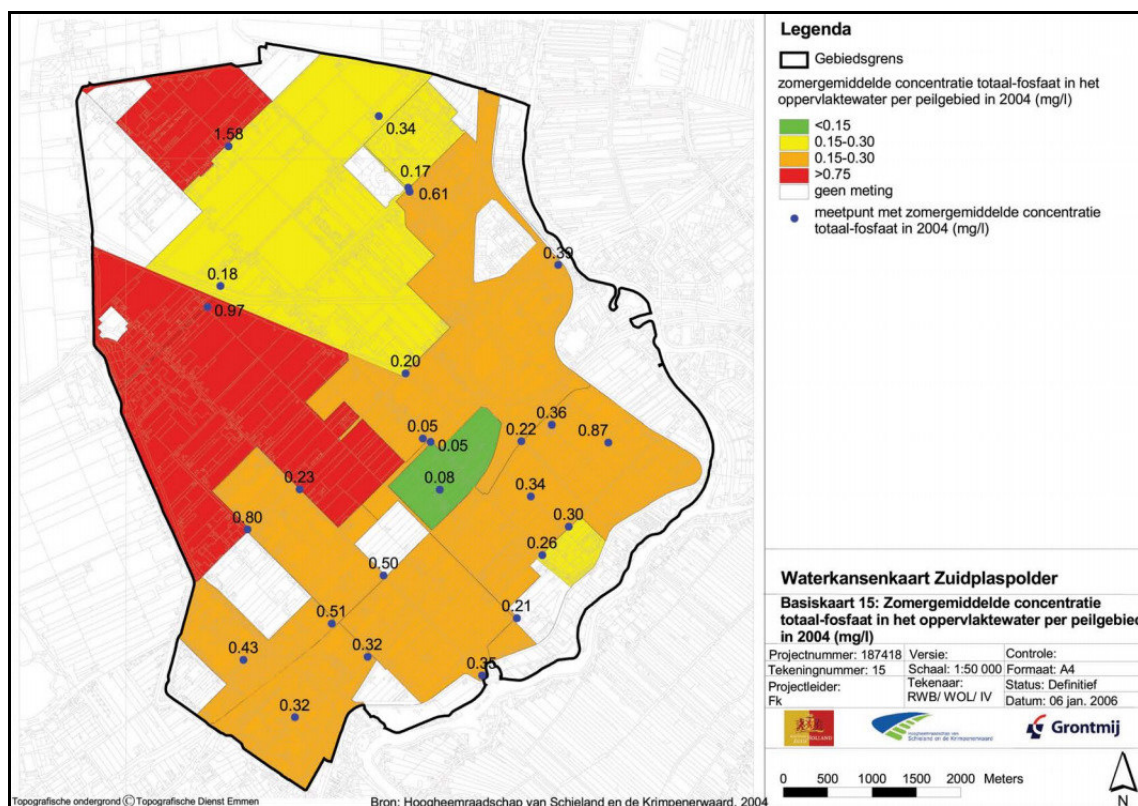
De sloten in het gebied van de Zuidplaspolder zijn kwelgevoede veensloten en in 2001 zeer soortenrijk gebleken. Deze sloten zijn ook landelijk bijzonder met zeldzame soorten als de watermijten *Arrenurus claviger* en *Oxus ovalis* (lit. 6). De derde tocht, een brede afvoersloot binnen de Zuidplaspolder wordt gekenmerkt door soortenrijke water- of oevervegetatie van voedselrijk water waaronder watergentiaan. De macrofauna waaronder diverse minder algemene mijtensoorten indiceren daar een vrij goede waterkwaliteit. Voorbeelden zijn *Arrenurus cuspidifer* en *Arrenurus cuspidator*. De zeldzamere mijten *Arrenurus claviger* en *Oxus ovalis* die hier in 2001 zijn gevonden, werden in 2004 niet verzameld. Hierdoor was de natuurwaardeklasse in 2004 (klasse 1) een stuk lager dan in 2001 (klasse 3).



Figuur 7 Chlorideconcentratie (Bron: Waterkansenkaart Zuidplaspolder 2006)



Figuur 8 Totaalstikstof (Bron: Waterkansenkaart Zuidplaspolder 2006)



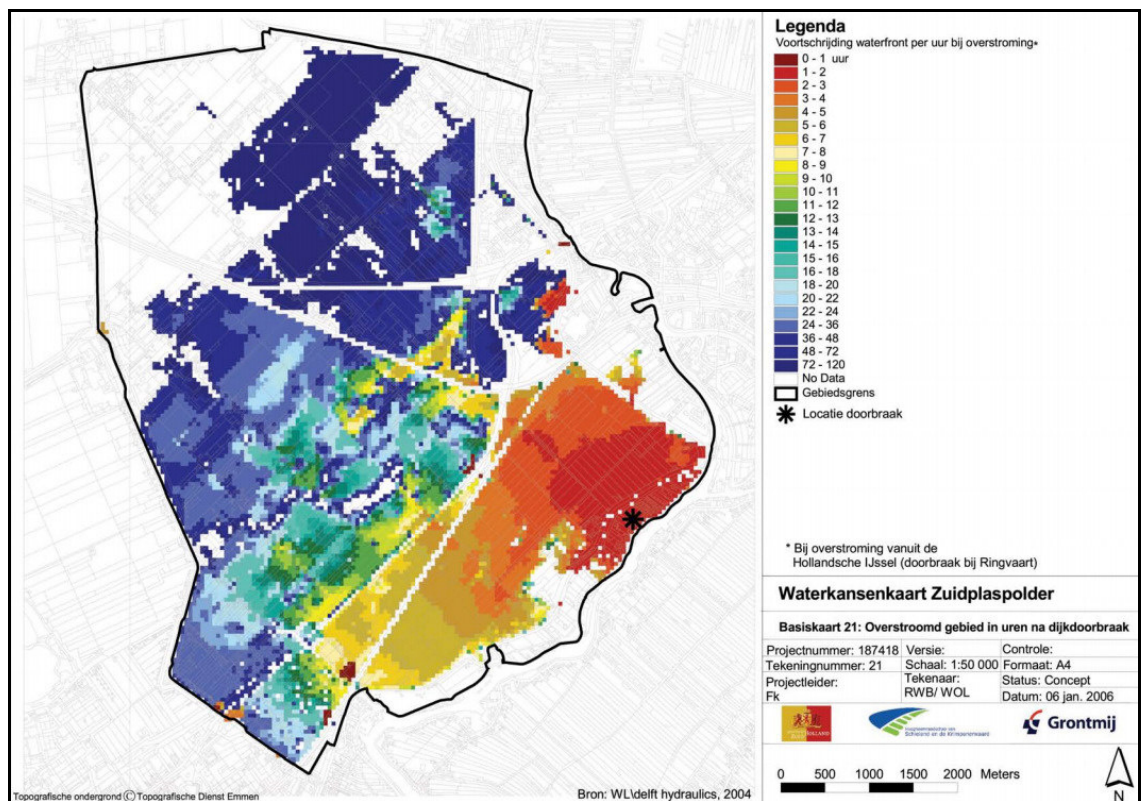
Figuur 9 Totaalfosfaat (Bron: Waterkansenkaart Zuidplaspolder 2006)

Risico voor wateroverlast

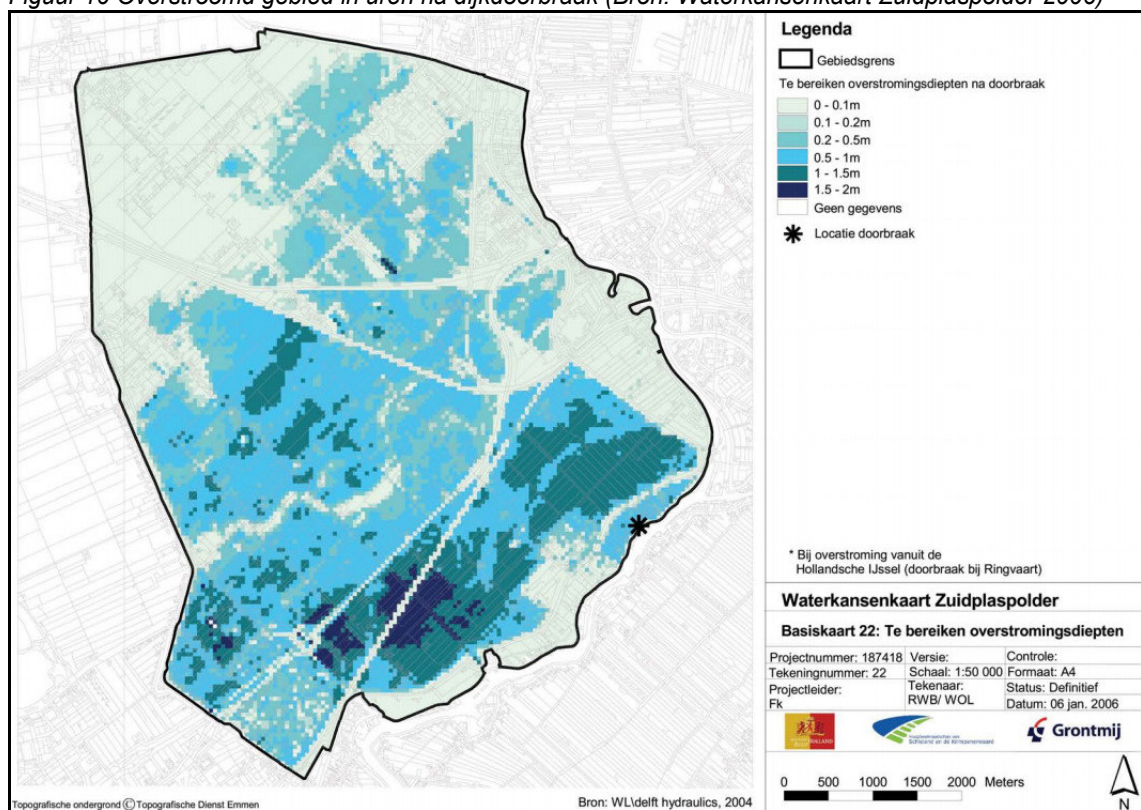
Het Hoogheemraadschap voert dusdanige maatregelen uit dat voldaan wordt aan de normen uit het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) die gelden voor de effecten van extreme neerslag. Dat houdt in dat voor grasland en een overschrijdingsnorm geldt van eens in de 10 jaar en voor bebouwd gebied van eens in de 100 jaar. Bij toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen stelt het Hoogheemraadschap eisen aan compenserende waterberging, waarmee het gewenste beschermingsniveau van het NBW blijft gehandhaafd. Er blijft dus altijd een risico bestaan dat bepaalde delen land bij extreme neerslag onder water komen te staan. Bij het ontwerp van wegen kan hier desgewenst rekening mee worden gehouden, door het wegdek op voldoende hoogte aan te leggen.

Overstromingsrisico

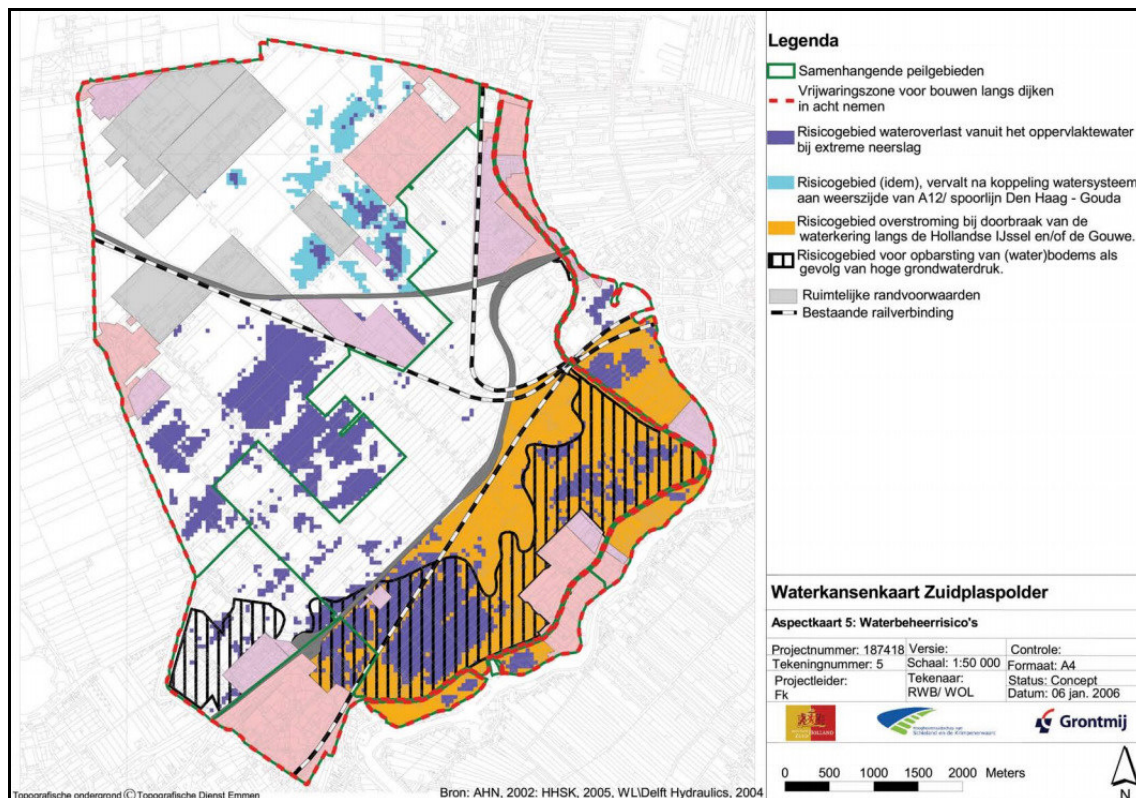
De Zuidplaspolder ligt binnen dijkkring 14. Deze dijkkring heeft het hoogste normeringsniveau voor het overstromingsrisico's door dijkdoorbraken. Het gebied ten zuiden van de A20 is aangemerkt als risicogebied. Wanneer de primaire waterkering van de Hollandsche IJssel doorbreekt, kan het gebied binnen 7 uur overstroomd raken. Vijf dagen (120 uur) na de doorbraak is alleen in het noordelijk deel van de Zuidplaspolder de overstromingsdiepte kleiner dan 0,1 meter. In het gebied ten zuiden van de A20 komt het water twee meter boven maaiveld te staan (lit. 1).



Figuur 10 Overstroomd gebied in uren na dijkdoorbraak (Bron: Waterkansenkaart Zuidplaspolder 2006)



Figuur 11 Overstromingsdiepten na 120 uur (Bron: Waterkansenkaart Zuidplaspolder 2006)



Figuur 12 Waterbeheerrisico's (Bron: Waterkanskaart Zuidplaspolder 2006)

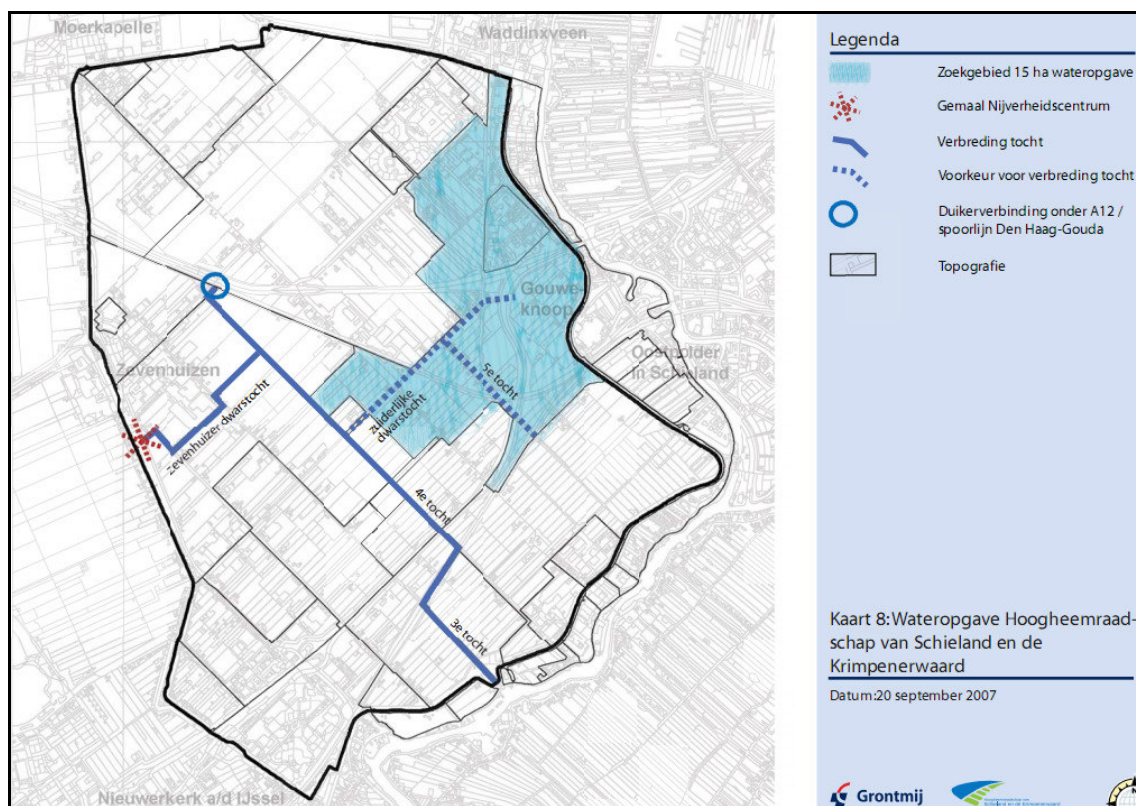
2.2 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling 2020 is de situatie die in 2020 zou optreden als zowel de aanpassingen aan de regionale infrastructuur als de ruimtelijke ontwikkelingen uit het ISP (1e fase) niet zouden worden uitgevoerd.

Watersysteem

Om de wateroverlast in de toekomst te verminderen wordt door het Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard aan de verbreding van de derde en vierde tocht gewerkt. Om de bergingscapaciteit te vergroten worden de tochten gemiddeld 14 meter breder gemaakt. Daarnaast zullen door een duiker onder A12 en de spoorlijn twee peilvakken met het laagste peil binnen de Zuidplaspolder (-6,90 NAP) worden samengevoegd. Een verbinding wordt gemaakt met de vierde tocht, zodat het water in de toekomst gemakkelijker de polder kan worden uitgedaagd. Beide projecten zijn in 2010 gereed.

Ruimtelijke ontwikkelingen doorlopen de Watertoetsprocedure, waarbij binnen het plan gezocht moet worden naar compensatie van verhard oppervlak door bijvoorbeeld afkoppeling, verbeterd gescheiden rioolstelsels of open water. Veranderingen aan het grotere watersysteem van de Zuidplaspolder als gevolg van autonome ontwikkeling van woningen en bedrijventerreinen zijn daarom niet te verwachten.



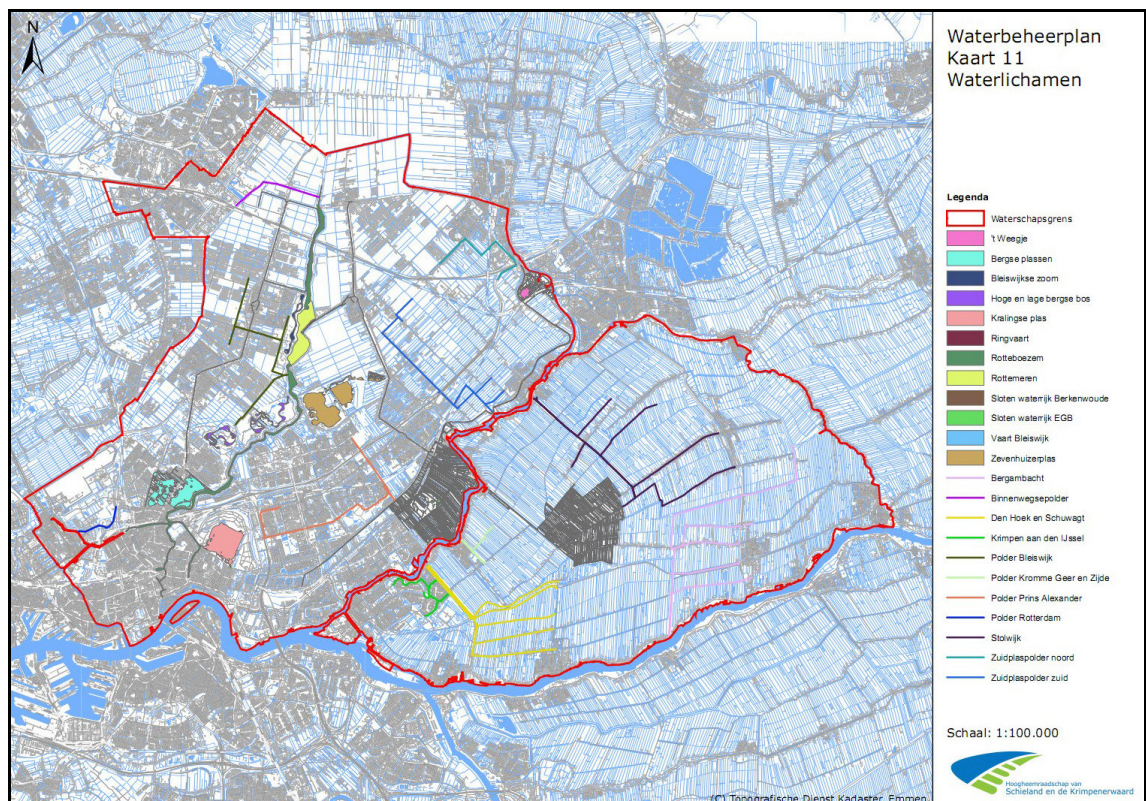
Figuur 13 Wateropgave HHSK (Bron: Bestemmingsplanadvies HHSK 2007)

Waterkwaliteit

Hoewel pas in 2009 een formeel besluit wordt genomen over de uitvoering van het huidige maatregelenpakket voor de Kaderrichtlijn water, wordt een aantal van deze maatregelen door het Hoogheemraadschap gezien als autonome ontwikkeling. Het is zeer waarschijnlijk dat een aantal maatregelen in ieder geval uitgevoerd gaat worden. Het maatregelenpakket bevat:

- De aanleg van natuurvriendelijke oevers bij watergangen die aangewezen zijn als waterlichaam (onder andere de Zevenhuizer Dwarstocht). Dit heeft tot doel de biologische en fysisch-chemische waterkwaliteit te verbeteren.
- Maatregelen die de vismigratie bevorderen door het passeerbaar maken van gemaal Abraham kroes, onderliggende gemalen en stuwten.

Aanvullend worden in het kader van het opstellen van Waterplannen en het waterkwaliteitsspoor maatregelen genomen om de emissie van vervuilende stoffen door riooloverstorten naar het oppervlakte water te verminderen. Het afkoppelen van regenwater en het aanleggen van verbeterd gescheiden rioolstelsel zijn hiervan voorbeelden.



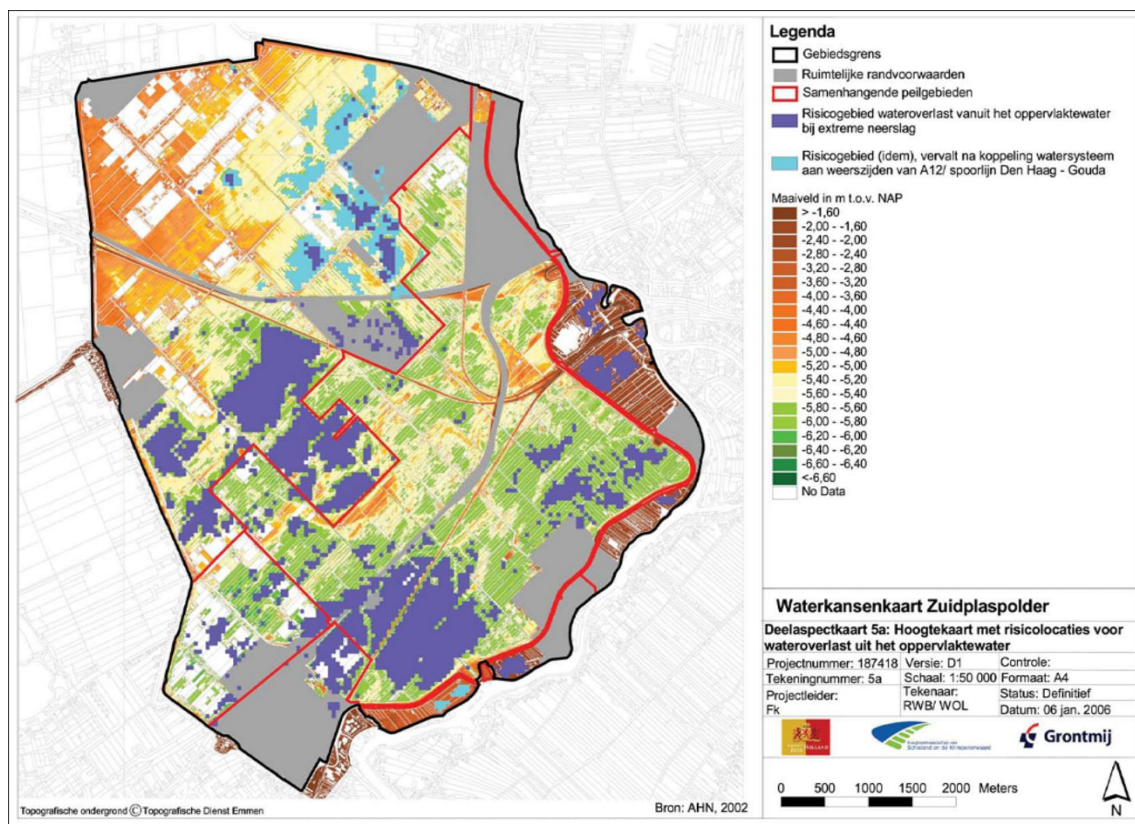
Figuur 14 Waterlichamen (Waterbeheerplan)

Grondwater

Per 4 juli 2013 wil de provincie Zuid-Holland het terugpompen van 'brijn' in de grond tegengaan. Het lozen van brijn op het oppervlaktewater of als bedrijfsafvalwater op het riool is volgens het glastuinbouwbesluit niet toegestaan. Grondwater zal dus na 2013 niet meer voor de glastuinbouw worden gebruikt. Glastuinbouwbedrijven moeten met innovatieve oplossingen schade als gevolg van watertekort voorkomen. Voorbeelden hiervan kunnen zijn: aanleg van bassins met opvang van regenwater, hergebruik van huishoudelijk afvalwater, hergebruik van drainwater of het betrekken van regenwater uit afgekoppelde woonwijken.

Wateroverlast

De verbreding van de derde en vierde tocht en het verbinden van twee peilvakken ten noorden en zuiden van de A12 hebben tot doel de wateroverlast bij hevige regenval te verminderen. De projecten zijn in 2010 gereed. Het samenvoegen van de twee peilvakken heeft met name in deelgebied noord een vermindering van het risico op wateroverlast tot gevolg.



Figuur 15 risicolocaties wateroverlast (Bron: Waterkansenkaart Zuidplaspolder 2006)

3 BEOORDELINGSKADER

De effecten van de alternatieven op water zijn beoordeeld aan de hand van het onderstaande beoordelingskader.

Tabel 1 Beoordelingskader Water

Aspect	Criterium
Water	• Watersysteem • Wateroverlast • Bodem- en waterkwaliteit • Grondwaterstanden en grondwaterstroming

Watersysteem

Beoordeeld is de mate waarin de alternatieven effect hebben op het functioneren van het watersysteem. Daarbij is gekeken naar de effecten op de afvoer- en de bergingscapaciteit van het watersysteem.

Wateroverlast

Beoordeeld is in hoeverre wateroverlast kan optreden vanuit het oppervlaktewater bij hevige regenval en het risico op overstroming door doorbraken van dijken buiten de Zuidplas (en de invloed van de aan te leggen wegen daarop).

Bodem- en waterkwaliteit

Beoordeeld is de mate waarin verontreiniging van bodem en oppervlaktewater door het wegverkeer (door verwaaiing vanaf het wegdek en door afstroming van vuil wegwater) of door strooizout kan optreden.

Grondwaterstanden en grondwaterstroming

Beoordeeld is de mate waarin de aanleg van wegen grondwaterstanden en grondwaterstroming kan beïnvloeden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van verhardingsoppervlak, het creëren van ondergrondse barrières of peilwijzigingen.

N.B. In een aantal gebieden in de Zuidplaspolder is aangegeven dat deze gevoelig zijn voor het opbarsten van de waterbodem (deelaspectkaart 5b). In principe blijven de alternatieven buiten deze locaties. Enige aandachtspunt is de aansluiting van de N219 op de A20 en de aansluiting van de alternatieve N219 op de A20. Bij het ontwerp zal aandacht aan geschonken moeten worden.

4 EFFECTEN

4.1 Watersysteem

Door de aanleg van wegen zullen bestaande watergangen worden doorkruist. Voor kleine watergangen zullen duikers worden aangelegd, en voor hoofdwatergangen worden grotere constructies als bruggen aangelegd. Voor de dimensionering van duikers en bruggen is nader onderzoek nodig. De alternatieven zullen naar verwachting een (licht) negatief effect hebben op de afvoercapaciteit van de waterlopen. Dit heeft met name te maken met de hydraulische verliezen die samenhangen met de kunstwerken onder de wegen, zoals duikers en bruggen. Alleen bij zeer ruim gedimensioneerde kunstwerken (vaak erg kostbaar) zal het effect verwaarloosbaar klein zijn. Alternatieven waarin de N219 wordt verlegd en/of gekozen wordt voor de lange Veilingroute vragen hierbij om meer inspanning. Bij het verleggen van de N219 worden relatief veel kleine dwarsslotjes gekruist. Mogelijk hoeft niet voor elke dwarsslot en duiker aangelegd te worden. Bij de lange Veilingroute worden tenminste twee hoofdwatergangen en de Rotte gekruist.

Door de aanleg van wegen neemt het verharde oppervlak toe ten opzichte van de autonome situatie. Hierdoor neemt de afvoer en de snelheid van afvoer van neerslag toe, wat een negatief effect heeft op het waterbergend vermogen van het watersysteem, waardoor het risico op wateroverlast toeneemt. Deze invloed zal alleen lokaal merkbaar zijn. Op de totale waterbalans is de invloed gering. Toch zal de afname van waterbergingscapaciteit gecompenseerd moeten worden. Zie onder Mitigerende en compenserende maatregelen. Tussen de vijf alternatieven is de toename van het totale verharde oppervlak nauwelijks onderscheidend. Lokaal zijn verschillen merkbaar bij het verleggen van de N219 en de Lange Veilingroute. Voor alle alternatieven geldt dat het effect negatief is.

4.2 Wateroverlast

In geval van extreme neerslag kan op sommige plaatsen wateroverlast optreden. Dit zal het eerste gebeuren in de laagst liggende delen van een samenhangend peilgebied. De alternatieven zelf zullen nauwelijks tot geen effect hebben op de mate van wateroverlast als deze wordt veroorzaakt. Wel doorkruist het tracé van de N219 één van deze aangegeven risicolocaties. De Zuidelijke Randweg doorkruist eveneens een risicogebied voor wateroverlast. Dit is een aandachtspunt in het definitieve ontwerp. Om de begaanbaarheid van de wegen te garanderen moet de hoogteligging van de weg afgestemd zijn op de te verwachten inundatiepeilen.

Bij een eventuele dijkdoorbraak van de kering van de Hollandsche IJssel zal de Zuidplaspolder gedeeltelijk onder water komen te staan. De omvang van het risico dat hieraan is verbonden, is afhankelijk van de afstand tot de bres, de snelheid waarmee het gebied onder water komt te staan (inundatietijd) en de waterdiepte die wordt bereikt (inundatiediepte). Het gebied ten zuiden van de A20 kent grotere risico's, vanwege de geringe inundatietijd en inundatiedieptes van 0,50 tot 2,0 meter. Het gebied ten noorden van de A20, waar de tracés voor het MER zich bevinden, kent lage risico's, vanwege de langere inundatietijd en geringere inundatiedieptes. In de waterkansenskaart is het gebied ten noorden van de A20, waar de alternatieven voor dit MER zich bevinden, niet aangemerkt als risico gebied bij een eventuele dijkdoorbraak van de kering van de Hollandse IJssel.

N.B. Hotspot Zuidplaspolder, rapportage Wateroverlast geeft de resultaten van een onderzoek weer naar de effectuering van het ISP. Daaruit blijkt dat doorvoeren van het ISP als geheel en het bestemmingsplanadvies van het Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard een netto positief effect heeft op extreme waterstanden (ze worden lager). De enige stijging van waterstanden en inundatie

is waar te nemen in het groene waterparelgebied. Dit is daar geen probleem omdat in dit gebied enkel open water en natuur zal komen.

4.3 Bodem- en waterkwaliteit

De kwaliteit van de bodem en het oppervlaktewater wordt negatief beïnvloed door emissie van stoffen door het wegverkeer, via afspoeling en verwaaiing. Vervuiling treedt op vlak langs de weg (zie kader).

Verontreinigingen door afspoeling en verwaaiing

De in de gebruiksfase vrijkomende stoffen van het wegverkeer betreffen hoofdzakelijk polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), minerale oliën en de zware metalen lood, zink, koper, nikkel, chroom en cadmium. Uit onderzoek blijft dat deze verontreinigende effecten tot circa maximaal 200 meter vanaf de weg waarneembaar zijn. Ander onderzoek (aan DAB wegen) toont aan dat vooral dicht bij de weg en tot een diepte van circa 40 centimeter sprake is van verontreiniging en dat op circa 10 meter afstand van de weg de kwaliteit van de bodem vergelijkbaar is met referentiepunten uit de verdere omgeving. De afstand waarover waterbodems aantoonbaar zijn verontreinigd bedraagt ongeveer 15 meter vanaf het wegdek (Rienks, 1991). Verontreiniging van het oppervlaktewater treedt eveneens op over deze afstand, maar deze verspreidt zich stroomafwaarts. Aangenomen wordt dat dit effect over een afstand van ongeveer 500 meter waarneembaar is.

Op ZOAB (zeer open asfaltbeton) komt gemiddeld gezien circa 20% van de neerslag tot afstroming, bij DAB (dicht asfaltbeton) is dat circa 80%. Ook is de factor verwaaiing kleiner bij ZOAB. Op een dergelijke wegdek zakt de regen weg in de poriën en het gesloten onderdek horizontaal tot afstroming in de bermen. De meegenomen verontreinigingen blijven voor een deel achter in het wegdek.

Zonder voorzieningen vindt de afstroming van het regenwater dus plaats naar de bermen langs de weg. Uit onderzoek blijft dat van de totale emissie van het verkeer ruwweg 15% in de sloot terecht komt, waarvan 0,5% door directe afstroming (deze waarden zijn berekend voor een gemiddelde provinciale weg, met parallel daaraan een sloot met een breedte van circa 3,5 meter en een berm van 7 meter tussen de sloot en de weg).

De totale hoeveelheid verkeer in en rond de Zuidplas neemt als gevolg van de ontwikkeling van de Zuidplas flink toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling 2020. Dit blijkt uit de onderstaande tabel waarin het aan gereden voertuigkilometers is weergegeven.

Tabel 2 Voertuigkilometers alternatieven (periode 07:00-19:00 uur)

Voertuigkilometers in het studiegebied	Autonoom 2020	Autonoom 2020	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
	Absoluut	Index					
Hoofdwegennet	1.741.700	100	116	112	115	115	111
Onderliggend wegennet	767.800	100	136	127	137	136	127
Totaal	2.509.500	100	122	117	122	121	116

Door deze toename zal ook de totale hoeveelheid afstroming en verwaaiing richting bodem en water toenemen. De verschillen tussen de alternatieven zijn te gering om te stellen dat het effect op bodem- en waterkwaliteit tussen de alternatieven verschilt.

Overigens is de toename op het onderliggend wegennet procentueel groter dan de toename op het hoofdwegennet. Dit is te verklaren doordat de infrastructurele maatregelen van de alternatieven behoren tot het onderliggend wegennet en de ruimtelijke ontwikkelingen hier direct op aansluiten. Door de aanleg van extra infrastructuur neemt het aantal gereden kilometers op deze infrastructuur ook toe. Daar zal dan ook de meeste toename van verontreiniging optreden.

Overigens kan ook verontreiniging van bodem en water optreden door lekkage door bouwverkeer van (met name) minerale olie of door een eventuele calamiteit. De alternatieven zullen hierin echter niet onderscheidend zijn. Het verontreinigende effect van strooizout wordt marginaal geacht, aangezien in het gebied reeds sprake is van brakke kwel.

4.4 Grondwaterstanden en grondwaterstroming

Een grondwaterstandsverlaging kan aan de orde zijn bij vergroting van de hoeveelheid verhard oppervlak. Door vergroting van de hoeveelheid verhard oppervlak zal het grondwater minder gevoed worden omdat het regenwater via het oppervlaktewatersysteem (bermsloot) versneld afgevoerd wordt. De verdamping is echter ook tot nul gereduceerd en een deel van het oppervlakkige afstromende water zal alsnog infiltreren. Voor de alternatieven is het effect als neutraal beoordeeld.

Voor de wegen is nog geen definitief ontwerp gemaakt. De dikte van de deklaag is zo'n 6 tot 8 meter dik. De deklaag is de bovenste grondlaag, en is zowel watervoerend (goed doorlatend) als waterscheidend (slecht doorlatende laag). Onder de deklaag ligt het tweede watervoerende pakket. Daar waar de stijghoogte in het tweede watervoerende pakket hoger is dan in de deklaag is sprake van kwel. Uitgaande van een ontgravingsdiepte voor het wegcunet van circa 0,5 meter, lijkt er geen risico te bestaan voor het doorsnijden van het bovenste watervoerende pakket, maar dit zou aan de hand van lokale boringen geverifieerd dienen te worden op het tracé van de weg. Het is bekend dat er zandbanen in de deklaag voorkomen, waardoor plaatselijk de deklaag minder dik is. Het uitgraven van een wegcunet en de aanleg van bermsloten kan van invloed zijn op de weerstand (C-waarde) van de deklaag. Als de C-waarde kleiner wordt door het weggraven van slecht doorlatende lagen, dan neemt de kwel lokaal toe. Afhankelijk van de diepte van het eerste watervoerende pakket is een toename van de kwel van 5 tot 20 procent te verwachten. De kwelflux in de Zuidplaspolder varieert voor het grootste deel tussen 0,1 tot 2 mm/dag (Figuur 5). Een toename van de kwel van 5 tot 20% over het oppervlak van de regionale wegen is verwaarloosbaar ten opzichte van de totale waterbalans van de polder. Zelfs op lokaal niveau is het effect verwaarloosbaar klein.

Het merendeel van de Zuidplaspolder is geclassificeerd als zeer zettingsgevoelig. Om het zettingsproces voor aanleg van de wegen te versnellen is het aannemelijk dat gebruik wordt gemaakt van een combinatie van voorbelasting en verticale drainage. In principe is het effect op extra kwel ten gevolge van verticale drainage beperkt, behalve als de verticale drains tot aan het eerste watervoerende pakket worden geslagen. In dat geval leidt dit tot een grote toename (tot een factor 10) van de kwel. Gelet op de chlorideconcentratie van het grondwater (Figuur 7) betreft het hier brakke tot mogelijk zelfs zoute kwel. Om dit effect te beperken mogen de verticale drains niet verder reiken dan twee (minimaal één) meter boven de eerste watervoerend pakket.

Hoe technisch gezien de ondergrondse constructies, zoals (fiets-) tunnels worden aangelegd is nog onbekend. Bij de keuze voor de wijze van aanleg dient erop gelet te worden dat deze uitgevoerd kunnen worden zonder continue grondwateronttrekkingen om te voorkomen dat brakke kwel wordt aangetrokken.

4.5 Vergelijking alternatieven

In onderstaande tabel is een beoordeling opgenomen van de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Tabel 3 Beoordeling Water

Criterium	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
• Watersysteem	–	–	–	–	–
• Wateroverlast	0	0	0	0	0
• Bodem- en waterkwaliteit	–	–	–	–	–
• Grondwaterstanden en grondwaterstroming	0	0	0	0	0

Watersysteem

De alternatieven zullen een (licht) negatief effect hebben op de afvoercapaciteit van de waterlopen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit heeft met name te maken met de hydraulische verliezen die samenhangen met de kunstwerken onder de wegen, zoals duikers en bruggen. Alleen bij zeer ruim gedimensioneerde kunstwerken (vaak erg kostbaar) zal het effect verwaarloosbaar klein zijn. Daarnaast neemt het waterbergend vermogen van het watersysteem af waarvoor mitigerende maatregelen nodig zijn.

Wateroverlast

Het hoogheemraadschap zal eisen stellen aan compenserende waterberging bij toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen om het gewenste beschermingsniveau te handhaven. De alternatieven zullen daardoor geen negatief effect hebben op de mate van wateroverlast.

In de waterkanskaart (lit. 2) is het gebied ten noorden van de A20, waar de alternatieven voor deze MER zich bevinden, niet aangemerkt als risico gebied voor overstroming bij een eventuele dijkdoorbraak van de primaire waterkering van de Hollandse IJssel.

Bodem- en waterkwaliteit

De totale hoeveelheid verkeer in en rond de Zuidplas neemt als gevolg van de ontwikkeling van de Zuidplas flink toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling 2020. De kwaliteit van de bodem en het oppervlaktewater wordt negatief beïnvloed door emissie van stoffen door het wegverkeer, via afspoeling en verwaaiing. Vervuiling treedt op vlak langs de weg. De verschillen tussen de alternatieven zijn te gering om te stellen dat het effect op bodem- en waterkwaliteit tussen de alternatieven verschilt. Daarnaast kan verontreiniging van bodem en water optreden door lekkage door bouwverkeer van (met name) minerale olie of door een eventuele calamiteit.

Grondwaterstanden en grondwaterstroming

Een grondwaterstandsverlaging kan aan de orde zijn bij vergroting van de hoeveelheid verhard oppervlak. Door vergroting van de hoeveelheid verhard oppervlak zal het grondwater minder gevoed worden omdat het regenwater via het oppervlaktewatersysteem (bermsloot) versneld afgevoerd wordt. De verdamping is echter ook tot nul gereduceerd en een deel van het oppervlakkige afstromende water zal alsnog infiltreren. Voor de alternatieven is het effect als neutraal beoordeeld.

Ter plaatse van de wegen neemt de kwel 5 tot 20% toe. Deze invloed op de grondwaterstroming ten opzichte van de totale waterbalans is verwaarloosbaar klein. Ook dit effect wordt daarom voor alle alternatieven als neutraal beoordeeld.

5 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Effecten op het watersysteem

Door de toename van het verharde oppervlak in het gebied neemt de afvoer en de snelheid van afvoer van neerslag toe. Afhankelijk van de eisen van het Hoogheemraadschap Schieland en Krimpenerwaard zal compenserende waterberging gerealiseerd moeten worden om deze versnelde afvoer op te vangen en om de kans op (bestaande) wateroverlast te verminderen. Waterberging kan worden gevonden in het cunet, door infiltratie van afstromende hemelwater direct naast de weg, of door berging in een watersloot naast de provinciale weg. Het totale effect van de extra verharding is hierdoor niet positief en niet negatief, het is slechts anders.

Om de afvoercapaciteit van watergangen te kunnen garanderen zijn hydraulische rekenmodellen nodig waarmee per alternatief het effect doorgerekend kan worden van duikers en bruggen op het functioneren van het totale watersysteem.

Wateroverlast

Om de veiligheid in de polder te vergroten zou overwogen moeten worden om de hoogte van de wegen af te stemmen op verwachte inundatiedieptes, zodat wegen begaanbaar blijven en als vluchtroute kunnen blijven functioneren.

Om te bepalen of en waar compensatie voor waterberging nodig is, dan wel efficiënt kan worden gerealiseerd, is meer detailonderzoek nodig.

De Lange Veilingroute kruist de waterkering van de Rotte. Deze moet ontworpen en uitgevoerd worden dat de stabiliteit en de onderhoudbaarheid van de waterkering te allen tijde gewaarborgd blijft.

Effecten op de bodem- en waterkwaliteit

Om de waterkwaliteit te beschermen zijn diverse maatregelen mogelijk:

- Toepassen van ZOAB
- Toepassen van een zandvang
- Toepassen olie-afscheider
- Optimaal benutten van bermen als filter door een goede slib of humuslaag
- Sedimentatiebekkens
- Het gebruik van zuiverende water- en oeverplanten in of langs het oppervlaktewater in combinatie met laag organisch materiaal op de waterbodem, met planten die in staat zijn om in hoge mate zware metalen te accumuleren.

6 LEEMTEN IN KENNIS

Voor de inrichting zal nader onderzocht moeten worden welke kleine waterlopen gedempd kunnen worden, en welke waterlopen in stand moeten blijven door de aanleg van duikers onder de provinciale weg door. Grotere primaire waterlopen zullen mogelijk overbrugd moeten worden met grotere doorvoerconstructies, om de effecten op het functioneren van het watersysteem te beperken.

In het kader van de Hotspot Zuidplaspolder is modelmatig doorgerekend wat de effecten zijn van de effectuering van het ISP (intergemeentelijk structuurplan). Hieruit blijkt dat op een aantal plekken inundaties optreden tijdens neerslaggebeurtenissen met een kans van voorkomen van eens per 10 of 100 jaar. Het is met name de N219 en de alternatieve N219 die een aantal van deze gebieden doorkruist. Om wegpeilen hierop af te stemmen is meer informatie nodig over welke inundatiepeilen berekend zijn.

In dit rapport zijn waterstromen kwalitatief beschreven. Er is geen waterbalans opgesteld. Er zijn geen geohydrologische modelberekeningen uitgevoerd en ook geen gedetailleerde modelberekeningen gemaakt van het watersysteem om te analyseren welke effecten te verwachten zijn in het grondwater of het oppervlaktewatersysteem. Gelet op het relatief geringe oppervlak van de tracés en daarmee de geringe invloed op het totale grond- en oppervlaktewatersysteem, kan worden volstaan met kwalitatieve beschrijvingen.

In dit rapport is ook geen stofstromenbalans opgesteld. Ook hier geldt dat door het relatief geringe oppervlak van de tracés en daarmee de geringe invloed op het totale grond- en oppervlaktewatersysteem, kan worden volstaan met kwalitatieve beschrijvingen.

7 LITERATUUR

1. Waterkansenkaart Zuidplaspolder. Hoofdrapport. Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard , 24 mei 2006);
2. Waterkansenkaart Zuidplaspolder, Bijlagerapport. Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard , 24 mei 2006);
3. Hotspot Zuidplaspolder, Achtergrondstudie Wateroverlast, 2008;
4. Bestemmingsplanadvies Zuidplaspolder. Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard 2007;
5. Atlas driehoek RZG-Zuidplas. Projectbureau Driehoek RZG-Zuidplas 2003;
6. Meetnet Schieland 2004, Ecologische opmerkingen macrofyten en macrofauna; Adviesbureau Cuppen, januari 2005;
7. Waterbeheerplan 2007-2010. Samen werken aan de wateropgave.. Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard 2007.

COLOFON

Opdrachtgever	: Provincie Zuid-Holland
Project	: MER Zuidplas Regionale Infrastructuur
Dossier	: B1535-03.001
Omvang rapport	: 24 pagina's
Auteur	: Wijnand Turkensteen
Bijdrage	: Hans Leenen
Interne controle	: Hans Leenen
Projectleider	: Leonie Dekker
Projectmanager	: Robert de Jager
Datum	: 27 oktober 2008
Naam/Paraaf	:
