

Watertoets – het Vijfde Dorp, Zuidplaspolder

Gemeente Zuidplas



Sweco Nederland B.V.

Onderwerp

Projectnummer

Klant

Versie

Datum

Auteur

Zuidplas MER/Bestemmingsplan

51007971

Gemeente Zuidplas

D0.1

18-08-2023

Julia de Niet

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
	Aanleiding	4
	Leeswijzer	4
2.	Beleid	5
	Europees beleid	5
	Nationaal beleid	5
	Regionaal beleid	6
	Gemeentelijk beleid	7
3.	Huidige situatie	8
	Algemeen: situatieschets	8
	Oppervlaktewater	9
	Maaiveldhoogte	11
	Bodem	12
	Grondwater	13
	Waterkwaliteit	14
	Riolering	14
	Waterkering en waterveiligheid	15
4.	Toekomstige situatie	17
	Algemeen: Het Vijfde Dorp	17
	Oppervlaktewater	18
	Maaiveldhoogte	20
	Bodem	20
	Grondwater	20
	Waterkwaliteit	21
	Riolering	22
	Waterkering en waterveiligheid	22
	Conclusies	24
	Bibliografie	25

1. Inleiding

Aanleiding

In het midden van de Zuidplaspolder werkt de gemeente Zuidplas aan de bouw van een nieuw dorp. Het dorp komt ten zuidenwesten van Gouda en ten noorden van Rotterdam, tussen de vier bestaande dorpskernen van de gemeente (Figuur 1-1). Om die reden wordt de ontwikkeling het Vijfde Dorp genoemd. Binnen het plangebied komt ruimte voor 8.000 woningen en daarnaast wordt ruimte geboden aan bedrijven, (maatschappelijke) voorzieningen, energieopwekking, infrastructuur en natuur.

Op dit moment wordt gewerkt aan het nieuwe bestemmingsplan. Daarvoor moet een waterparagraaf worden opgesteld. De watertoets is een proces waarbinnen afstemming plaatsvindt tussen het stedenbouwkundig plan en de ruimte voor water en dient zodoende als basis voor de waterparagraaf. Dit rapport vormt de basis voor de watertoets en het opstellen van de waterparagraaf voor in het bestemmingsplan.

Naast het beleid dat is opgenomen in hoofdstuk 2 is in de watertoets rekening gehouden met de eisen uit het convenant Klimaatadaptief Bouwen en de kamerbrief Water en Bodem sturend.



Figuur 1-1 | Plangebied ontwikkeling Middengebied

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 staan de relevante beleidsstukken op Europees, nationaal en regionaal niveau. In hoofdstuk 3 staat de huidige situatie beschreven en in hoofdstuk 4 de toekomstige situatie. De uitgangspunten voor de waterparagraaf zijn in een apart document opgenomen.

2. Beleid

In de onderstaande paragrafen wordt achtereenvolgens het Europese beleid, rijksbeleid en regionaal beleid uitgewerkt dat van toepassing is voor de realisatie van het Vijfde Dorp. Alleen de relevante beleidsstukken zijn opgenomen in de lijst.

Europees beleid

Op Europees niveau is de **Kaderrichtlijn Water (KRW)** van toepassing. De KRW is door de Europese Unie vastgesteld om de waterkwaliteit van het water in alle EU-lidstaten te waarborgen. In de richtlijn staat beschreven hoe landen water moeten beschermen en de kwaliteit van het water moeten verbeteren. Dat wordt getoetst op het niveau van waterlichamen: oppervlaktewater met een bepaalde minimale omvang of een bepaald minimaal afvoergebied. Ook verplicht de wet de landen om bij het gebruik, onderhoud en schoonmaken zo min mogelijk water en energie te gebruiken. KRW-doelen voor de chemische en ecologische waterkwaliteit moeten eind 2027 zijn bereikt. In het plangebied ligt het KRW-waterlichaam Zuidplaspolder-Zuid, HHSK is met generieke en inrichtingsmaatregelen bezig om de doelen te halen.

Het halen van de KRW-doelen is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van alle overheden tezamen en vraagt om een actieve bijdrage van diverse maatschappelijke partijen. De waterkwaliteitsdoelen gerealiseerd worden conform geldend beleid en plannen (KRW-plan HHSK, Adviesnota Waterkwaliteitsdoelen Overig Water HHSK), het Stroomgebiedsbeheerplan (SGBP 3, Rijk) en het Regionaal Waterprogramma van de Provincie Zuid-Holland. De gemeente en de provincie zijn verantwoordelijk voor de ruimtelijke ordening hebben daarmee invloed op de waterkwaliteit van het grond en oppervlaktewater.

Nationaal beleid

De **Waterwet** regelt het beheer van sloten, plassen en singels en grondwater, en verbetert de samenhang tussen het waterbeheer en de ruimtelijke ordening. De Waterwet vormt de basis voor normen die aan watersystemen kunnen worden gesteld. Zo maakt de Waterwet het mogelijk om normen te stellen voor watersystemen ter voorkoming van onaanvaardbare wateroverlast. Hiermee wordt de bestaande praktijk van peilbesluiten of streefpeilen voortgezet. Een waterpeil heeft door het grondgebruik een sterke relatie met de ruimtelijke ordening. In situaties van watertekorten geeft de Waterwet de mogelijkheid de ene functie boven de andere te laten prevaleren (de zogenaamde „verdringingsreeks“). Ook geeft de Waterwet normen voor de bergings- of afvoercapaciteit van regionale watersystemen. Het regionale watersysteem dient zo te worden ingericht dat bij hoog water voldoende water kan worden geborgen of afgevoerd.

De watertoets – een waarborg voor water in ruimtelijke plannen – is als proces verwoord in het **Nationaal bestuursakkoord water (NBW)**. In de NBW staat hoe en binnen welke periode overheden om moeten gaan met de grote wateropgaven binnen Nederland in de 21^e eeuw, inclusief zeespiegelstijging, bodemdaling, klimaatverandering en verstedelijking. In de NBW is per type landgebruik vastgelegd wat de werknormen zijn voor inundatie. Onder de NBW mag in stedelijk gebied slechts eens per 100 jaar de laagste bebouwing inunderen. Ook hoofdinfrastructuur mag eens per 100 jaar inunderen (HHSK, 2012).

De watertoets heeft als doel om ruimtelijke ontwikkelingen in een vroegtijdig stadium te toetsen op alle relevante effecten op de waterhuishouding (naast veiligheid en wateroverlast ook waterkwaliteit en verdroging). De grootste winst van de watertoets ligt bij de vroegtijdige signaleren van de belangen van het watersysteem binnen een ruimtelijke ontwikkeling.

In het coalitieakkoord van 2021 is afgesproken dat water en bodem sturend worden bij ruimtelijke planvorming. De vormgeving van dit besluit is uitgewerkt in de **kamerbrief Water en Bodem sturend** van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2022). In de brief staat zeven uitgangspunten waar rekening mee moet worden gehouden in ruimtelijke planvorming:

- Niet afwentelen;
- Meer rekening houden met extremen;

- In samenhang omgaan met wateroverlast, droogte en bodem;
- Meerlaagsveiligheid;
- Minder afdekken, minder vergraven, niet verontreinigen;
- Integrale aanpak in de leefomgeving;
- Comply or explain.

Deze uitgangspunten zijn verder uitgewerkt in 33 structurerende keuzes. De Kamerbrief is nog geen formeel beleid. De uitgangspunten en structurerende keuzes zullen worden vertaald naar regionaal beleid en de kamerbrief is hierin een belangrijke leidraad. In de ontwikkeling van het Vijfde Dorp is vooral het uitgangspunt 'Niet afwentelen' een belangrijk speerpunt, zowel naar de omgeving als naar de toekomst. Ook wordt rekening gehouden met extremere situaties dan gebruikelijk is bij ruimtelijke ontwikkelingen.

Regionaal beleid

Het beleid van het Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK) is vastgelegd in het **Waterbeheerprogramma 2022-2027**. Het waterschap laat in dit Waterbeheerprogramma zien welke ontwikkelingen voor het waterbeheer van belang zijn en welke accenten ze in de samenwerking met haar partners willen leggen. Het is een sturend document en er zijn geen juridische verplichtingen aan verbonden. In het huidige waterbeheerprogramma, geldend van 2022 – 2027, zijn de volgende doelen opgenomen:

- Overstromingsrisico's: het voorkomen en waar mogelijk beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste;
- Waterkwaliteit: het beschermen en verbeteren van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen;
- Afvalwater: het zuiveren van afvalwater.
- Klimaatadaptatie: Een watervriendelijke leef- en werkomgeving die extreem weer goed kan verwerken; Alle nieuw- en verbouw is water- en klimaatbestendig; Regenwater verwerken zonder negatieve gevolgen;
- Watervoorziening en verzilting: Voldoende zoetwater, ondanks toenemende verzilting.
- Bodemdaling in veenweidegebied: Zo weinig mogelijk bodemdaling in Veenweidegebied;
- Wateroverlast: schade door wateroverlast voorkomen
- Grondwater en fundering: functies en grondwatersysteem in evenwicht

In het **Beleid waterberging bij ruimtelijke ontwikkelingen 2012** (HHSK, 2012) staan richtlijnen over hoeveel extra waterberging dient te worden aangelegd ter compensatie van verhardingstoename en het dempen van watergangen bij ruimtelijke ontwikkelingen. Bij grote plannen (>10 ha) wordt in overleg met HHSK het watersysteem apart geëvalueerd. Daarbij worden naast compensatie voor nieuw verhard oppervlak in de vorm van extra waterberging ook aspecten als waterstructuur, inrichting en waterkwaliteit meegenomen.

In de **Keur** van HHSK (2016) staat aangegeven voor welke werkzaamheden rond keringen en oppervlaktewater een vergunning van het waterschap nodig is. Met de keur legt het waterschap gebods- en verbodsbepalingen op ten aanzien van waterkeringen, onder andere zodat de waterveiligheid van het achterliggende gewaarborgd blijft. In de huidige keur staat een algemeen verbod op alle activiteiten rond waterkeringen, waarbij voor sommige uitzonderingen een vergunning wordt verleend.

In de **Legger waterkeringen** van HHSK (2023) staat vastgelegd waar de regels over waterkeringen uit de keur van toepassing zijn. In de legger wordt onderscheid gemaakt tussen primaire, secundaire, boezemwater en overige keringen. Alle keringen hebben een kernzone (de kering zelf) en een beschermingszone, een gebied rond de kering waarvan gebruik alleen is toegestaan met een vergunning.

Het Convenant Klimaatadaptief Bouwen (KAB) (bouwadaptief, 2022) is een programma van eisen en richtlijnen om ervoor te zorgen dat nieuwbouwlocaties in Zuid-Holland zoveel mogelijk Klimaatadaptief gebouwd worden. Het is een overeenkomst tussen de provincie Zuid-Holland, gemeenten,

waterschappen, projectontwikkelaars en bouwbedrijven. Het uitgangspunt is dat de nieuwbouwlocaties bestand zijn tegen weersextremen als gevolg van klimaatverandering, in de vorm van wateroverlast, overstromingen, hittestress, nadelige gevolgen dan droogte en bodemdaling en verlies van biodiversiteit. In het programma van eisen staat voor elk van deze onderwerpen een aantal concrete eisen beschreven. In de uitwerking van de MER en deze watertoets voor de ontwikkeling van het Vijfde Dorp zijn deze eisen meegenomen.

Gemeentelijk beleid

In het **Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (vGRP) 2021 – 2025** van de Gemeente Zuidplas (2021) liggen de financiële en beleidsmatige kaders voor de rioleringszorg binnen de gemeente vastgelegd. Hierin zijn de thema's afvalwater, hemelwater, grondwater en stedelijk oppervlaktewater meegenomen. Het plan is zo opgesteld dat dat het als onderdeel van omgevingsplannen of programma's kan dienen, vooruitlopend op de omgevingswet. Binnen de vGRP is het bij nieuwbouw niet toegestaan om hemelwater uit openbaar gebied aan te sluiten op de gemengde riolering. Op privéterrein is de perceeleigenaar zelf verantwoordelijk om hemelwater gescheiden van overig (afval)water te houden en aan de perceelgrens aan te bieden.

Overleg met HHSK

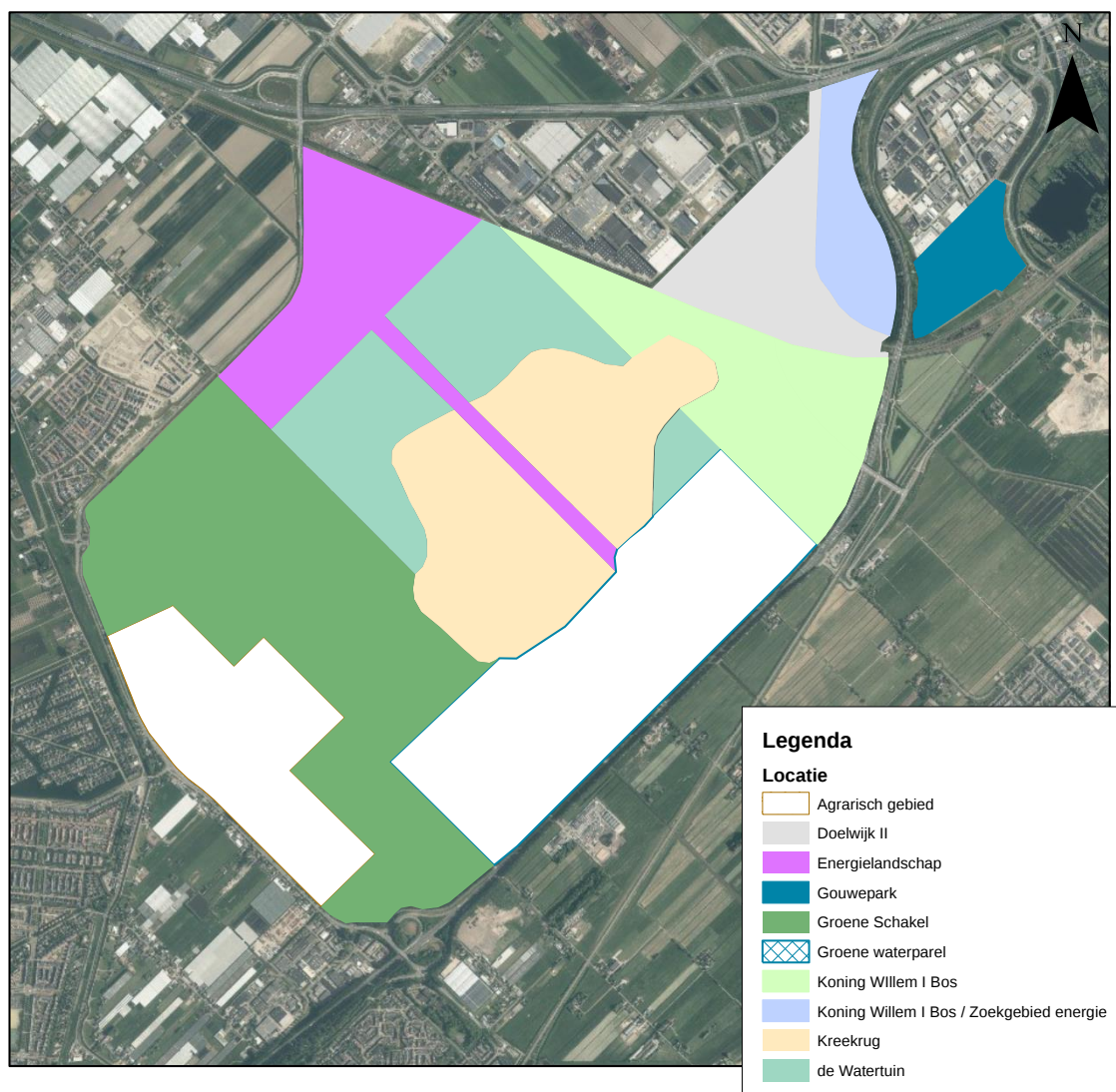
Gedurende het MER-proces heeft veel afstemming plaatsgevonden met het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard. Ook de inhoud en toetsing van beleid in deze watertoets is besproken met HHSK.

3. Huidige situatie

Algemeen: situatieschets

Het Vijfde Dorp wordt gerealiseerd in het midden van de Zuidplaspolder, ook wel het Middengebied (Figuur 3-1). Het Middengebied vormt de grenzen van het plangebied. In de huidige situatie bestaat dit gebied voornamelijk uit agrarische grond, met aan de oostzijde een natuurgebied, de Groene Waterparel. Het landschap wordt gekarakteriseerd door de tochten die het gebied doorsnijden in de richting zuidoost naar noordwest. Langs de tochten liggen wegen met hieraan lintbebouwing.

Voor de ontwikkeling is het Middengebied opgedeeld in een aantal deelgebieden. Elk deelgebied krijgt een eigen karakter en functie binnen het plangebied. In deze fase wordt gefocust op de ontwikkeling van het dorp en het omliggende Energielandschap, bos en bedrijventerrein (zie paragraaf 5.1 voor verdere beschrijving). De Groene Schakel, het agrarisch gebied en de Groene Waterparel worden niet of beperkt aangepast in de toekomstige situatie en worden vooral conserverend bestemd.

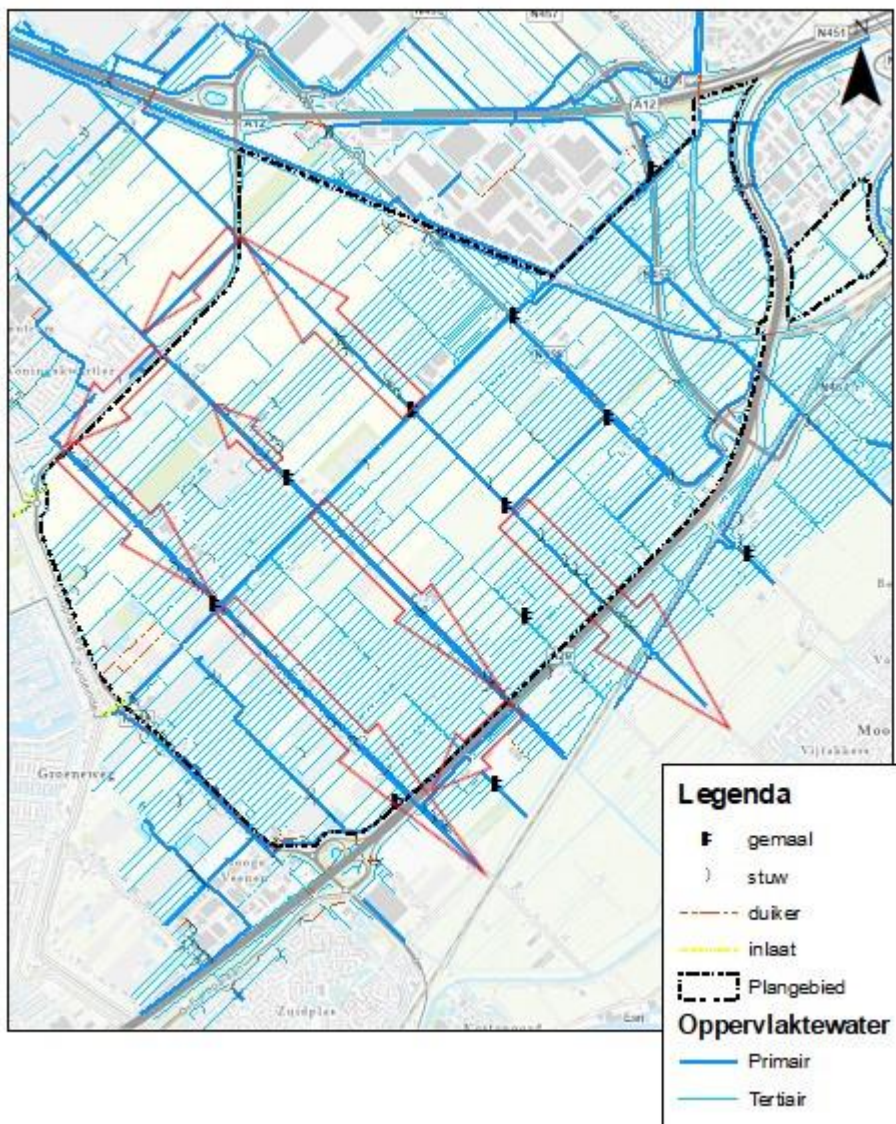


Figuur 3-1 | Luchtfoto met de huidige situatie van het plangebied, inclusief alle deelgebieden in de toekomstige situatie (let op, deelgebiedsafbakening verschilt ten opzichte van gepresenteerde kaarten in het MER-deelrapport Water, Bodem en Klimaat. Bovenstaande kaart is gebaseerd op nieuwe inzichten en gebiedsindeling. De kaarten die gemaakt worden voor het bestemmingsplan zijn de vigerende kaarten)

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de maaiveldhoogteligging, bodemopbouw, geohydrologische situatie, watersysteem rioolsysteem en waterkwaliteit in het plangebied, zoals deze is vastgesteld aan de hand van literatuur en input van betrokken partijen.

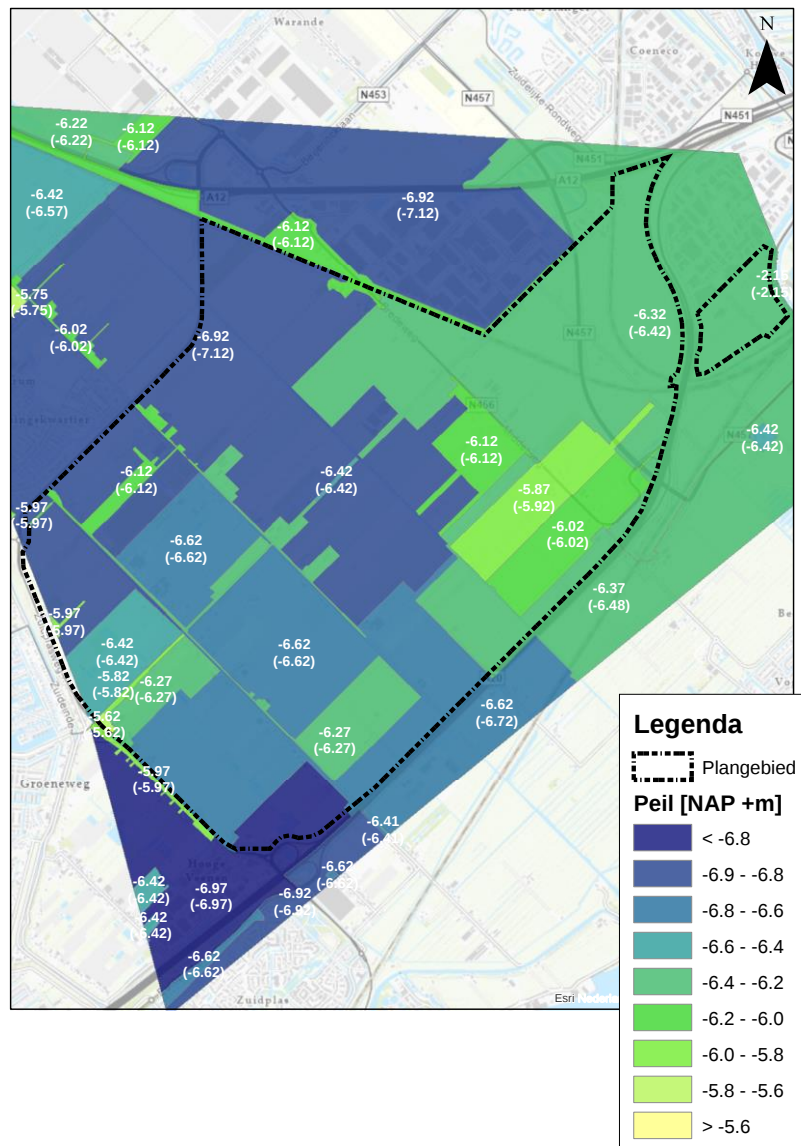
Oppervlaktewater

Het plangebied is begrensd door snelwegen en spoorlijnen en is waterhuishoudkundig gezien onderdeel van de Zuidplaspolder. De Zuidplaspolder is deels omsloten door de Ringvaart (boezem) met een ringdijk en de polder is ingedeeld door een rechtlijnig stelsel van tochten met lintbebouwing en sloten (Figuur 3-2). Binnen het watersysteem van zowel het Middengebied als de grotere Zuidplaspolder spelen tochten en kavelsloten een centrale rol in water aan- en afvoer. Polderwater uit het Middengebied wordt via die tochten afgevoerd richting gemaal Abraham Kroes en gemaal Zuidplas (gebied ten noordoosten van de Middelweg). Water uit het achterliggende gebied (afvoergebied Bierhoogt, tussen Bredeweg, Noordeinde en A12) wordt ook afgevoerd richting gemaal Abraham Kroes, hoofdzakelijk via de 2^e tocht. Tussen de tochten ligt grasland, gescheiden door kavelsloten. Deze sloten staan haaks op de tochten en wateren hierop af.



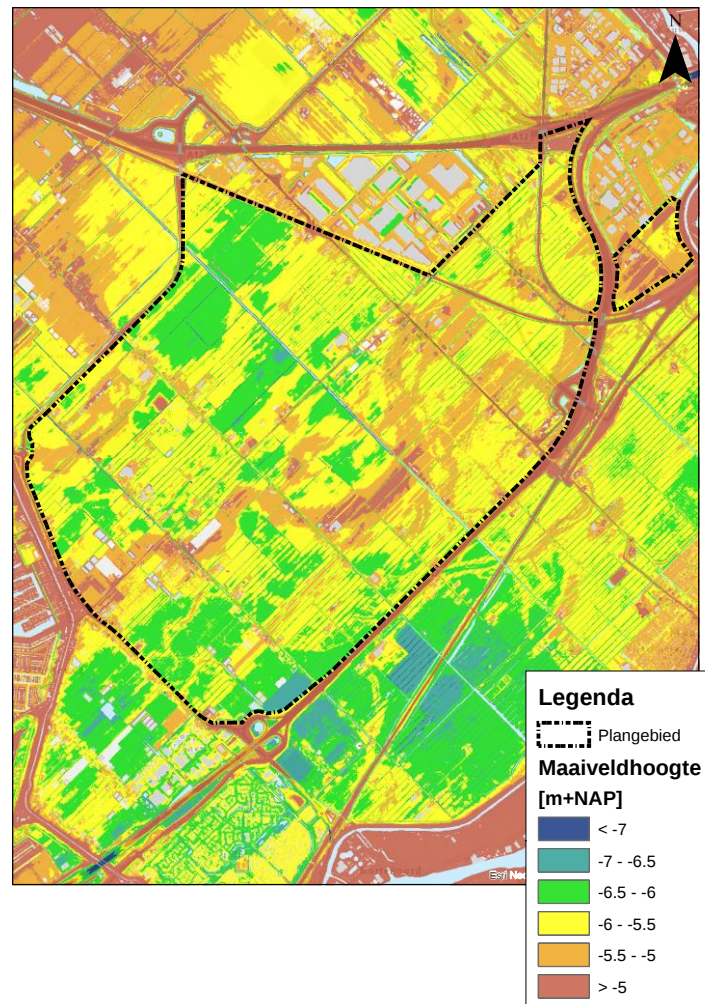
Figuur 3-2 | Overzicht polderstructuur en watersysteem van het Middengebied (HHSK, 2022). De rode peilen geven de afvoerrichting aan van het primaire systeem.

Figuur 3-3 | Vigerend peilbesluit (HHSK, 2022), inclusief bovenpeil en onderpeil (tussen haakjes).



Maaiveldhoogte

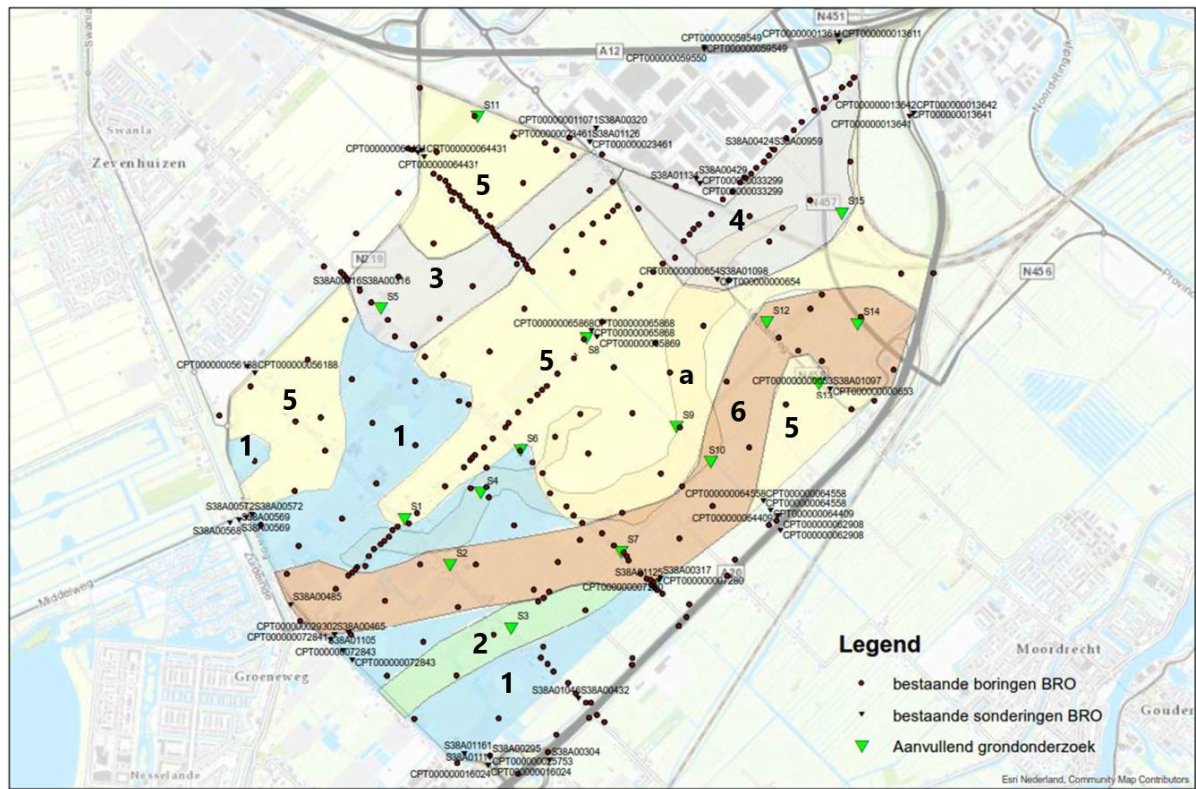
Het maaiveld ligt tussen ca. NAP -4,9m en -6,6m. In het noordwesten en zuiden is het maaiveld het laagst, het loopt op naar het noorden en oosten (Figuur 3-4). In het midden van het plangebied ligt de begraven Kreekrug, waar een laag zand onder de veen en klei ligt. Hierdoor ligt de Kreekrug hoger ligt dan de omliggende gronden.



Figuur 3-4 | Maaiveldhoogte in het plangebied met daarin de Kreekrug zichtbaar hoger gelegen [AHN3]

Bodem

Deltares (2020) heeft een studie uitgevoerd naar de bodemopbouw van de Zuidplaspolder en de zettingsgevoeligheid van de slappe lagen. Hierbij concludeert zij dat de ondergrond in het projectgebied zeer zettingsgevoelig is. In Figuur 3-5 en de bijbehorende tabel 3-1 wordt inzicht gegeven in de dikte van de samendrukbare lagen in het plangebied.



Figuur 3-5 | Gebiedsindeling op basis van het bestaande grondonderzoek (Deltares, 2020)

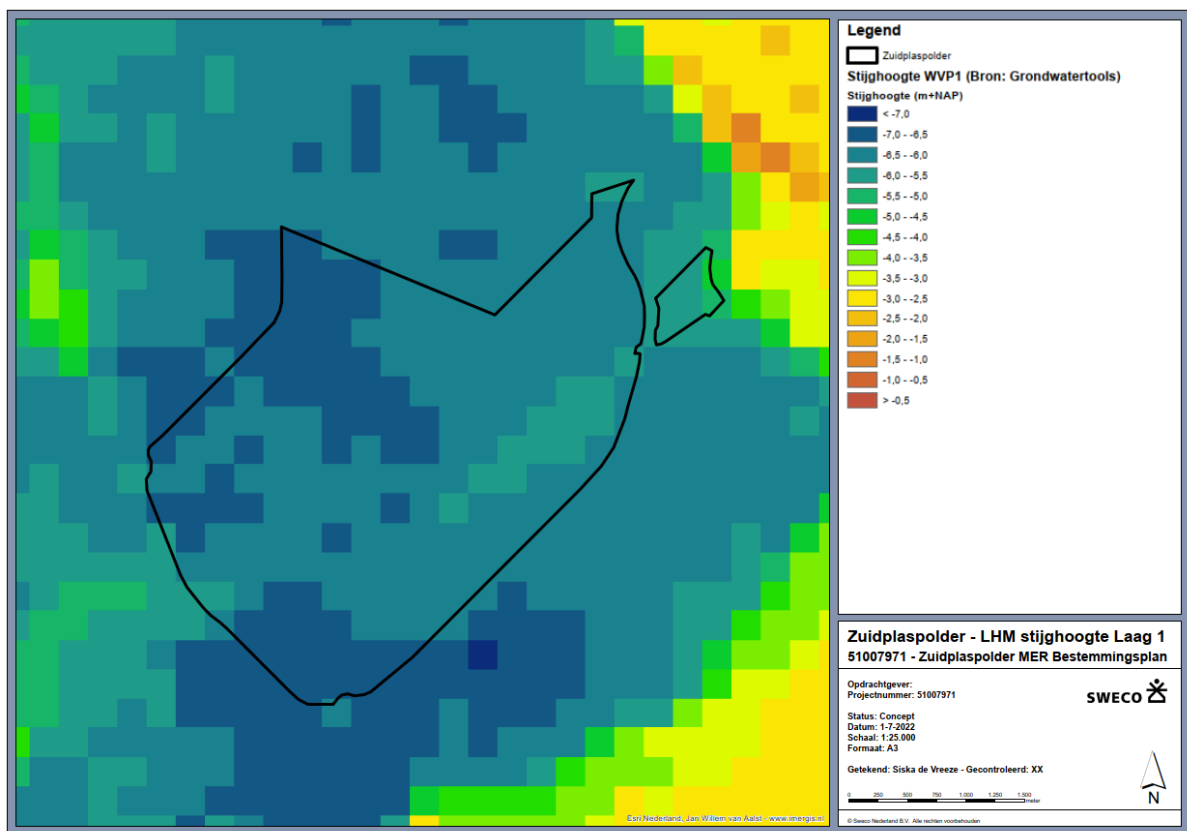
Tabel 3-1 | Kenmerken gebiedsindeling behorende bij Figuur 3-5 (Deltares 2020). De nummers en letter corresponderen met de nummering van locaties in Figuur 3-5.

gebied	Kleur in figuur 7	Kenmerk	
1	blauw	Holocene grondopbouw bestaande uit klei en veen	Zand vanaf NAP -13 a – 14 m; dikte slappe lagen 7 a 8 m
2	groen	Holocene grondopbouw bestaande uit klei en enkele meters veen	Zand vanaf NAP -13 a – 14 m; dikte slappe lagen 7 a 8 m
3	grijs	Holocene grondopbouw bestaande uit klei en veen	Zand vanaf NAP -13,5 a – 14,5 m; dikte slappe lagen 7,5 a 8,5 m
4	grijs	Holocene grondopbouw klei en veen	Zand vanaf NAP -13,5 a – 14,5 m; dikte slappe lagen 8 a 9 m
5	geel	Holocene grondopbouw bestaande uit klei en veen	Zand vanaf NAP -11 a – 12 m; dikte slappe lagen 5,5 a 6,5 m
6	roodbruin	Holocene grondopbouw uit klei en veen	Zand vanaf NAP - 9,5 a -10,5 m; dikte slappe lagen 4,5 a 5,5 m
a	donker geel	Holocene grondopbouw uit klei en veen; doorsneden door zand (geulopvulling)	Begraven Kreekrug

Grondwater

In juli 2022 heeft Sweco een notitie opgesteld over de waterbalans in de Zuidplaspolder, onder andere om de kwelsituatie beter in beeld te brengen (Sweco, 2022). Uit de resultaten van de waterbalans blijkt dat de stijghoogte rond NAP -6,5 m ligt, met een variatie van +/- 0,5 m (Sweco, 2022). In het westelijk en zuidelijk deel, rond het toekomstig Energielandschap en agrarisch gebied is de stijghoogte het laagst, rond NAP -7,0m. De stijghoogte loopt op richting het noordoosten en rond de Kreekrug tot NAP -6,0m.

De grondwaterstanden in deze notitie zijn bepaald aan de hand van peilbuizen in de omgeving. Via DINOluket zijn een aantal peilbuizen te vinden die in en rondom de Zuidplaspolder staan. De meeste meetpunten hebben geen recente gegevens (meer dan 10 jaar oud). Om toch een beeld te krijgen van de stijghoogte zijn ook peilbuizen meegenomen met oudere meetreeksen, tot in ieder geval 2011. Met behulp van Menyanthes zijn deze meetreeksen verlengd kunnen worden 2021. Naast de gemeten grondwaterstanden zijn de grondwaterstanden van het Landelijk Hydrologisch Model gebruikt, verkregen via grondwatertools.nl (Figuur 3-6).



Figuur 3-6 | Stijghoogte in het eerste watervoerend pakket (Sweco, 2022)

Zoals te zien in Figuur 3-3 ligt het peil in het plangebied tussen NAP -7,12 en -5,87m, met uitzondering van het noordelijke, losse bedrijventerrein met een peil van NAP -2,15m. De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket is op plekken dus hoger dan het polderpeil. Vooral in het oostelijk en centrale deel van het plangebied is dit het geval. Hierdoor is er sprake van potentiële kwel in het plangebied.

Waterkwaliteit

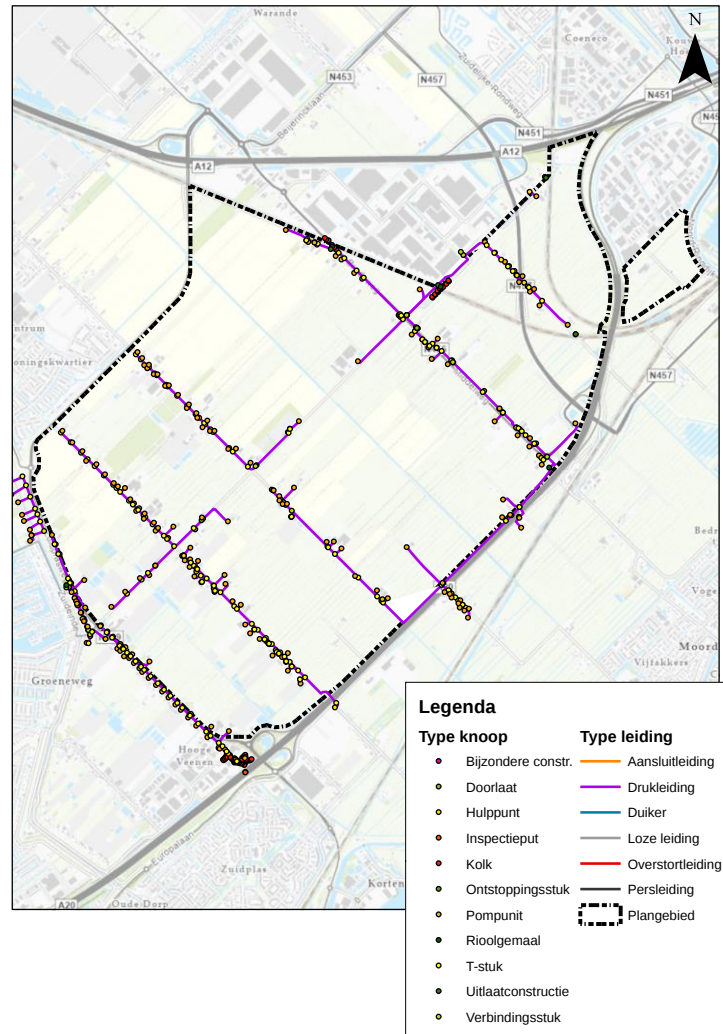
De waterkwaliteit in de Zuidplaspolder wordt in de huidige situatie negatief beïnvloed door nutriënten uit de ondergrond als gevolg van bemesting en nutriënten- en ijzerrijke, zuurstofarme, zoet-brakke kwel uit de ondergrond. Het water in het gebied is voedselrijk waardoor de waterkwaliteit relatief slecht is. Door de hoge stijghoogte in het eerste watervoerend pakket, in combinatie met laag waterpeil en een dunne deklaag wordt het oppervlaktewater deels gevoed met diep grondwater. Deze kwel is doorgaans zuurstofarm en ijzerrijk, wat een negatief effect heeft op het de waterkwaliteit van het oppervlaktewater (Witteveen+Bos, 2021).

In het projectgebied is een deel van een KRW-waterlichaam aanwezig, namelijk “Zuidplaspolder Zuid”. Voor het KRW-waterlichaam Zuidplaspolder Zuid zijn meerdere doelen die voor eind 2027 moeten worden behaald, los van de ontwikkeling van het Vijfde Dorp. De grootste opgave voor dit waterlichaam Zuidplaspolder Zuid ligt in terug brengen van overschrijdingen voor nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen afkomstig uit de land- en tuinbouw (HHSK, 2022). Volgens de KRW-systematiek hebben HHSK en de gebiedspartners (gemeenten/Rijk/provincie) ieder afzonderlijke taken en verantwoordelijkheden die van belang zijn voor het bereiken van gezonde watersystemen (Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, 2023). Het halen van de KRW-doelen is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van alle overheden tezamen en vraagt om een actieve bijdrage van diverse maatschappelijke partijen. De waterkwaliteitsdoelen moeten gerealiseerd worden conform geldend beleid en plannen (KRW-plan HHSK, Adviesnota Waterkwaliteitsdoelen Overig Water HHSK), het Stroomgebiedsbeheerplan (SGBP 3, Rijk) en het Regionaal Waterprogramma van de Provincie Zuid-Holland.

Wateren die geen KRW-waterlichaam https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/kaart/waterkwaliteit/waterkwaliteitsrapport/ages/wklrap_2022/overig.html - fn7 zijn vallen onder ‘overig water’. Het overig water is voornamelijk ingedeeld naar op landgebruik en het effect hiervan op waterleven, voornamelijk waterplanten (HHSK, 2022). Binnen het plangebied komen de landgebruik-types ‘akkerbouwgebied’ (zuid en west) en ‘weidegebied’ (noord en oost) voor (met uitzondering van de Groene Waterparel). Per landgebruik-type wordt gekeken naar de nutriëntenconcentratie, voornamelijk stikstof en fosfaat. Voor het type akkerbouw is redelijk hoge concentratie fosfaat en stikstof (0,35 mg/l voor beiden) (HHSK, 2022). Maar voor agrarisch landgebruik zijn er van jaar tot jaar vrij grote schommelingen. Daarbij hangen de doelen voor fosfaat en stikstof af van het watertype waardoor het lastig is om iets te zeggen overall al het overig water in het plangebied. Wel is door HHSK vastgesteld dat de concentraties van fosfaat en stikstof op veel plaatsen nog te hoog zijn (2022). De Groene Waterparel heeft een eigen status met landgebruik ‘Waterparel Zuidplaspolder’. De Groene Waterparel voldoet in de huidige situatie aan de ecologische waterkwaliteitsdoelen (HHSK, 2022).

Riolering

In de huidige situatie kan het regenwater dat binnen het onbebouwde deel van het plangebied valt vrij infiltreren en afwateren naar de watergangen. In de lintbebouwing zit in de huidige situatie drukriolering (*Figuur 3-7*).

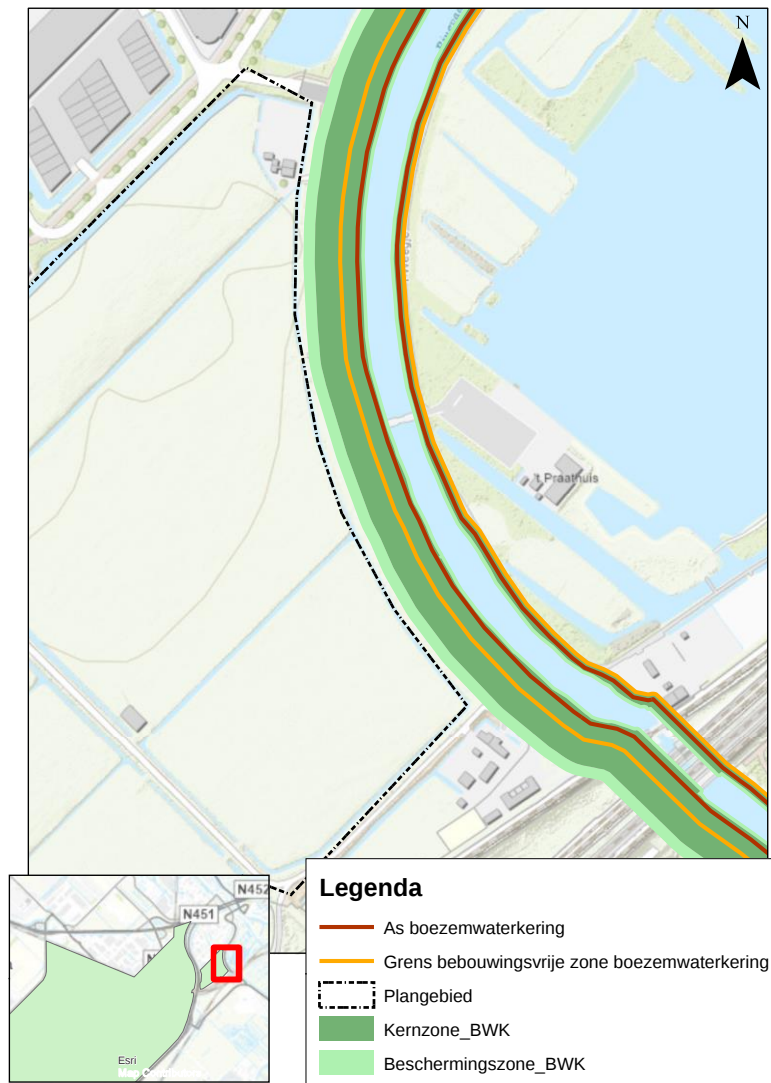


Figuur 3-7 | Type riolering in het plangebied in de huidige situatie (Gemeente Zuidplas, 2023)

Waterkering en waterveiligheid

Een deel van het plangebied grenst aan de beschermingszone van de boezemwaterkering van de Ringvaart (Figuur 3-8). Omdat het plangebied niet binnen de beschermingszone is er geen vergunningplicht voor de bouwactiviteiten die onderdeel zijn van de ontwikkeling van het Vijfde dorp. Wel zijn er een aantal beperkingen van kracht (HHSK, 2016):

- Binnen 100 meter van de beschermingszone van een waterkering mogen geen leidingen worden gelegd met een hogere maximale bedrijfsdruk dan 10 bar;
- Binnen een afstand van 400 meter van de beschermingszone mogen geen windwatermolens werken en (opgaande) beplantingen aan worden gebracht.



Figuur 3-8 | Regionale waterkering en beschermingszone in het noorden van het plangebied (HHSK, 2023)

Infrastructuur

Naast de waterkering vormt ook bestaande infrastructuur een randvoorwaarde voor de ontwikkeling van het Vijfde dorp. Het plangebied wordt omlijnd door snelwegen, provinciale wegen en twee spoorlijnen (Figuur 1-1). De minimale drooglegging van Rijkswegen is 120 cm, voor provinciale wegen 80 cm en voor spoor minimaal 100 cm (Witteveen+Bos, 2014).

Daarnaast is er bestaande bebouwing in het plangebied. Langs de tochten bestaat lintbebouwing, voornamelijk in de vorm van woningen en agrarische bedrijven. De bestaande bebouwing moet worden meegenomen in de overweging van het nieuwe peil.

Als laatste zijn er bestaande kabels en leidingen. Langs de 4^e tocht liggen drie kabels van de Gasunie, die belangrijk zijn voor het nationale gasnetwerk. Verder liggen er diverse hoofdleidingen waaronder DPO (defensiepijpleiding Olie) in het plangebied. Deze infrastructuur stelt randvoorwaarden aan het toekomstige watersysteem.

Oppervlaktewater

Het vertrekpunt voor een toekomstbestendig watersysteem met goede waterkwaliteit is het verhogen van het waterpeil: hierdoor wordt de kwel, van slechte kwaliteit, weggedrukt. Als uitgangspunt wordt hiervoor een principe peil van NAP -5,8m gehanteerd op de Kreekrug en de Watertuinen. In de praktijk zal het waterpeil op de meeste plekken fluctueren tussen de NAP -5,95m en -5,65m. In de Watertuinen en Kreekrugdorp is het vertrekpunt dat het peil fluctueert binnen een bandbreedte van 0,30 meter. Onderzocht wordt of een peilfluctuatie van bijvoorbeeld 0,50 meter beter aansluit bij de ambities van de ontwikkeling en werking van het systeem.

Het waterpeil in het Energielandschap en de 4^e tocht zal eveneens fluctueren. wordt voor een ander waterpeil gekozen dan in de Watertuinen en Kreekrugdorp in verband met bestaande en nieuwe infrastructuur. Verder is het maaiveld hier relatief laag en met de beoogde toekomstige functies wordt het maaiveldniveau niet verhoogd. Het waterpeil ligt in de toekomst tussen het huidige waterpeil (NAP -7,12/-6,92m) en het toekomstige waterpeil van de Watertuinen en het Kreekrugdorp.

Het bedrijventerrein en het bos behouden het huidige peil, dat fluctueert tussen de NAP -6,42 m en -6,32 m. Deze waterpeilen blijven gehandhaafd, in verband met toekomstige functies kan er voor een ander peilregime gekozen worden binnen deze bandbreedte.

Bij de voorgestelde peilen in de Watertuinen en Kreekrugdorp wordt kwel tegengegaan. Ook in het Energielandschap wordt het peil hoger ten opzichte van het vigerend peil, waardoor de kwelflux sterk zal afnemen en mogelijk neutraliseren. Daarnaast worden de gevolgen van droogte op bebouwd gebied zo min mogelijk afgewenteld op omliggende gebieden. Met de voorgestelde waterpeilen is minder wateraanvoer nodig en zal neerslag de belangrijkste vorm van wateraanvoer zijn. De precieze waterpeilen kunnen nog afwijken van hierboven voorgestelde peilen. Dit heeft geen invloed op het bestemmingsplan.

Een stedenbouwkundig uitgangspunt voor de ontwikkeling is dat de huidige structuur van het watersysteem, voornamelijk de tochten, op hoofdlijnen blijft bestaan. De kavelsloten zullen vooral op de Kreekrug en het bedrijventerrein worden aangepast. De Kreekrug en de Watertuinen functioneren als één bergingsgebied bij extreme neerslag en als buffer voor in droge tijden. Bij een maalstop of zeer extreme neerslag gebeurtenis functioneert het Energielandschap samen met de 4^e Tocht als bergingsgebied door extra water te bergen op maaiveld. Er wordt overwogen om het in het Energielandschap binnen een bredere bandbreedte peil te laten fluctueren. Het bedrijventerrein wordt samen met het Koning Willem I bos een apart peilvak met bestaand peil van NAP -6,32 m tot -6,42 m.

Aanvoer van water van buiten het plangebied wordt zoveel mogelijk voorkomen. Alleen in extreme situaties (extreme neerslag of droogte) zal water van buiten het plangebied worden ingelaten. Het watersysteem van het plangebied is onlosmakelijk verbonden met het omliggende watersysteem en kan ook in de toekomst op het vlak van waterkwantiteit en waterkwaliteit (afvoer) beïnvloed worden door het achterliggende gebied, bijvoorbeeld door het resterend afvoergebied Bierhoogt (deel tussen Bredeweg, Noordeinde en A12). De precieze werking van aan- en afvoer naar en via het plangebied wordt in het waterhuishoudingsplan uitgewerkt.

Om wateroverlast in het plangebied te voorkomen dient voldoende waterberging gerealiseerd te worden. Bij grote plannen zoals de ontwikkeling van het Vijfde dorp is compensatie altijd maatwerk. In overleg met HHSK moet worden bepaald of het nieuwe wateroppervlak volstaat om te compenseren voor extra verhard oppervlak. Het uitgangspunt is dat een extreme bui (143mm/ 24 uur¹, met maalstop) geborgen kan worden in gebied zonder dat er schade ontstaat aan bebouwing, infrastructuur en vitale voorzieningen². Hierbij mag een deel van de compensatie als alternatieve berging worden vormgegeven, zoals wadi's, waterpleinen en groenblauwe structuren (HHSK, 2012). Daarnaast hanteert HHSK het principe dat de absolute hoeveelheid water in het plangebied minimaal

¹ Klimaatscenario WL Upper, T100 voor richtjaar 2085.

² Richtlijn afgesproken in overleg met HHSK, correspondentie 5-4-2023

gelijk moet blijven. Water dat wordt gedempt moet worden terug gegraven (dempen=graven) (HHSK, 2012).

De berekening van de toename in wateroppervlak, wadi's en percentage nat oppervlak is weergegeven in tabel 5-1.

Tabel 5-1 | Huidig en toekomstig verhard oppervlak, wateroppervlak, wadi en percentage wateroppervlak

	<i>Oppervlakte (ha)</i>
Wateroppervlak huidige situatie	37,7
Wateroppervlak toekomstige situatie	69,5
<i>Toename</i>	31,8
Oppervlakte wadi huidige situatie	0,0
Oppervlakte wadi toekomstige situatie	2,93
<i>Toename</i>	2,9
Percentage wateroppervlak, huidige situatie	4,9%
<i>Percentage wateroppervlak, toekomstige situatie</i>	12,7%
<i>Toename</i>	7,8%

Het totale wateroppervlak (exclusief alternatieve vormen van berging) is 31,8ha groter dan in de huidige situatie. Dit betekent dat al het water dat gedempt wordt in ieder geval 1:1 gecompenseerd wordt. Het extra wateroppervlak is om te garanderen dat extreme buien geborgen kunnen worden in het plangebied, ondanks extra verhard oppervlak. Onder het vigerend beleid van Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard mag er geen schade ontstaan aan bebouwing, infrastructuur en vitale voorzieningen bij een bui van 143mm/ 24 uur (T=100 voor zichtjaar 2100). Uit een berekening blijkt dat om deze bui te bergen, minimaal 10% van het plangebied uit water moet bestaan. Uit deze berekening bleek echter ook dat de mate van ophoging en areaal inundeerbaar groen met een waterbergende functie sterke invloed hebben op peilstijging tijdens extreme neerslaggebeurtenissen. In Tabel 5-1 staat dat 2,93 ha met wadi's wordt ingericht in de toekomstige situatie, of 0,5% van het plangebied. Wanneer tenminste 10% wateroppervlak in het plangebied wordt aangehouden en 0,5% inundeerbaar groen dan komt het waterpeil bij de maatgevende bui tot NAP -5,22m in het Kreekdorp en tot NAP -5,50m in het bedrijventerrein en bos. Bij deze peilen ontstaat geen schade aan bebouwing, infrastructuur of vitale voorzieningen. Het totale wateroppervlak zou zelfs lager dan 10% kunnen zijn mits het oppervlak inundeerbaar groen met waterbergende functie hoger wordt. In het huidige ontwerp³ voor het Kreekdorp, Energielandschap, bedrijventerrein en bos zit 12,7% wateroppervlak en er is ruimte ingepland voor wadi's. Hiermee wordt ruim aan de eis voor voldoende waterberging voldaan. De gevolgen van neerslag op bebouwd gebied worden dus niet afgewenteld op omliggende gebieden omdat water in het plangebied wordt vastgehouden. De gegevens over de precieze inrichting zullen in een later stadium worden uitgewerkt.

Aanvullend is geanalyseerd wat het effect van de meest extreme neerslaggebeurtenis in recente geschiedenis is op het gebied. Hiervoor is getoetst wat het effect van een bui van 200mm/48 uur is, de zogenoemde Limburg bui. Bij deze bui loop het waterpeil op tot ca. NAP -5,1m in het Kreekdorp en Watertuin. Hiermee ontstaat geen schade aan bebouwing en infrastructuur. (Hierbij wordt uitgegaan van 10% wateroppervlak en 0,5% inundeerbaar groen met waterbergende functie. Met het huidige geplande wateroppervlak van 12,7% komt het waterpeil dus lager bij deze neerslaggebeurtenis). Met dit wateroppervlak wordt ook invulling gegeven aan de eisen uit het Convenant KAB. Hierin geldt de richtlijn dat bij een bui van 90mm/ uur geen schade ontstaat aan bebouwing, infrastructuur en aan

³ KuiperCompagnons, Ontwerp Eindfase, ontvangen op 26-05-2023

vitale voorzieningen en vitale voorzieningen blijven functioneren, wat gebeurt bij de huidige peilen en indeling. Daarnaast wordt met de inrichting van het gebied voldaan aan de eis dat bij het ontwerp en de inrichting wordt ingezet op drinkwaterbesparing, regenwaterbenutting en verbetering van de waterkwaliteit. Door de grote bandbreedte in het flexibele peil in het Kreekdorp en Energielandschap wordt zo veel mogelijk regenwater opgeslagen. Verder wordt ingezet op minder peilvakken, wat de waterkwaliteit ten goede komt.

In de vervolgfases wordt de werking van het toekomstige watersysteem nader uitgewerkt, daarbij wordt bepaald hoe af- en aanvoer precies zullen functioneren. Het huidige aantal peilvakken zal sterk afnemen om zo een robuuster watersysteem te creëren. Het precieze aantal peilvakken zal worden bepaald in de uitwerking van het waterhuishoudingsplan.

Maaiveldhoogte

In de toekomstige situatie zal een deel van het plangebied worden opgehoogd, dit om te zorgen voor voldoende drooglegging. In het plangebied wordt een conventionele droogleggingseis gehanteerd van 1,0 meter onder wegen en 1,2 meter onder woningen. Om ervoor te zorgen dat in langere winterperioden met een hoger peil er geen grondwateroverlast ontstaat is gerekend met een drooglegging ten opzichte van het bovenpeil. Met deze droogleggingseis komt het wegpeil en het woningpeil respectievelijk op -4,65 en -4,45m NAP in de Watertuinen en het Kreekrugdorp. Ook het bedrijventerrein (Gouwepark en Doelwijk II) wordt zo aangelegd dat er voldoende drooglegging aanwezig is onder wegen, bebouwing en voor infrastructuur. In de toekomstige situatie komt het maaiveld dan te liggen op minimaal -5,3m NAP en bebouwing tot -5,1m NAP.

Bij de bestaande woonlinten wordt op kavelniveau nader onderzoek uitgevoerd om het nieuwe waterpeil mogelijk te maken. Daar waar dit niet mogelijk is zal gezocht worden naar een alternatieve maatwerkoplossing, zoveel mogelijk in collectief of in uiterst geval op kavelniveau.

Naast de droogleggingseis wordt met de voorgestelde vloerpeilen ook invulling gegeven aan eisen om (schade door) overstromingen en wateroverlast te voorkomen. Voor vitale voorzieningen en evacuatiewegen is het uitgangspunt dat ze hoog genoeg worden aangelegd om wateroverlast bij extreme neerslag te voorkomen. Dit onderdeel is verder uitgewerkt in het hoofdstuk oppervlaktewater.

Bodem

Doordat het waterpeil wordt opgezet zal bodemdaling als gevolg van veenoxidatie afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Veen is aan het oppervlak nog maar zeer lokaal aanwezig dus dit effect zal niet heel wijdverspreid zijn. Echter kan nog steeds sprake zijn van autonome bodemdaling. Hoeveel deze is zal moeten worden gemonitord. Er wordt geadviseerd om rekening te houden met een autonome bodemdaling van 2-5mm/jaar gemiddeld. Op de Kreekrug kan worden uitgegaan van een lagere autonome bodemdaling (rond 2 mm/jaar) omdat de grond hier stabiel is.

Om ervoor te zorgen dat wegen en woningen droog blijven bij een peil van NAP -5,95 tot -5,65m worden te bebouwen gebieden opgehoogd. Voor de ophoging wordt een laag zand boven op de aanwezige veen en kleigronden aangebracht. Als gevolg van de ontwikkeling is sprake van zetting. Om zetting te beperken wordt de bodem bouwrijp gemaakt. Het voorbereiden van de grond wordt gedaan aan de hand van een restzettingseis. Door een strengere restzettingseis aan te houden worden kosten voor beheer en onderhoud van infrastructuur en bebouwing niet of minder op toekomstige generaties afgewenteld.

Grondwater

Door het opzetten van het peil in de Kreekrug en Watertuin naar gemiddeld NAP -5,8m (bandbreedte NAP -5,95 tot -5,65m), wordt bestaande kwel naar verwachting jaarrond weggedrukt. De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket wordt in de huidige situatie geschat op gemiddeld -6,0 meter NAP. Op basis van bestaande onderzoeken wordt aangenomen dat het effect van zeespiegelstijging te bepalen is op 5% tot maximaal 10% van de betreffende zeespiegelstijging. In het geval van 1,0 meter zeespiegelstijging is de geschatte toename van de stijghoogte 5 tot 10 cm, dus maximaal tot NAP - 5,9m. Dit betekent dat er een neutrale kwel-situatie ontstaat in de Kreekrug en de Watertuin of zelfs

infiltratie kan plaatsvinden. Ook in het Energielandschap zal de kwelflux sterk zal afnemen of mogelijk zelfs neutraliseren. In het bedrijventerrein en het bos blijft het peil gelijk aan de huidige situatie, tussen NAP -6,42 en -6,32m. Hierdoor zal in de toekomstige situatie lichte kwel voorkomen.

Er is rekening gehouden met een drooglegging ten opzichte van bovenwaterpeil van minimaal 1,2 en 1,0m voor woningen en wegen, respectievelijk. Deze drooglegging in combinatie met een goede ontwatering is voldoende om grondwateroverlast voor bebouwing en wegen te voorkomen (ontwatering wordt uitgewerkt in het waterhuishoudingsplan).

Het effect van grondwateroverlast naar de omgeving (lintbebouwing en gebied buiten de plangrens) is onvoldoende goed te beoordelen op basis van beschikbare gegevens. De gemeente Zuidplas gaat grondwatermonitoring opzetten voor het gehele projectgebied. Voor, tijdens en na realisatie van het Vijfde dorp wordt het grondwaterstandverloop gevolgd. Mogelijke mitigerende maatregelen zijn onder andere verlaagde waterpeilen in onderbemalingen; ontwatering door drainage; in het uiterste geval woningen amoveren of opkopen. De inschatting in de MER op basis van expert-judgement is echter dat het effect van grondwaterstijging klein of afwezig zal zijn.

Waterkwaliteit

Door het opzetten van het peil in de Watertuin, Kreekrug en het Energielandschap wordt potentiële kwel met slechte waterkwaliteit weggedrukt in de toekomstige situatie. Een hoger peil biedt tegendruk aan de hoge kweldruk waardoor de kwel afneemt, er een neutrale kwelsituatie ontstaat of zelfs infiltratie kan plaatsvinden. Dit zal vooral een positief hebben op de chemische waterkwaliteit in het gebied. De ecologische waterkwaliteit volgt (over het algemeen) de chemische en zal hierdoor dus ook verbeteren. In het bedrijventerrein het bos blijft het peil gelijk aan de huidige situatie. Hiermee wordt kwel niet weggedrukt, waardoor kwel invloed zal houden op de waterkwaliteit in deze gebieden.

Naast het verhogen van het peil worden verschillende maatregelen ingezet om de chemische en ecologische kwaliteit in het plangebied te verbeteren. Er wordt ingezet op de ontwikkeling van natte natuur via de aanleg van bodempassages, helofytenfilters en Natuurvriendelijke Oevers (NVO's). Er is gekeken naar verschillende taluds voor de inpassing van NVO's (1:3, 1:5 en 1:7). Voor de uitwerking van NVO's wordt ervanuit gegaan dat 50% van de oevers in het plangebied natuurvriendelijk wordt, zonder harde beschoeiing. In vervolgfases van het stedenbouwkundig ontwerp en de uitwerking van het waterhuishoudingsplan wordt invulling gegeven aan de specifieke inrichting. Daarnaast neemt het aantal peilvakken af in de toekomstige situatie, waardoor het watersysteem robuuster wordt en er meer ruimte is voor doorspoeling. Het precieze aantal peilvakken zal worden bepaald in de uitwerking van het waterhuishoudingsplan en naar aanleiding van aanvullend onderzoek over de inpassing van lintbebouwing (zie thema maaiveldhoogte). Hemelwater van verharding wordt afgevoerd via bodempassages en geïnfiltreerd in het grond- en oppervlaktewater. Op die manier wordt vervuiling zo veel mogelijk uitgefilterd en zo wordt de waterkwaliteit beschermd. Deze ontwikkelingen hebben een positief effect op de chemische en ecologische waterkwaliteit.

Voor het KRW-waterlichaam in het plangebied, Zuidplaspolder Zuid, zijn los van de ontwikkeling van het Vijfde dorp een aantal doelen die voor eind 2027 moeten worden behaald. Deze doelen moeten worden gerealiseerd met generieke en inrichtingsmaatregelen. Het wegdrukken van kwel alsmede de ontwikkeling van NVO's, minder peilvakken en bodempassages kunnen aan deze doelen bijdragen.

Een van de uitgangspunten van de ontwikkeling van het Vijfde Dorp is dat de Groene Waterparel geen negatieve effecten mag ondervinden. Uit berekeningen voor de MER is gebleken dat door het hogere peil een toename van kwel kan plaatsvinden van ca. 0,05mm/dag in de Groene Waterparel. Omdat het uitgangspunt is dat de ontwikkeling geen negatief effect heeft op de Groene Waterparel moeten er mitigerende maatregelen worden getroffen. Eventuele mitigerende maatregelen voor de waterkwaliteit zijn: subtiele aanpassing in waterpeilen; water met betere kwaliteit aanvoeren; drukverlaging uit 1e watervoerend pakket realiseren met vrij lozende putten; een kwelscherm; een bufferzone rond de Waterparel in de vorm van meer afstand en/of een extra peilvak tussen de Groene Waterparel en het Vijfde Dorp. Voor de laatste twee opties, een lager peilvak of een buffersloot is berekend dat deze maatregelen nauwelijks effect hebben. De gemeente Zuidplas gaat grondwater en

oppervlaktewater in het gebied monitoren (kwantiteit en kwaliteit) om het effect van de ontwikkeling en eventuele mitigerende maatregelen te analyseren.

Riolering

Het rioleringsplan voor het Vijfde Dorp moet in overleg tussen met de gemeente Zuidplas en HHSK worden uitgewerkt. In navolging van de Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2021 – 2025 van de gemeente Zuidplas (2021) is niet toegestaan om bij nieuwbouw hemelwater uit openbaar gebied aan te sluiten op de gemengde riolering⁴. Al het hemelwater moet dus via oppervlaktewater of hemelwaterriolering worden geborgen. Hemelwater wordt in de toekomstige situatie vertraagd afgevoerd door water zo veel mogelijk vast te houden in groen-blauwe netwerken en wadi's in het woongebied. Op privéterrein is de eigenaar zelf verantwoordelijk voor de bergen of afstromen van hemelwater, zodat het niet naar het gemengde riool gaat. Hierom wordt er sowieso een gescheiden rioleringssysteem aangelegd. Daarnaast hebben de gemeente Zuidplas en HHSK de gezamenlijke ambitie om meer stromen te scheiden en ook (lokaal) kringlopen te sluiten. Bijvoorbeeld door het scheiden van grijs en zwart water en het terugwinnen van nutriënten en hergebruik van water (de circulaire waterketen). Dit vergt aanpassingen in de woningen en hiervoor is ruimte nodig in het plangebied.

Waterkering en waterveiligheid

Omdat het plangebied niet binnen een beschermingszone van een waterkering valt zijn er geen specifieke maatregelen van toepassing op de ontwikkeling van het dorp. De plangrens in het noorden ligt dicht langs de beschermingszone van de boezemkering langs de Ringvaart (Figuur 3-8).

Er mogen geen kabels en leidingen met een hogere maximale bedrijfsdruk dan 10 bar binnen 100m en geen windwatermolens werken binnen 400m van de beschermingszone worden aangelegd. Geen van beide voorzieningen zijn onderdeel van de plannen voor het Vijfde dorp in dit gedeelte van het plangebied.

Voor de uitwerking in het MER zijn simulaties gemaakt om overstromingsdiepten in kaart te brengen. Hiervoor zijn verschillende scenario's doorerekend (zie Tabel 5-2). Er is rekening gehouden met een scenario van 0,75 meter zeespiegelstijging.

Tabel 5-2 | Waterstanden en waterdiepte ter hoogte van Vijfde Dorp voor overstromingsberekeningen voor zichtjaar 2050 vanuit de Hollandse IJssel bij een overschrijdingsfrequentie van 1/10.000 jaar en vanuit de Gouwe van 1/100 jaar⁵

⁴ In 2024 gaat de gemeente Zuidplas haar vGRP herzien. Mochten hier aspecten inzitten die relevant zijn voor de inrichting van het Vijfde dorp dan moeten deze t.z.t. in het ontwerp worden verwerkt.

⁵ Voor breslocatie Gouda Sluisdijk is voor open Hollandse IJsselkering ook een overstromingsberekening voor zichtjaar 2100 afgeleid. Het Vijfde Dorp is in de simulatie op een maaiveldhoogte van NAP-5,0m aangelegd (HKV, 2022).

Doorbraak primaire kering				
	Hollandsche IJsselkering gesloten		Hollandsche IJsselkering open	
	Waterstand t.o.v. NAP in m	Waterdiepte in m	Waterstand t.o.v. NAP in m	Waterdiepte in m
1 Gouda Sluisdijk	-	-	NAP -2,4 m (2050) NAP -2,2 m (2100) NAP -1,5 m (ZSS 2m)	2,6 m (2050) 2,8 m (2100) 3,5 m (ZSS 2m)
2 Zuidplaspolder	-	-	NAP -2,5 m	2,5 m
3 Nieuwerkerk Noord	-	-	NAP -2,1 m NAP -1,9 m (2100) NAP -1,1 m (ZSS 2m)	2,9 m 3,1 m (2100) 3,9 m (ZSS 2m)
4 Polder Esse	-	-	NAP -2,3 m	2,7 m
5 Schielands Hoge Zeedijk	-	-	-	-
Doorbraak regionale kering				
	Waterstand t.o.v. NAP in m	Waterdiepte in m		
6 Gouwe	NAP-4,7 m	0,3 m		

In de plansituatie worden het woningpeil en wegpeil respectievelijk NAP-4,45 en -4,65m. Zoals in Tabel 5-2 te zien is betekent dit bij een dijkdoorbraak 6 (Gouwe), dat weg en woningen droog blijven, met een maximale waterstijging tot NAP -4,7m. In een zeer extreme situatie waarbij de Maeslantkering, én de Hollandse IJsselkering én de kering langs de IJssel doorbreken worden diepere overstromingsdiepten verwacht. Om rekening te houden met deze extremen is als uitgangspunt genomen dat alle woningen tenminste een droge verdieping moeten hebben. Wanneer de zeespiegel 2,0 meter stijgt en er een overstroming ontstaat wordt uitgegaan van verdere verticale evacuatie. Een derde van de woningen in het plangebied heeft een droge 2e verdieping en er worden enkele gebouwen als shelter ingericht. De precieze uitwerking en inrichting van shelters wordt later in het proces gedaan. Er is door HKV een "Programma van eisen voor schuillocaties bij ernstige wateroverlast en overstromingen" (HKV, 2019) samen met de Veiligheidsregio, de provincie en lokale overheden opgesteld. Dit document kan gebruikt worden voor de verdere inrichting specifiek kan gebruikt gemaakt worden van de richtlijnen voor voorzieningen in de shelters (zie paragraaf 3.4 in het rapport). Om de totale veiligheid in het Middengebied te borgen zullen afspraken gemaakt moeten worden over crisisbeheersing met de Veiligheidsregio.

Conclusies

In deze watertoets is gekeken naar alle relevante wateraspecten voor de ontwikkeling van het Vijfde Dorp in het Middengebied van de Zuidplaspolder. Hierbij wordt rekening gehouden met maaiveldhoogte, bodem, oppervlaktewater, grondwater, waterkwaliteit, riolering en waterveiligheid. De belangrijkste uitgangspunten:

- Oppervlaktewaterpeilen
 - o Als oppervlaktewaterpeil wordt een streefpeil van NAP -5,8m gehanteerd op de Kreekrug en in de Watertuinen. In de praktijk zal het waterpeil fluctueren tussen de NAP -5,95m en -5,65m;
 - o Het Energielandschap (inclusief 4^e tocht) krijgt een waterpeil dat fluctueert en ligt tussen het huidige waterpeil (NAP -7,12m / -6,92m) en het toekomstige waterpeil van de Watertuinen en het Kreekrugdorp;
 - o Het bedrijventerrein en het Koning Willem I bos behouden het vigerend waterpeil van NAP -6,32m tot -6,42m;
 - o Een peilfluctuatie van 0,30 meter is het vertrekpunt. Onderzocht wordt of een peilfluctuatie van bijvoorbeeld 0,50 meter beter aansluit bij de ecologische ambities voor het woongebied.
- Om aan de drooglegginseis van 1,0m onder wegen en 1,2m onder woningen te voldoen moeten delen van het plangebied worden opgehoogd. Naast de conventionele droogleggingseisen is het ophogen van wegen en bebouwing noodzakelijk in het kader van waterveiligheid.
 - o Op de Kreekrug en de Watertuin krijgen woningen een vloerpeil van NAP -4,45m en wegen een peil van NAP -4,65m.
 - o In het bedrijventerrein (Gouwepark en Doelwijk II) wordt buitenruimte/wegen opgehoogd tot minstens NAP -5,3m en bebouwing tot NAP -5,1m.
- Om wateroverlast in het plangebied te voorkomen, dient voldoende waterberging gerealiseerd te worden. Uitgangspunt is dat de toename van verhard oppervlak gecompenseerd wordt. Gezien het oppervlak van de ontwikkeling van het Middengebied is sprake van maatwerk. Uit berekeningen blijkt dat om een bui van 143mm/ 24 (T=100 voor zichtjaar 2100) te kunnen bergen tenminste 10% wateroppervlak nodig is in het gebied. Hierbij ontstaat geen schade aan bebouwing, infrastructuur en vitale voorzieningen. In het huidige ontwerp zit 12,7% wateroppervlak en daarbovenop inunderend groen (wadi's) ingepland.
- Door het opzetten van het peil in de Kreekrug en de Watertuin naar gemiddeld NAP -5,8m (bandbreedte NAP -5,95 tot -5,65m) wordt bestaande kwel weggedrukt, ook in de toekomstige situatie. Ook in het Energielandschap neemt de kwelflux af door hogere peilen. De chemische en ecologische waterkwaliteit zal hierdoor verbeteren.
- In het bedrijventerrein en het bos blijft het waterpeil gelijk aan de huidige situatie, tussen NAP -6,42 en -6,32m. Hierdoor zal in de toekomstige situatie lichte kwel voorkomen.
- Door het laten fluctueren van het waterpeil in verschillende deelgebieden wordt water vastgehouden als buffer voor droge perioden.
- De precieze uitwerking van het oppervlaktewatersysteem, inclusief de peilscheidingen en bijvoorbeeld locatie van stuwen, volgt in een later stadium.
- Het effect van grondwateroverlast naar de omgeving (lintbebouwing en gebied buiten de plangrens) is onvoldoende goed te beoordelen op basis van beschikbare gegevens. De gemeente Zuidplas gaat grondwatermonitoring opzetten voor het gehele projectgebied. Daarnaast moet de inpassing van lintbebouwing in de ontwikkeling mee worden genomen in de uitwerking van het waterhuishoudingsplan.
- Het rioleringsplan voor het Vijfde Dorp moet in overleg tussen met de gemeente Zuidplas en HHSK worden uitgewerkt. Dit zal een gescheiden stelsel worden.
- Omdat het plangebied niet binnen een beschermingszone van een waterkering valt zijn er geen specifieke maatregelen van toepassing op de ontwikkeling van het dorp.
- Er zijn verschillende overstromingsscenario's doorgerekend voor het plangebied. Bij een dijkdoorbraak bij de Gouwe blijven infrastructuur en bebouwing in het plangebied intact. Bij een extremere situatie is rekening gehouden met verticale evacuatie: 1/3^e van de woningen heeft een droge 2^e verdieping en er worden shelters ingericht in het plangebied.

Bibliografie

- bouwadaptief. (2022, Maart). *Convenant Klimaatadaptief Bouwen*. Opgehaald van bouwadaptief: <https://bouwadaptief.nl/>
- Deltares. (2020). *Voorbelasting middengebied Zuidplaspolder*. Delft: Deltares.
- Gemeente Zuidplas. (2021, 09 10). *Gemeentelijk Rioleringsplan 2021 t/m 2025*. Opgehaald van overheid.nl: <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR661839/1>
- Gemeente Zuidplas. (2023, april 28). Gegevens riolering, data export. Zuidplas.
- HHSK. (2012). *Beleid waterberging bij ruimtelijke ontwikkelingen*. Opgehaald van overheid.nl.
- HHSK. (2012). *Beleid waterberging bij ruimtelijke ontwikkelingen*.
- HHSK. (2016, 01 01). *Keur van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard*. Opgehaald van overheid.nl: <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR387921/1>
- HHSK. (2016, 01 01). *Keur van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard*. Opgehaald van lokaleregelgeving.overheid.nl: <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR387921/1>
- HHSK. (2019). *Onderzoek informatievoorziening*.
- HHSK. (2019). *Onderzoek informatievoorziening Waterkwaliteit Kaderrichtlijn Water*.
- HHSK. (2020). *Ecologische doelen KRW-Waterlichamen 2022 - 2027*.
- HHSK. (2021). *beheerders van het waterlichaam Zuidplas-Zuid in het kader van de derde rapportagecyclus van de Kaderrichtlijn Water (2016-2021)*.
- HHSK. (2021). *Waterkwaliteitsrapportage 2021*. Opgehaald van https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/kaart/waterkwaliteit/waterkwaliteitsrapportages/wklrap_2021/
- HHSK. (2021). *Waterkwaliteitsrapportage 2021*. Opgehaald van https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/kaart/waterkwaliteit/waterkwaliteitsrapportages/wklrap_2021/
- HHSK. (2022, 05 18). *Leggegevens*.
- HHSK. (2022). *Waterkwaliteitsrapportage 2022, samenvatting*. Opgehaald van HHSK.nl: https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/kaart/waterkwaliteit/waterkwaliteitsrapportages/wklrap_2022/
- HHSK. (2022). *waterkwaliteitsrapportage HHSK 2022*. Opgehaald van https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/kaart/waterkwaliteit/waterkwaliteitsrapportages/wklrap_2022/krw.html
- HHSK. (2023). *schielandendekrimpenerwaard.nl*. Opgehaald van HHSK: <https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/wat-doen-we/regels-en-afspraken-over-beheer-keur-en-leggers/regels-voor-dijken/>
- HKV. (2019). *Programma van eisen voor schuillocaties bij ernstige wateroverlast en overstromingen*. Lelystad: HKV.
- HKV. (2022). *Overstromingsscenario's Zuidplaspolder, D-Hydro berekeningen Hollandse IJssel en Gouwe*. Lelystad: HKV.
- KuiperCompagnons. (2021). *Maserplan Middengebied Zuidplaspolder: Een een nieuw dorp in een vernieuwend landschap*. Maart.
- Ministerie van I&W. (2022, november 25). *Kamerbrief over rol Water en Bodem bij ruimtelijke ordening*. Opgehaald van Rijksoverheid: <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-c35e65eba0903d738ae26dab222462337b0d8de7/pdf>
- Nederlandse Spoorwegen. (2020). *Handboek "Spoorwegbouw"*. Nederlandse Spoorwegen.
- Provincie Zuid Holland. (2021). *KRW-nota; Bijdrage provincie Zuid-Holland aan het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 ter uitvoering van de Kaderrichtlijn Water*.
- Provincie Zuid-Holland. (2018, 10 22). *Beschermingsniveau regionale waterkeringen (dataset)*. Opgehaald van [nationaalgeoregister.nl](https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/61BEF7A4-E8D0-4CB3-817A-0AEFFE88D7D1?tab=general): <https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/61BEF7A4-E8D0-4CB3-817A-0AEFFE88D7D1?tab=general>
- Raad voor de leefomgeving en infrastructuur. (2023, mei 11). *Briefadvies 'Goed water goed geregeld'*. Opgehaald van Raad voor de leefomgeving en infrastructuur: https://www.rli.nl/sites/default/files/briefadvies_krw_aan_minienw_-_goed_water_goed_geregeld.pdf

Sweco. (2022). *Notitie Kwel Zuidplaspolder*.

Sweco. (2022). *Notitie Waterbalans Zuidplaspolder*.

Witteveen+Bos. (2014). *MER Programma Hoogfrequent Spoorvervoer viersporigheid Rijswijk-Delft Zuid - deelonderzoek Water*.

Witteveen+Bos. (2021). *Provinciale MER, Bijlage VII - Effectbeoordeling thema klimaat, water en bodem*. Den Haag: Provincie Zuid-Holland.