



Hyde Park Hoofddorp BV

Watertoets Bouwplan Hyde Park Hoofddorp

Documentnr. 1714701-R03 (Definitief) d.d. 4 februari 2022

Opdrachtgever Hyde Park Hoofddorp BV
Project **Hyde Park Hoofddorp**
Projectnummer 17-147-01

Documentnummer 1714701-R03
Documentdatum 4 februari 2022
Documentstatus Definitief
Documentversie 1.5

Watertoets Bouwplan Hyde Park Hoofddorp

Colofon

Opgesteld **Civilink Ingenieursbureau**

Drachmeweg 127
Postbus 299
2150 AG Nieuw-Vennep

T (0252) 680 280

Opsteller **P. van Hoof**

Projectleider **P. Lambrecht**

Opdrachtgever **Hyde Park Hoofddorp BV**

Project **Hyde Park Hoofddorp**

Projectnummer **17-147-01**

Documentnummer **1714701-R03**

Documentdatum **4 februari 2022**

Documentstatus **Definitief**

Documentversie **1.5**

Inhoudsopgave

1	Voorwoord	1
2	Inleiding.....	2
3	Beleid en regelgeving water.....	4
4	Locatie Hyde Park	5
4.1	Ruimtelijke procedures	5
4.2	Begrenzing watertoets	5
4.3	Fasering	5
4.4	Bodem	6
4.5	Hoogteligging.....	10
5	Waterparagraaf	11
5.1	Huidige situatie.....	12
5.2	Toekomstige situatie	13
6	Conclusie	23

Bijlagen:

- Bijlage 1: Boorprofielen
- Bijlage 2: Sonderingen
- Bijlage 3: Tekening "Waterbalans" 1714701-T57, "Watertoets totaal overzicht bestaande situatie" 1714701-T65 en "Watertoets totaal overzicht nieuwe situatie" 1714701-T66
- Bijlage 4: Tekening "Voorlopig ontwerp"
- Bijlage 5: Memo afvoer daktuinen en brief Hoogheemraadschap van Rijnland

1 Voorwoord

Deze rapportage heeft als basis de “Watertoets” Hyde Park Hoofddorp met nummer R007-1250654KVE-V04-mdg-NL d.d. 28-09-2018 van Tauw bv te Capelle a/d IJssel.

De watertoets van Tauw is geactualiseerd in 2019 in de rapportage “Watertoets Bouwplan Hydepark Hoofddorp” van Civilink Ingenieursbureau d.d. 4 november 2019.

In deze versie van de rapportage zijn de volgende items doorgevoerd:

- Update Kavelpaspoort 6-22-27;
- Update Kavelpaspoort 2-11-12-17;
- Uitgangspunt 100% binnentuin als onverhard.

Tevens is de rapportage geactualiseerd op basis van het Voorlopig ontwerp van Dijkenco d.d. december 2021.

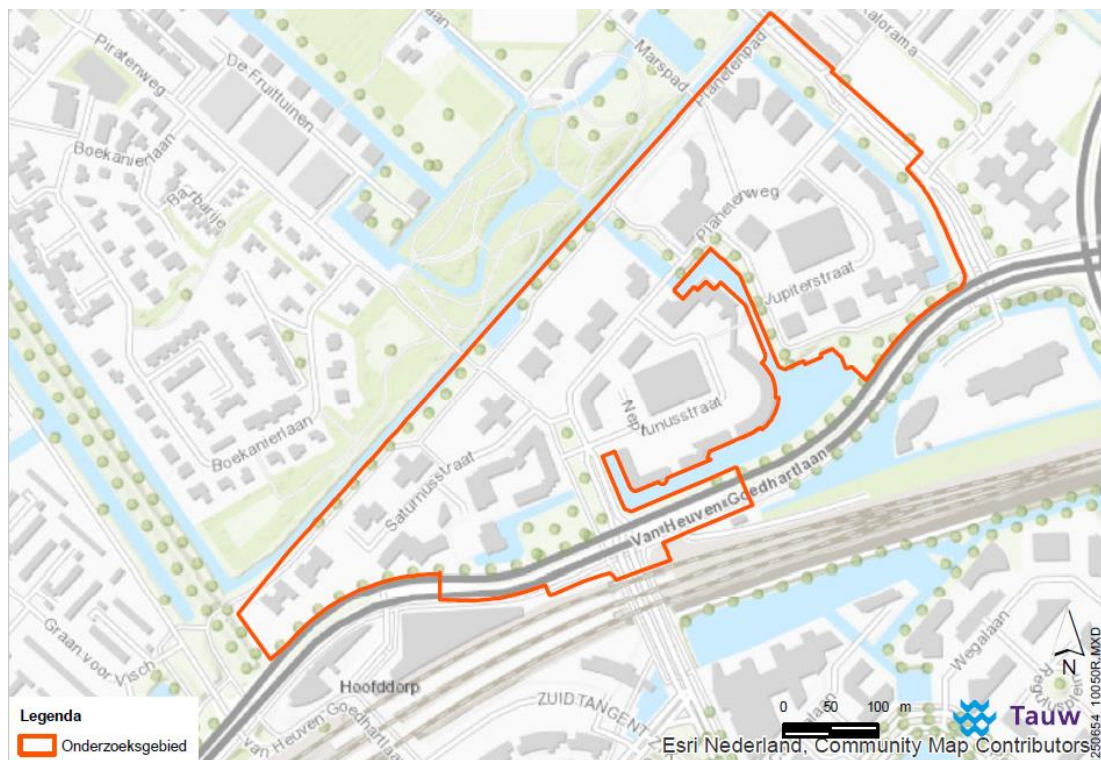
2 Inleiding

In de gemeente Haarlemmermeer wordt het gebied Beukenhorst-West in Hoofddorp herontwikkeld. Voor sommige gebouwen worden projectafwijklingsbesluiten genomen om af te mogen wijken van het huidige bestemmingsplan. Voor andere gebouwen zal een (postzegel) bestemmingsplan worden opgesteld. In het kader van deze procedures is een watertoets procedure doorlopen. Hiervoor is onderliggende rapportage opgesteld.

2.1 Ligging onderzoeksgebied

Beukenhorst-West is gelegen tussen het centrum van Hoofddorp en het station en bestaat momenteel grotendeels uit kantoren en kent een hoog percentage structurele leegstand. Daarnaast zijn veel gebouwen gedateerd en datzelfde geldt voor de openbare ruimte. Er is te weinig dynamiek en leven en de (sociale) veiligheid laat te wensen over. Het gebied is een belangrijk onderdeel van de ambitie van de gemeente Haarlemmermeer om Hoofddorp toekomstbestendig te maken.

De gebiedsbegrenzing is weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Locatie onderzoeksgebied Hyde Park te Hoofddorp (rood omlijnd)

2.2 Initiatief Hyde Park

Hyde Park Hoofddorp BV, een samenwerking tussen Snippe Projecten B.V. en BPD Ontwikkeling B.V., heeft het doel om Beukenhorst-West te transformeren van een kantorenpark tot een hoogwaardige en levendige stadswijk met 3.000 tot 4.000 woningen met bijbehorende voorzieningen.

De uitgangspunten van deze ontwikkeling zijn vastgelegd en verbeeld in het Hyde park Stedenbouwkundig plan van MVRDV/Van Dijkenco, versie 1.10 d.d. 24 mei 2018 en het bijbehorende Hyde Park VO Openbare Ruimte van december 2021.

In figuur 2.2 is een impressie van de toekomstige openbare ruimte in het onderzoeksgebied weergegeven.



Figuur 2.2 Impressie Hyde Park, Stedenbouwkundig plan 24 mei 2018 v1.10

2.3 De watertoetsprocedure

De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder met elkaar in gesprek brengt in een zo vroeg mogelijk stadium. De inzet daarbij is om in elk plan met maatwerk het reeds bestaande waterhuishoudkundige en ruimtelijke beleid goed toe te passen en uit te voeren. Het is niet de bedoeling dat met de watertoets nieuw beleid gemaakt wordt. De waterhuishoudkundige aspecten omvatten zowel oppervlakte- als grondwater, wateroverlast veroorzaakt door neerslag of grondwater, waterkwaliteit, verzilting en verdroging. De watertoets is een proces op zich en vervangt geen vergunning-, privaatrechtelijke en andere procedures. Deze worden indien nodig dus apart gevolgd.

2.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 3 van dit document wordt ingegaan op de relevante regelgeving in het kader van de watertoets. Een toelichting op de ontwikkeling Hyde Park is in hoofdstuk 4 beschreven. Hierbij wordt onder meer aandacht besteed aan de beoogde ontwikkelstrategie en fasering. De hier relevante wateraspecten komen aan bod in de waterparagraaf in hoofdstuk 5. Tot slot worden in hoofdstuk 6 de conclusies beschreven.

3 Beleid en regelgeving water

Op het onderzoeksgebied is waterbeleid vanuit verschillende schaalniveaus van toepassing:

- Europees
 - Kaderrichtlijn water (KRW)
- Nationaal
 - Nationaal waterplan;
 - Waterwet;
 - Nationaal bestuursakkoord Water.
- Provinciaal
 - Omgevingsvisie provincie Noord-Holland.
- Waterbeheerder (Hoogheemraadschap van Rijnland)
 - Waterbeheerplan 5 2016-2021 Waardevol Water;
 - Keur;
 - Nota waterkeringen deel 2;
 - Beleidsregels.
- Gemeente
 - Gemeentelijk Rioleringsplan Haarlemmermeer.

In het kader van deze rapportage in 2022, is het beleid in dit document niet geactualiseerd.

De omgevingsvisie van de provincie Noord-Holland stelt dat er voor inwoners een prettige en gezonde leefomgeving is:

“Een omgeving waar het goed wonen en werken is. Waar voldoende lucht, licht en groen is. De provincie draagt bij aan de klimaatdoelstellingen van Nederland. Innovatie is daarvoor een belangrijke motor en we bieden ruimte aan de ontwikkeling van circulaire economie, duurzame landbouw, energietransitie en experimenten. De grote woningbehoefte wordt voornamelijk binnenstedelijk opgelost en duurzaamheid van de totale woningvoorraad is daarbij uitgangspunt. Zeker in Noord-Holland, waar we bijna aan alle kanten omgeven zijn door water, is het belangrijk dat we beschermd zijn tegen het water. Tegelijkertijd worden de unieke kwaliteiten van het landschap behouden of zelfs versterkt. Waar mogelijk wordt de bodem-, water-, en luchtkwaliteit verbeterd en de biodiversiteit vergroot.”

Op Europees, nationaal en stroomgebiedsniveau wordt gewerkt aan de Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW streeft naar duurzame en robuuste watersystemen op het gebied van ecologische waterkwaliteit. Basisprincipes van het nationaal en Europees beleid zijn: meer ruimte voor water, voorkomen van afwenteling van de waterproblematiek in ruimte of tijd en stand-still (geen verdere achteruitgang in de huidige (referentiejaar 2000) chemische en ecologische waterkwaliteit).

Vanuit het beleid gelden er twee drietrapsstrategieën die zijn vastgelegd in het Nationaal Waterplan. Dit zijn de leidende principes voor het waterbeleid:

- Waterkwantiteit (vasthouden, bergen, afvoeren);
- Waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren).

Volgens de drie principes van de waterkwantiteit dient de neerslag bij voorkeur te worden vastgehouden op de plaats waar het valt. Indien vasthouden niet mogelijk is, wordt neerslag geborgen in oppervlaktewater, waarna het afgevoerd kan worden via (hoofd)watergangen. Volgens de principes van de waterkwaliteit moet worden gestreefd naar het voorkomen van verontreinigingen. Indien schoonhouden niet mogelijk is, worden schone en vervuilde bronnen gescheiden. De laatste mogelijkheid in deze drietrapsstrategie is het zuiveren van vervuild geraakt water.

4 Locatie Hyde Park

Beukenhorst-West bevindt zich in het zuidoostelijk deel van Hoofddorp, tussen het centrum en het treinstation. Het huidige terrein is grotendeels verhard en bestaat uit kantoren. Er zal een transformatie plaatsvinden van een bedrijventerrein met kantoren naar een stedelijke woonwijk.

4.1 Ruimtelijke procedures

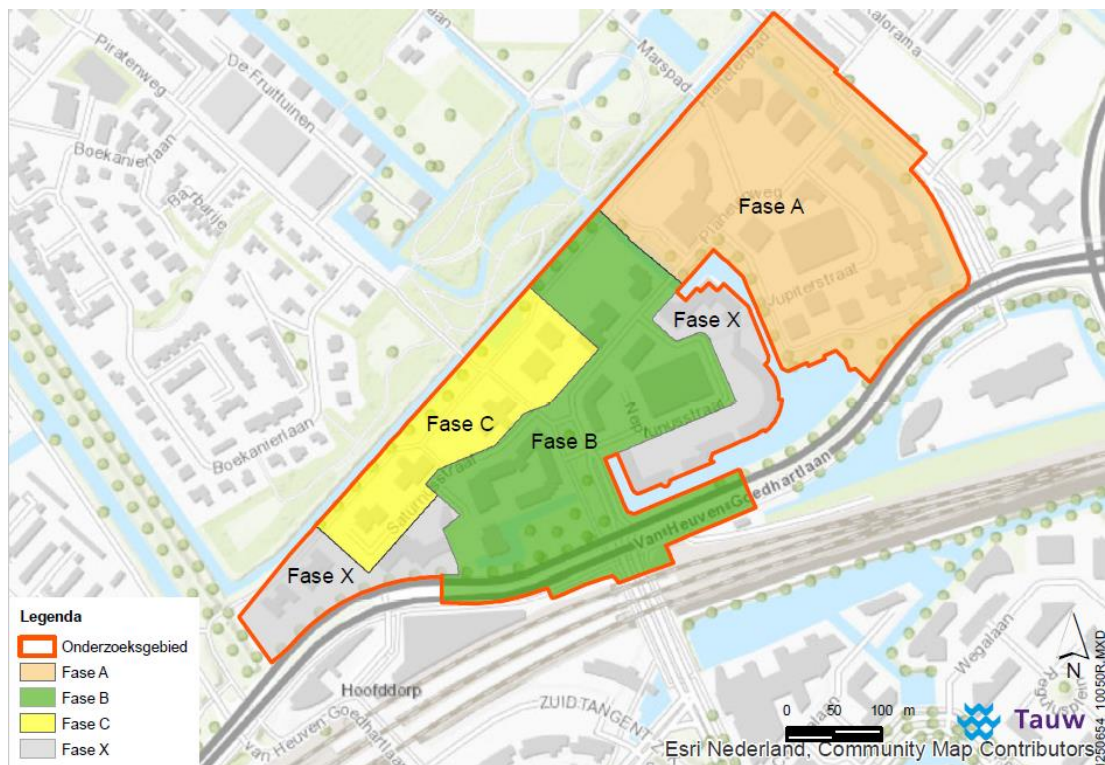
De woningbouw ontwikkeling van Hyde Park is strijdig met het huidig bestemmingsplan. Dit betekent dat een bestemmingsplan herziening noodzakelijk is. Hierbij is gekozen om aan te sluiten bij de principes van de omgevingswet. Praktisch betekent dit dat voor de realisatie van de gebouwen diverse omgevingsvergunningen in afwijking van het bestemmingsplan worden aangevraagd. De projectafwijkingen worden voorzien van een ruimtelijke onderbouwing. Na realisatie van de verschillende fasen, worden deze projectafwijkingen opgenomen in het bestemmingsplan, wat dan een conserverend karakter heeft. Door bij deze watertoets in te gaan op zowel de afzonderlijke fasen als het eindbeeld, is deze geschikt voor de diverse procedures.

4.2 Begrenzing watertoets

In hoofdstuk 2 is de begrenzing van het onderzoeksgebied weergegeven. De watertoets is uitgevoerd voor het gehele onderzoeksgebied. Daarnaast is er ingezoomd op verschillende fasen. Dit is uitgewerkt in de volgende paragraaf.

4.3 Fasering

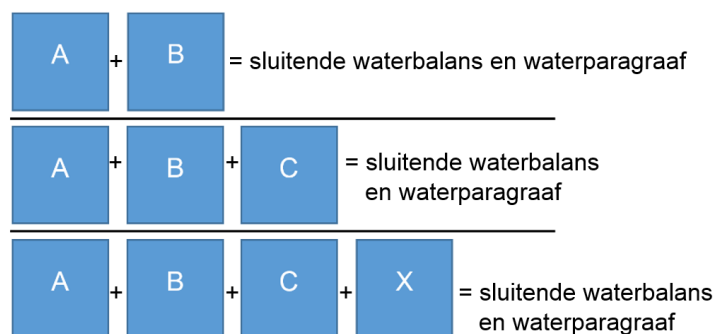
Gezien de omvang van het gebied en grondposities vindt ontwikkeling van Hyde Park gefaseerd plaats. De fasering in fases A tot en met C is in figuur 4.1 weergegeven. Buiten deze fasen is er bestaande bebouwing welke geen deel uitmaakt van de ontwikkeling. Voor de watertoets wordt dit deel aangeduid als Fase X (figuur 4.1). Hyde Park bezit hier geen grondposities. Mogelijk wordt fase X in de toekomst eveneens ontwikkeld.



Figuur 4.1 – Fasering binnen onderzoeksgebied Hyde Park

Fases A en B zijn het meest concreet en worden in de periode 2019-2026 ontwikkeld tot stedelijke woonwijk. De ontwikkeling van Fase C is onvoldoende concreet en kan op termijn in zijn geheel of in fases ontwikkeld worden. Voor Fase A, B en C is eerder genoemd stedenbouwkundig plan opgesteld.

Voor onderzoeksgebied Hyde Park wordt een watertoets doorlopen voor fase A en fase B tezamen (zie figuur 4.2). Daarnaast wordt fase C meegenomen in deze watertoets, zodat een doorkijk wordt gegeven voor de ontwikkelingen conform het stedenbouwkundig plan. Voor fase X is nog geen plan opgesteld. Om voor de watertoets een doorkijk te kunnen geven voor Fase X is de aanname gedaan dat de ontwikkeling in lijn is met het stedenbouwkundig plan voor Fase A, B en C. Dit betekent dat groen, water en verharding in het gebied van Fase X in dezelfde verhoudingen voorkomen als in het stedenbouwkundig plan voor Fase A, B en C.



Figuur 4.2 – Blokkenschema verschillende fasen in watertoetsproces

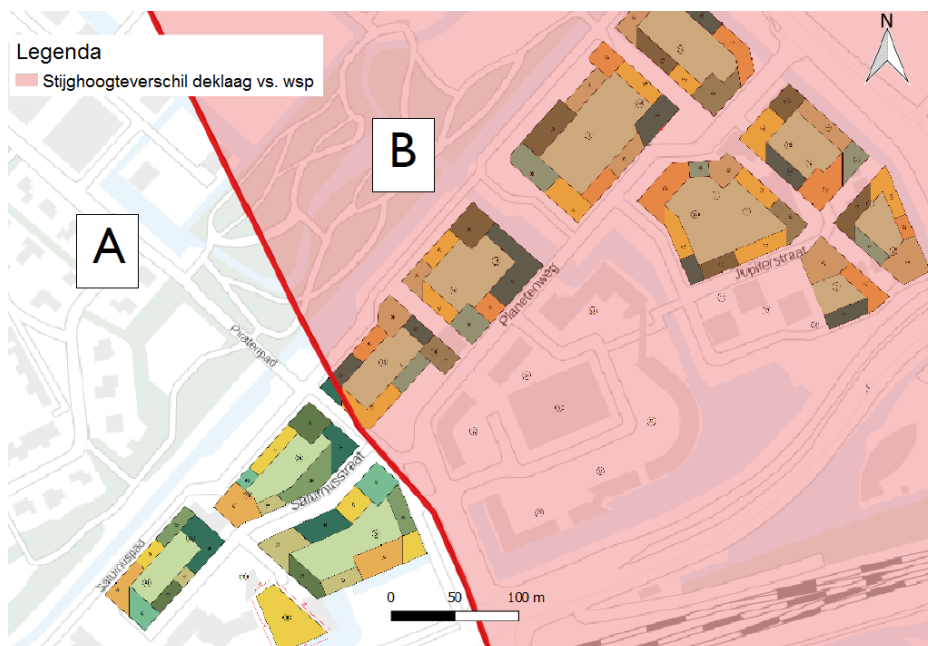
4.4 Bodem

4.4.1 Bodemopbouw

Er is gebruikt gemaakt van gegevens uit het DINOLOket van TNO. Binnen het onderzoeksgebied zijn er drie boorprofielen en zeven sonderingen beschikbaar. De gebruikte boorprofielen worden in bijlage 2 weergegeven. De sondering weergegeven in bijlage 3 bevindt zich net ten zuiden van de brug ter

plaats van de Planetenweg. Deze sondering laat een overeenkomstig beeld zien met de overige geraadpleegde sonderingen. De sonderingen laten zien dat de toplaag voornamelijk uit zand en klei bestaat. De boringen bevestigen dit beeld. Lokaal is er wel variatie te zien in de bodemopbouw.

Daarnaast is de bodemopbouw geraadpleegd aan de hand van een bemalingsadvies¹, welke opgesteld is voor het onderzoeksgebied. Deze bodemopbouw laat ook lokale variatie zien en is op basis van uitgevoerde boringen nauwkeurig in beeld gebracht. De bodemopbouw varieert binnen het onderzoeksgebied en de scheidingslijn tussen deze variatie ligt ter hoogte van de Planetenweg en het Piratenpad (figuur 4.3).



Figuur 4.3 – Globale scheidingslijn variatie in bodemopbouw (bron: CRUX, bemalingsadvies)

De bodemopbouw in gebied A (uit figuur 4.3) heeft de in tabel 4.1 weergegeven kenmerken. Gebied B heeft de in tabel 3.2 weergegeven kenmerken.

Tabel 4.1 – Globale bodemopbouw gebied A (figuur 4.3) (bron: CRUX1)

Onderkant laag (m t.o.v. NAP)	Samenstelling
-6,0 à -8,5	Toplaag bestaande uit hoofdzakelijk zand met kleihoudende lagen
-9,0 à -10,5	Zand, los tot matig gepakt
-11,5 à -12,5	Zand met klei(houdende) laagjes
-34,0*	Zand, matig tot vast gepakt, lokaal beneden NAP -16,5 op variabele dieptes onderbroken door een klei(houdende) laag van variabele dikte en samenstelling

*Maximale onderzoekdiepte

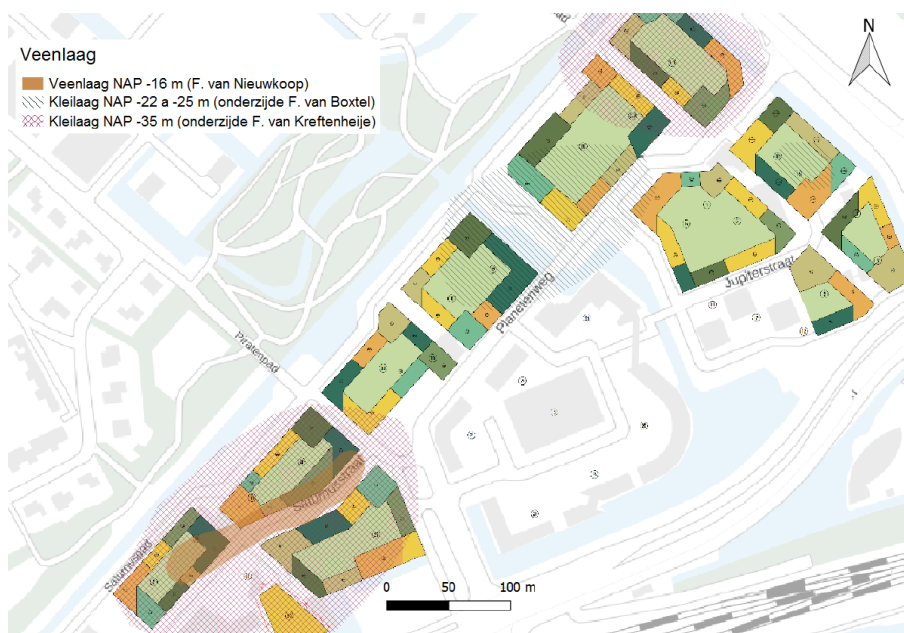
¹ CRUX Engineering BV, Aanmeldnotitie Bemalen Bouwkuipen Hyde Park te Hoofddorp, kenmerk: 17440-RA17470a6, 12-04-2018.

Tabel 4.2 – Globale bodemopbouw gebied B (figuur 4.3) (bron: CRUX1)

Onderkant laag (m t.o.v. NAP)	Samenstelling
-9,0 à -11,0	Toplaag bestaande uit zand- en kleilagen
-10,8 à -11,9	Klei- en/of veenlagen
-35,0*	Zand, matig tot vast gepakt, lokaal beneden NAP -19,5 m op variabele dieptes onderbroken door een klei(houdende) laag van variabele dikte en samenstelling**

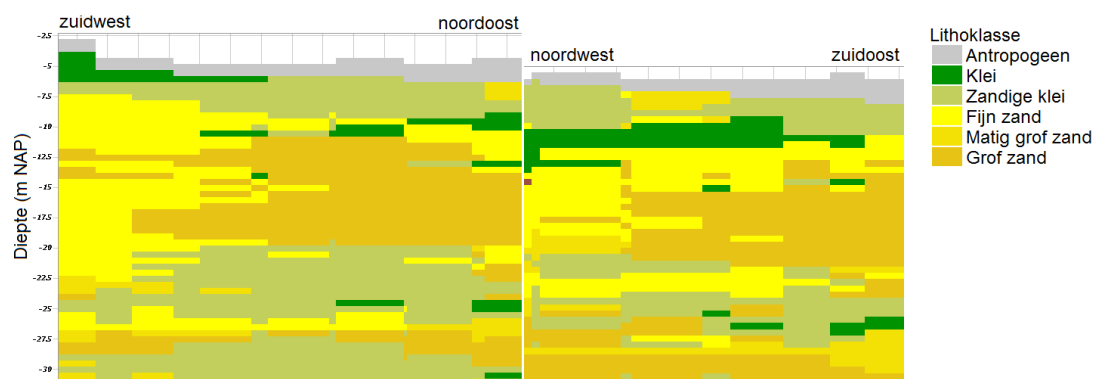
*Maximale onderzoekdiepte

Op basis van het bemalingsadvies is gebied A vermoedelijk een oude geulopvulling en gebied B heeft een bodemopbouw zoals die in grote delen van Haarlemmermeer worden aangetroffen. Uit dit onderzoek zijn tevens lokale weerstandbiedende lagen in kaart gebracht (figuur 4.4).



Figuur 4.4 – Lokale weerstandslagen op basis van sonderingen (bron: CRUX)

In figuur 4.5 is een schematische doorsnede weergegeven van het onderzoeksgebied, op basis van ondergrondmodel GeoTOP v1.3 van TNO.



Figuur 4.5 Schematische bodemopbouw dwarsdoorsneden GeoTOP v1.3 van TNO (20 juni 2018)

Geconcludeerd wordt dat de doorlatendheid en infiltratiecapaciteit van de deklaag voor het grootste deel goed is. Ter plaatse van weerstandslagen in de bovengrond is de infiltratiecapaciteit slecht (toplaag van klei), zoals reeds te zien is in figuur 4.5.

4.4.2 Risico ondergronds bouwen

Het risico bij ondergrondse bouwactiviteiten in de gemeente Haarlemmermeer is het creëren van kwelwegen. Deze zijn doorgaans permanent en ongewenst vanwege het opkwellende water, wat zorgt voor een zoutbelasting van het watersysteem en de kans op opbarsten van de bodem.

Er zijn verschillende werkzaamheden waarbij dit risico kan optreden, hieronder de meest voorkomende:

- Bij het slopen van bestaande gebouw, zoals verwijderen van palen en sloop van kelders en liftputten;
- Bouwen nieuwe gebouwen, zoals het lekken tussen het damwandtrace en de keldermuur;
- Bij graafwerkzaamheden het opbarsten van de bouwputbodan bij falende spanningsbemaling.

De risico's zijn sterk te verminderen of weg te nemen door:

- Oude palen niet te trekken;
- Gesloopte kelders aan te vullen met klei;
- De ruimte tussen keldervloer en damwand tracé voor verwijderen van de damwand op te vullen met klei;
- Een bedrijfszekere bemaling met backupvoorzieningen (van stroom, als meest voorkomende faalfactor).

Bij geulafzetting (gebied A) is de kans op kwel langs de bouwkuipen groter door de lagere natuurlijke weerstand van de deklaag. Extra zorg moet daar worden besteed aan de afsluiting tussen kelder en deklaag door middel van gebiedseigen grond, klei, of zwelklei. De uiteindelijke kelder zelf is een nagenoeg perfecte barrière tegen kwelstroom, als de ontgraving tussen bodem (damwand) en kelder goed wordt afgedicht zal de kwelstroom in de toekomstige situatie gelijk, of mogelijk iets minder zijn dan de huidige situatie.

4.4.3 Bodemvervuiling

Nabij het onderzoeksgebied liggen 2 locaties waar vanuit www.bodemloket.nl aangegeven wordt dat er een bodemonderzoek is uitgevoerd. Uit deze onderzoeken komt naar voren dat de uitgevoerde bodemonderzoeken voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming en dat er geen noodzaak is tot verder onderzoek of sanering.

Daarnaast is door Tauw een vooronderzoek bodemkwaliteit verricht². Hierin wordt geconcludeerd dat er een drietal verdachte locaties zijn binnen het onderzoeksgebied, te weten:

- Jupitergarage;
- Aggregaat en olietank tussen Planetenweg 2-18 en Jupiterstraat 50;
- Vetafscheiders Saturnusstraat 2 t/m 10.

Het overige deel van het onderzoeksgebied is niet specifiek verdacht op het voorkomen van een bodemverontreiniging, behoudens enkele verhoogde achtergrondwaarden. Ter plaatse van de verdachte locaties dient rekening te worden gehouden met de verontreinigingen en indien nodig gesaneerd ten tijde van de start werkzaamheden. Daarnaast dient er tijdens het bemalen rekening te worden gehouden met mogelijke verplaatsing van verontreinigingen.

Op basis van het door Tauw uitgevoerde vooronderzoek bodemkwaliteit, is een vervolgonderzoek uitgevoerd voor de vijf nieuwbouwblokken welke als eerste worden uitgevoerd (A t/m E). Het gaat hier om het "Verkennd bodem-, asbest-, en verhardingsonderzoek Beukenhorst-West te

² Tauw BV, Vooronderzoek bodemkwaliteit Hyde Park te Hoofddorp, Kenmerk R004-1250654SMB-lvi-V02-NL, 13-03-2018

Hoofddorp ter plaatse van de nieuwbouwblokken: 29 (A), 6-22-27 (B), 7-8-9 (C), 13-16 (D) en 1-5-14 (E)”, uitgevoerd door Grondslag.

De onderzoeklocatie Beukenhorst-West te Hoofddorp, is grotendeels vastgelegd. Ter plaatse van de bebouwing volgt nog een beperkt bodemonderzoek. Gekozen is om dit na de sloop te laten plaatsvinden, aangezien ter plaatse van de relatief grote oppervlaktes met bebouwing nu nog geen boringen uit te voeren zijn.

De gestelde hypothese dat ter plaatse van de bovengrondse olietank (Planetenweg 2-18) en de twee vetafscheiders (nabij Saturnusstraat 2-10) verhogingen aan minerale olie kunnen worden verwacht, is niet bevestigd. In zowel grond als grondwater zijn ter plaatse geen verhogingen gemeten aan minerale olie.

De analyseresultaten van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek vormen geen aanleiding om een aanvullend onderzoek te verrichten. De onderzoeksresultaten vormen geen belemmeringen voor de beoogde woonbestemming.

Opgemerkt dient te worden dat voor de afgifte van een omgevingsvergunning nog aanvullende boringen/analyses benodigd zijn na de sloop. Dit gezien het feit dat door eventuele sloopwerkzaamheden een bodemverontreiniging kan ontstaan. Daarnaast zal pas na die uitvoer worden voldaan de onderzoekintensiteit voorgeschreven door de NEN 5740. Vervolgens blijft de afgifte van de omgevingsvergunning een beleidsmatige afweging van de gemeente zelf.

4.5 Hoogteligging

Op basis van sondeergegevens uit het eerder genoemde bemalingsadvies ligt de maaiveldhoogte ten tijde van het plaatsen van de sonderingen tussen NAP -3,64 m en NAP -4,93 m binnen het onderzoeksgebied. Het straatpeil ligt voor het grootste gedeelte van het onderzoeksgebied tussen NAP -4,3 m en NAP -4,4 m.

5 Waterparagraaf

In het kader van de nieuw aan te leggen woonwijk in de gemeente Hoofddorp worden in deze paragraaf de waterhuishoudkundige gevolgen beschreven.

Vanuit de waterbeheerder, Hoogheemraadschap van Rijnland (HHvR), gelden uitgangspunten waaraan toekomstige ontwikkelingen moeten voldoen. De volgende uitgangspunten (uit de Keur) zijn relevant voor de ruimtelijke inrichting van Hyde Park:

- Voor watercompensatie geldt vanuit het HHvR als algemeen uitgangspunt: 15 % van het extra verhard oppervlak dient in hetzelfde peilvak gecompenseerd te worden. Wanneer een totale ontwikkeling (in dit geval dient fasen A, B en C als een totale ontwikkeling gezien te worden vanuit de waterhuishouding) minder dan 500 m² toename aan verharding heeft is geen watercompensatie nodig. Aangezien het hier een groter gebied betreft zal het HHvR de toekomstige situatie zelf toetsen om te beoordelen of de gekozen inrichting op basis van de vuistregel van 15 % volstaat. Mogelijk volgen er aanvullende eisen om wateroverlast te voorkomen;
- Het dempen van bestaand water dient voor 100 % gecompenseerd te worden
- Nieuwe wateroppervlakken dienen een minimale waterdiepte te hebben van 0,60 m (overige watergang) of 1,10 m (primaire watergang);
- Een onderhoudstrook moet minimaal 5 m breed zijn bij een primaire watergang en 2 m breed zijn bij een overige watergang;
- Nieuwe watergangen dienen in verbinding te staan met (de bestaande) overige watergangen;
- Ten behoeve van een vrije afstroming van het regenwater, mogen er geen uitlogbare bouwmaterialen gebruikt worden voor de constructie.

Daarnaast zijn er in afstemming met het HHvR aanvullende afspraken gemaakt:

- Op dit moment is er sprake van een gescheiden rioleringsstelsel, welke volstaat. Een verbeterd gescheiden stelsel is gezien het gebruik (autoluwe woonwijk) niet noodzakelijk.
- Voor de toekomstbestendigheid van het watersysteem in de Haarlemmermeer, dient het waterpeil in de toekomst tot 20 cm te kunnen dalen of stijgen. Voor nieuw aan te leggen kunstwerken en watergangen moet hier rekening mee gehouden worden.
- Indien boven op een ondergrondse verharding (bijvoorbeeld een parkeergarage of een folie) een laag grond wordt aangebracht met ten minste een laagdikte die overeenkomt met de toelaatbare gemiddelde drooglegging in veenweidegebieden (0,60 m), zal deze laag zich gedragen als een onverhard oppervlak. In dat geval is daarom geen sprake van een verhard oppervlak. Indien deze laag bestaat uit grofkorrelig materiaal waardoor neerslag gemakkelijk kan afstromen, dan wordt het oppervlak wel als een verhard oppervlak beschouwd. (of voorzien wordt van drainage, hemelwaterafvoeren ter plaatse van verharde paden en dergelijke);
- Het toepassen van stalen damwanden met betonnen voorhang als kade vormt geen belemmering voor het beheer en onderhoud van het water;
- Over de inrichting van waterberging onder binnentuinen en de consequenties hiervan voor het toekennen van oppervlakken in de watertoets in relatie tot de regels in de keur heeft afstemming plaats gevonden. In bijlage 5 is een memo opgenomen hierover, inclusief een brief van het Hoogheemraadschap Rijnland.

De beschrijving van de huidige situatie, toekomstige situatie en effecten van het plan op het watersysteem worden in onderhavige waterparagraaf behandeld.

5.1 Huidige situatie

5.1.1 Algemeen

Het onderzoeksgebied beslaat circa 20 hectare. Binnen en rondom het onderzoeksgebied liggen zowel primaire als secundaire oppervlaktewateren (figuur 5.1, paragraaf 5.1.3). Daarnaast vindt peilregulering plaats middels 1 stuw (gelegen ten westen van het onderzoeksgebied ter hoogte van het Saturnuspad). Iets verder stroomafwaarts ligt nog een gemaal in de Kagertocht (deze primaire watergang ligt stroomafwaarts vanaf de stuw gezien). Rondom en in het onderzoeksgebied liggen acht duikers, waarvan 3 duikers binnen de projectgrens liggen. Het oppervlaktewater stroomt via de stuw richting het westen af.

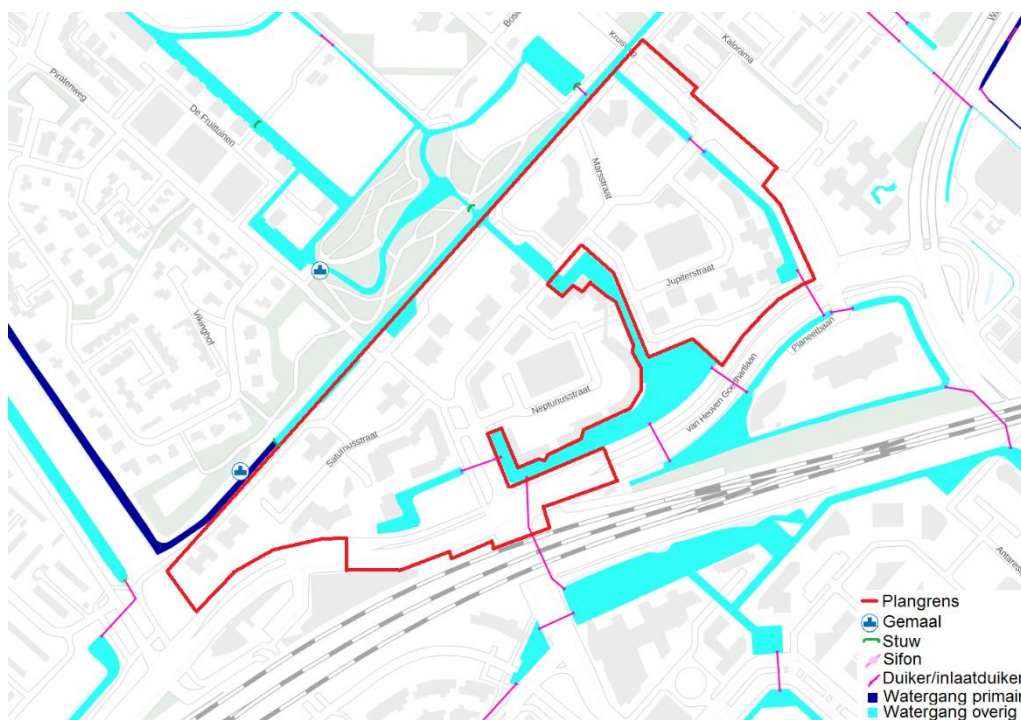
5.1.2 Veiligheid en waterkeringen

Het onderzoeksgebied bevindt zich niet in de buurt van een kern- en beschermingszone van een primaire of regionale waterkering. De dichtstbijzijnde kering is een regionale waterkering en bevindt zich op grote afstand (>1.500 m) van het onderzoeksgebied.

5.1.3 Waterkwantiteit

Oppervlaktewater

Het onderzoeksgebied kent een polderboezemsysteem, het streefpeil bedraagt NAP -5,87 m. Het onderzoeksgebied watert af op de Kagertocht, een primaire watergang. Het onderzoeksgebied ligt volledig binnen één peilgebied: Haarlemmermeerpolder - vak 28.



Figuur 5.1 Oppervlaktewater onderzoeksgebied (Legger Hoogheemraadschap van Rijnland)

Grondwater

Om inzicht te krijgen in de heersende grondwaterstanden zijn meetgegevens in de omgeving van het onderzoeksgebied opgevraagd uit het DINOloket van TNO. De freatische grondwaterstand zal door opbolling boven het oppervlaktewater streefpeil van NAP -5,87 m uitkomen (bron: leggerkaart Hoogheemraadschap van Rijnland). Op basis van data uit het geraadpleegde 'Lozingsparameters

grondwater³, ligt de freatische grondwaterstand in het onderzoeksgebied tussen NAP -5,27 m en NAP -5,69 m. De gemiddelde gemeten grondwaterstand ligt op circa NAP -5,53 m.

De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket is bepaald met behulp van de isohypsen uit de REGIS-I kartering (15 maart 1995). Deze kaart is gebaseerd op regionale gegevens en kan afwijken van de werkelijke waarde. Op basis van het isohypsenpatroon wordt de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket geschat op circa NAP -5,5 m.

Grondwateroverlast

Er zijn geen grondwateroverlast problemen bekend in het onderzoeksgebied. Het voorkomen van slecht doorlatende lagen (klei) in de ondergrond kan de mogelijkheid om hemelwater te infiltreren sterk negatief beïnvloeden. In het onderzoeksgebied zijn op verschillende locaties kleihoudende lagen aanwezig (zie figuur 4.5). De gebieden die in deze figuur als kleilaag of veenlaag zijn aangegeven is infiltratie niet mogelijk.

5.1.4 Waterkwaliteit en ecologie

Het onderzoeksgebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied of nabij een drinkwaterwinning. Hierdoor gelden er geen beperkingen vanuit de bescherming van een drinkwaterwinning (zoals bijvoorbeeld het gebruik van een Warmte-Koude-Opslag-Systeem (WKO-Systeem)).

Binnen het onderzoeksgebied komt geen waterafhankelijke natuur voor. Dit is natuur die afhankelijk is van bepaalde grondwaterstanden en van een specifieke waterkwaliteit. Het plan heeft geen nadelige gevolgen voor waterafhankelijke natuur of Natura 2000-gebieden.

5.1.5 Afvalwater en riolering

In de huidige situatie is een gescheiden rioleringsstelsel aanwezig. Op basis van de overzichtskaart afvalwater van HHvR ligt er geen afvalwaterpersleiding welke in beheer is bij HHvR in of nabij het onderzoeksgebied. Het aanwezige hemelwaterafvoer-stelsel (HWA) voert rechtstreeks af naar het oppervlaktewater, zonder zuiverende voorziening. Het HWA-stelsel wordt gebruikt voor afvoer van regenwater wat op verharding en dakoppervlak valt.

5.1.6 Beheer en onderhoud

Het openbaar beheerd gebied (zoals bruggen en riolering) wordt onderhouden en beheerd door de gemeente Haarlemmermeer. De aanwezige leggerwatergangen en leggerkunstwerken in en rondom het onderzoeksgebied worden beheerd en onderhouden door het HHvR, tenzij er afspraken zijn gemaakt met de gemeente Haarlemmermeer over onderhoudsverplichting door de gemeente.

5.1.7 Functioneren watersysteem in relatie tot klimaatbestendigheid

Bij zowel de gemeente als het HHvR is navraag gedaan naar het huidige watersysteem. Hieruit is naar voren gekomen dat het systeem goed functioneert in de huidige situatie. Er zijn geen knelpunten bekend. Wel dient het systeem klimaatbestendig te worden ingericht, waarbij een doorkijk naar 2050 gedaan moet worden.

5.2 Toekomstige situatie

5.2.1 Algemeen

De toekomstig aan te leggen panden worden voldoende hoog aangelegd, zodat bij maximaal toelaatbare waterstanden geen wateroverlast of schade op zal treden. De panden welke gebouwd worden in fase A krijgen een vloerpeilhoogte van NAP -3,90 en NAP -4,00 m. De panden in fase B en fase C krijgen een vloerpeil tussen NAP -3,90 m en NAP -4,30 m. Het vloerpeil van de panden is

³ CRUX Engineering BV, Lozingsparameters grondwater Hyde Park, Hoofddorp, kenmerk: 17831-NT17831a1, 08-01-2018

gerelateerd aan het aflopende wegpeil in het onderzoeksgebied. De weg- en vloerpeilen zijn aangegeven in het Verkavelingsplan van Civilink, 1714701-T36 d.d. d.d. november 2019.

5.2.2 Energie uit oppervlaktewater

In het gebied wil men gebruik gaan maken van het water als bron voor energie. De woningen worden duurzaam geklimatiseerd door middel van warmtepomptechniek in combinatie met een collectief bodemenergiesysteem (WKO) en energie uit oppervlaktewater (EOW). Woningbouw heeft een structureel hogere behoefte aan warmte dan aan koude. Om jaarrond voldoende warmte beschikbaar te hebben wordt gedurende de zomerperiode warmte uit het oppervlaktewater onttrokken en opgeslagen in de WKO. Voor het project Hyde Park wordt minimaal 1, maar mogelijk 2 EOW-systemen gerealiseerd om voldoende warmte te kunnen onttrekken aan het oppervlaktewater.

5.2.3 Veiligheid en waterkeringen

Het toekomstige onderzoeksgebied heeft geen nadelige gevolgen voor waterveiligheid en waterkeringen door de grote afstand (>1.500 m) tot de dichtstbijzijnde waterkering.

5.2.4 Waterkwantiteit

Voor het aspect waterkwantiteit is een analyse gedaan van de oppervlakken water en verharding in de huidige situatie en hoe dit verandert naar de toekomstige situatie. Hierbij is voor de toekomstige situatie gebruikt gemaakt van het Voorlopig ontwerp van Van Dijkenco d.d. december 2021 en dit is verder aangevuld met diverse wijzigingen bij de ontwikkeling van de woonblokken. De huidige situatie is in kaart gebracht aan de hand van openbaar beschikbare data zoals ondergronden en luchtfoto's.

Voor het bepalen van de oppervlakken zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Binnentuinen bestaan voor 100% uit verhard oppervlak, maar doordat de binnentuinen ingericht worden volgens het principe van alternatieve waterberging (volgens Keur uitvoeringsregel 27) hoeft hiervoor niet gecompenseerd te worden. Hyde Park Hoofddorp staat er jegens HHvR voor in en zal er zorg voor dragen dat bij uitgifte of splitsing van een Woonblok een zodanige goederenrechtelijke regeling wordt opgenomen ten aanzien van rechten en plichten van eigenaren of appartementsgerechtigden, dat handhaving en onderhoud van binnentuinen die volgens voorwaarden van HHvR meetellen als alternatieve waterberging, duurzaam zal worden verzekerd.
- Met Hoogheemraadschap van Rijnland is overeengekomen dat bij bebouwing boven het water, zoals bij vlonders en bruggen, het wateroppervlak meetelt en het niet als verharding wordt beschouwd;
- De kademuuren zijn als verhard meegenomen in de berekening.

Onderstaande tabel geeft een overzicht hoe de oppervlakken uit de figuren in deze paragraaf zijn meegenomen.

Tabel 5.1 Toelichting doorvertaling oppervlakten bij berekening watercompensatie

Oppervlakken uit figuren	Berekening watercompensatie
Water	Water
Groen	Onverhard
Binnentuin	Verhard (voorzien van alternatieve waterberging volgens Keur uitvoeringsregel 27)
Pand	Verhard
Wegen	Verhard
Overige verharding (parkeerplaatsen, trottoir, etc.)	Verhard

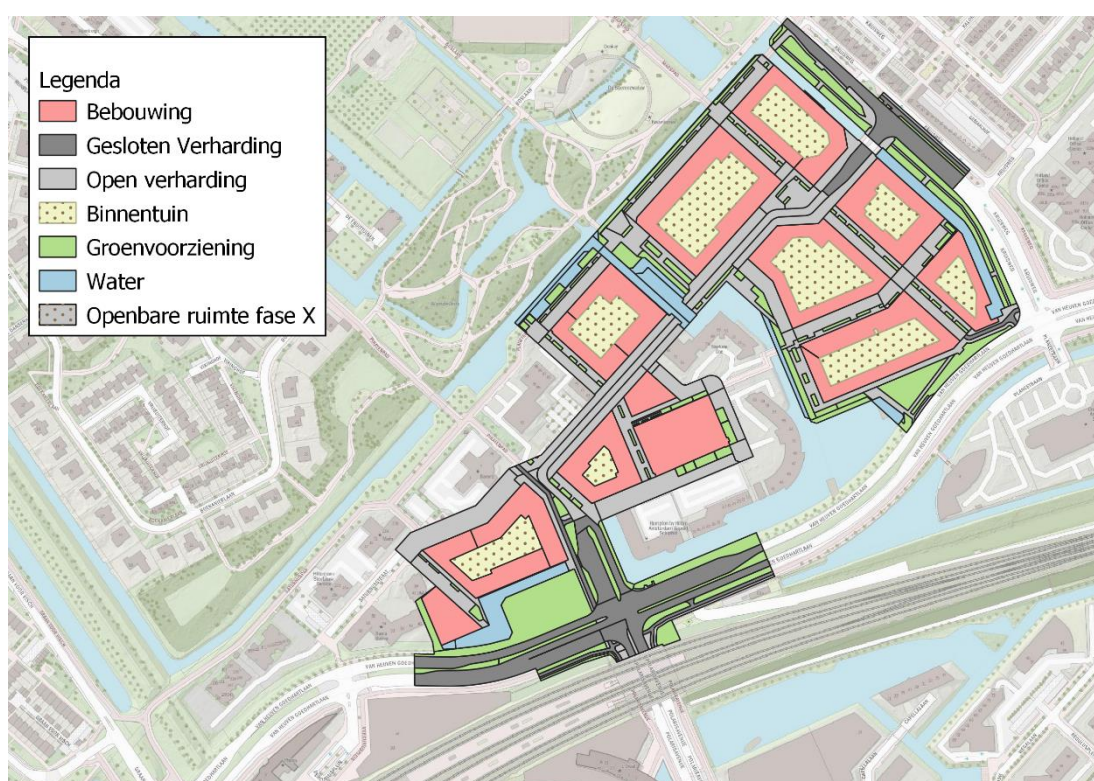
Voor de wateropgave is eerst gekeken naar de toename in verharding. Op basis hiervan is bepaald hoe groot de wateropgave is. Vervolgens is bekeken hoeveel nieuw water er in de toekomstige situatie is opgenomen om vast te kunnen stellen of aan de wateropgave is voldaan.

Fase A+B

Waterberging en wateropgave

Er is sprake van een toename in te compenseren verhard oppervlak (+66 m²). In de huidige situatie is het verhard oppervlak 94.650 m². In de toekomstige situatie zal het verhard oppervlak toenemen tot 114.487 m² waarvan 94.716 m² moet worden gecompenseerd en waarvan 19.771 m² is ingericht als alternatieve waterberging. Figuur 5.2 geeft globaal de toekomstige oppervlakken weer. Voor een gedetailleerde weergave zie bijlage 3 (tekening "Waterbalans").

Doordat het verhard oppervlak toeneemt, geldt er een compensatieplicht ten behoeve van de toename in nieuw verhard oppervlak van 15 %. Dit houdt in dat 15 % van de toename verhard oppervlak gecompenseerd dient te worden met nieuw te graven oppervlaktewater. Voor fase A en B samen komt dit neer op een wateropgave van 10 m² nieuw oppervlaktewater. In het ontwerp is in fase A en B samen een toename van water opgenomen van 1.076 m². Dit betekent dat in het voorlopig ontwerp een overcompensatie aan water zit van 1.066 m² in deze fase.



Figuur 5.2 Oppervlakken voor Fase A en B op (VO december 2021 Dijkenco)

In tabel 5.2 zijn de oppervlakten voor fase A en B tezamen weergegeven voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie.

Tabel 5.2 Oppervlakten onderzoeksgebied fase A+B: huidig en toekomstig

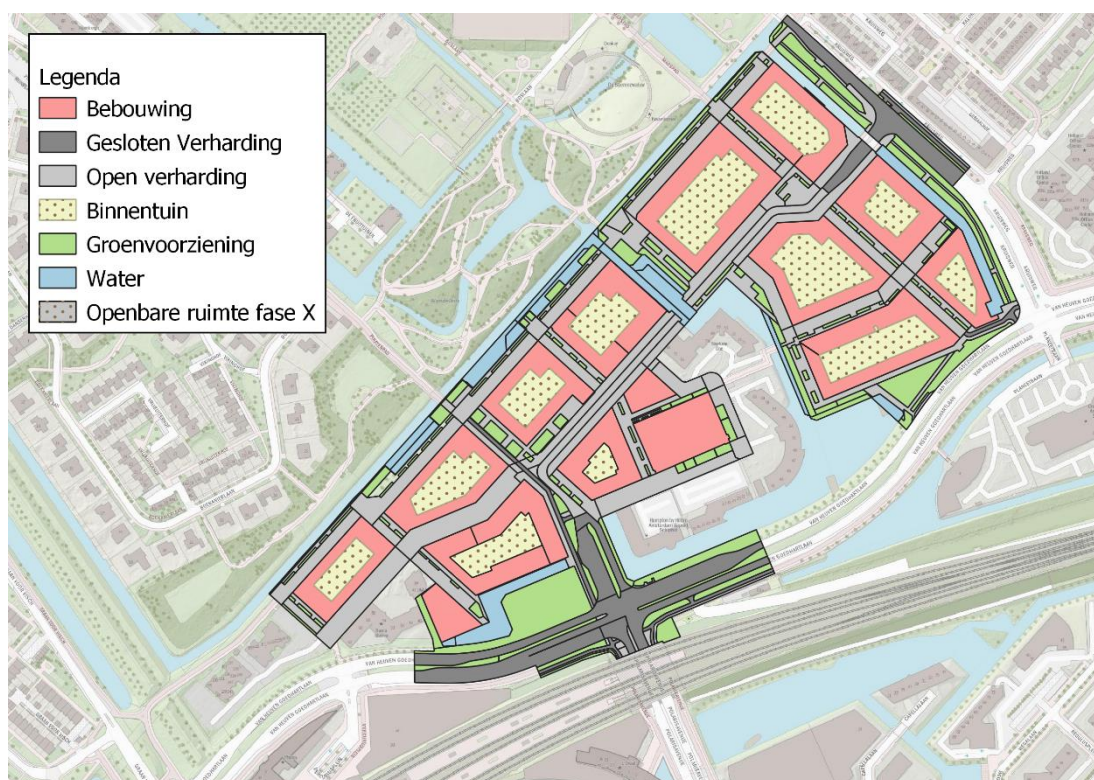
Parameter	Huidige oppervlakte fase A+B (m ²)	Toekomstige oppervlakte fase A+B (m ²)	Verschil (m ²) fase A+B
Verharding	94.650	94.716	66
Verharding binnentuin met waterberging		19.771	19.771
Groen	42.499	21.586	-20.913
Water	7.904	8.980	1.076
Totaal	145.053	145.053	

Fase A+B+C

Waterberging en wateropgave

Er is sprake van een toename in te compenseren verhard oppervlak (+310 m²). In de huidige situatie is het verhard oppervlak 112.918 m². In de toekomstige situatie zal het verhard oppervlak toenemen tot 138.023 m² waarvan 113.228 m² moet worden gecompenseerd en waarvan 24.795 m² is ingericht als alternatieve waterberging. Figuur 5.3 geeft globaal de toekomstige oppervlakken weer. Voor een gedetailleerde weergave zie bijlage 3 (tekening "Waterbalans").

Doordat het verhard oppervlak toeneemt, geldt er een compensatieplicht ten behoeve van de toename van nieuw verhard oppervlak van 15 %. Dit houdt in dat 15 % van de toename verhard oppervlak gecompenseerd dient te worden met nieuw te graven oppervlaktewater. Voor fase A, B en C samen komt dit neer op een wateropgave van 47 m² nieuw oppervlaktewater. In het ontwerp is in fase A, B en C samen een toename van water opgenomen van 1.561 m². Dit betekent dat in het voorlopig ontwerp een overcompensatie aan water zit van 1.514 m² in deze fase.



Figuur 5.3 Oppervlakken voor Fase A, B en C (VO december 2021 Dijkenco)

In tabel 5.3 zijn de oppervlakten voor fase A, B en C tezamen weergegeven voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie.

Tabel 5.3 Oppervlakten onderzoeksgebied fase A+B+C: huidige en toekomstig

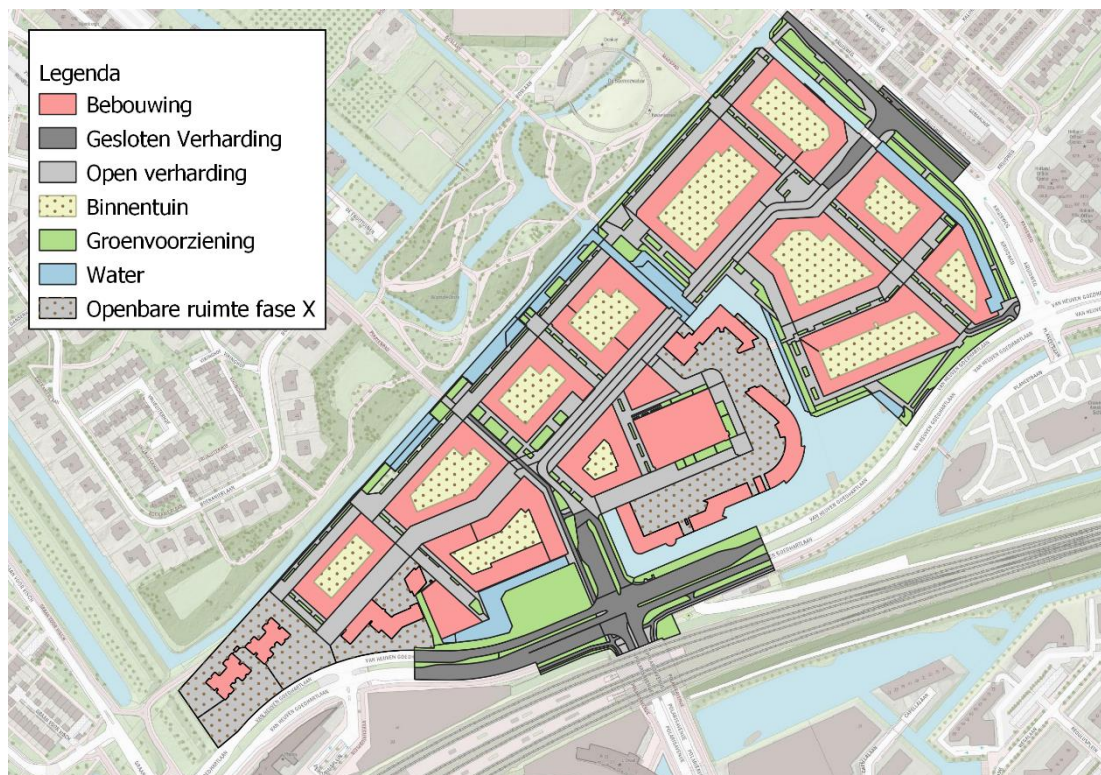
Parameter	Huidige oppervlakte fase A+B+C (m ²)	Toekomstige oppervlakte fase A+B+C (m ²)	Verschil fase A+B+C (m ²)
Verharding	112.918	113.228	310
Verharding binnentuin met waterberging		24.795	24.795
Groen	50.369	23.703	-26.666
Water	9.369	10.930	1.561
Totaal	172.656	172.656	

Fase A+B+C+X

Waterberging en wateropgave

Er is sprake van een toename in te compenseren verhard oppervlak (+2.088 m²). In de huidige situatie is het verhard oppervlak 134.463 m². In de toekomstige situatie zal het verhard oppervlak toenemen tot 161.346 m² waarvan 136.551 m² moet worden gecompenseerd en waarvan 24.795 m² is ingericht als alternatieve waterberging. Figuur 5.3 geeft globaal de toekomstige oppervlakken weer. Voor een gedetailleerde weergave zie bijlage 3 (tekening "Waterbalans").

Doordat het verhard oppervlak toeneemt, geldt er een compensatieplicht ten behoeve van de toename van nieuw verhard oppervlak van 15 %. Voor fase A, B, C, en X samen komt dit neer op een wateropgave van 313 m² nieuw oppervlaktewater. In het ontwerp is in fase A, B, C en X samen een toename van water opgenomen van 1.561 m². Dit betekent dat in het voorlopig ontwerp een overcompensatie aan water zit van 1.248 m² in deze fase.



Figuur 5.4 Oppervlakken op basis van het voorlopig ontwerp december 2021 (Dijkenko)

In tabel 5.4 zijn de oppervlakten voor fase A, B, C en X tezamen weergegeven voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie.

Bij fase X wordt de inrichting gebaseerd op het gemiddelde kengetal verharding, groen en water van fasen A, B en C ten opzichte van het totale oppervlak van fase C (waarbij de binnentuinen als onverhard zijn meegerekend omdat deze een eigen waterberging krijgen), zodat een doorkijk ontstaat voor toekomstige ontwikkelingen en het effect op de waterhuishouding. Het totale oppervlak van fase X bedraagt 29.546 m². Met deze oppervlakten en de gemiddelde kengetallen van fase A, B en C wordt de inrichting van fase X bepaald. Omdat in de huidige situatie in fase X geen oppervlaktewater aanwezig is, is er ook geen water om uit te breiden. Daarom wordt ervan uitgegaan dat er geen nieuw water aangelegd wordt in deze fase.

Tabel 5.4 Oppervlakten onderzoeksgebied fase A+B+C+X: huidig en toekomstig

Parameter	Huidige oppervlakte fase A+B+C+X (m ²)	Kengetal fase A+B+C (%)	Toekomstige oppervlakte fase X (m ²)	Toekomstige oppervlakte fase A+B+C+X (m ²) o.b.v. kengetal	Vershil fase A+B+C+X (m ²)
Verharding	134.463	70%	23.323	136.551	2.088
Verharding binnentuin met waterberging				24.795	24.795
Groen	58.370	30%	6.223	29.926	-28.444
Water	9.369	n.v.t.	0	10.930	1.561
Totaal	202.202	100%	29.546	202.202	

Samenvatting berekeningen wateropgave fasen A, B, C en X

Op basis van de hiervoor beschreven analyse en berekening waarbij het concept VO van de openbare ruimte is aangehouden, is de volgende wateropgave bepaald:

- Fase A en B samen: 10 m² watercompensatie nodig, 1.076 m² watercompensatie aanwezig, een overcompensatie van 1.066 m²;
- Fase A, B en C samen: 47 m² watercompensatie nodig, 1.561 m² watercompensatie aanwezig, een overcompensatie van 1.514 m²;
- Fase A, B, C en X samen: 313 m² watercompensatie nodig, 1.561 m² watercompensatie aanwezig, een overcompensatie van 1.248 m².

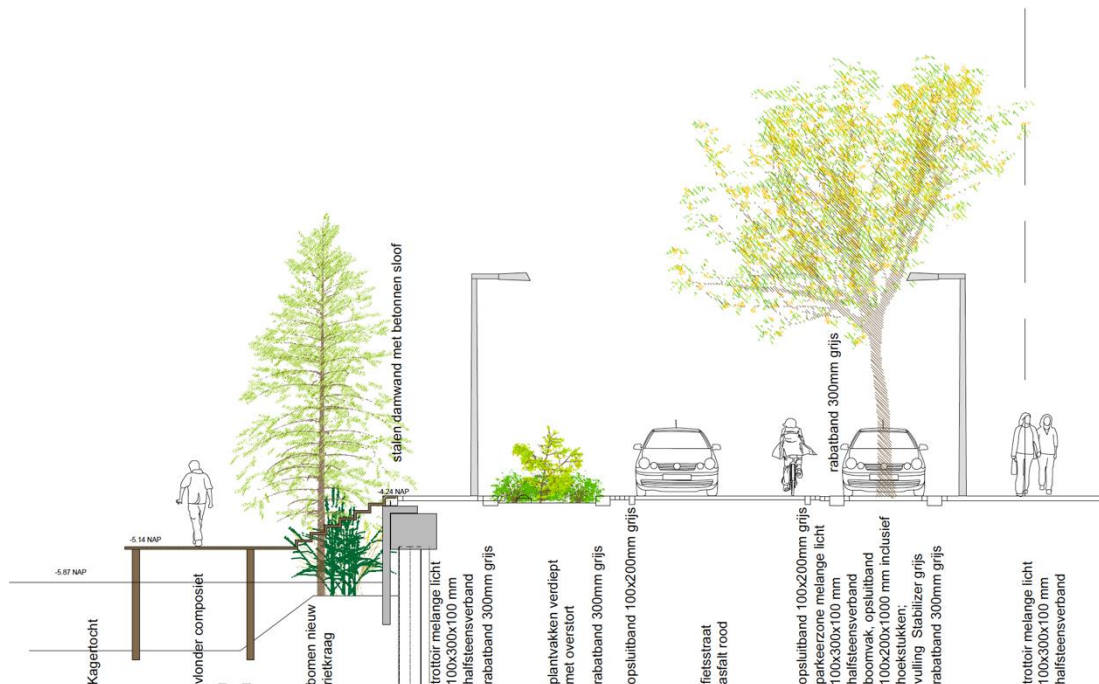
Gemeente en Hyde Park hebben (privaatrechtelijke) afspraken waarin het ontwerp en de realisatie van de openbare ruimte, inclusief het op grond van de beleidsregels van het hoogheemraadschap vereiste compenserend oppervlaktewater, binnen Beukenhorst-West geborgd en verzekerd is.

5.2.5 Waterkwaliteit en ecologie

De functies die in het onderzoeksgebied worden beoogd beïnvloeden de kwaliteit van het grondwater niet negatief. Bij bebouwing worden geen uitlogende of milieubelastende materialen gebruikt. Er komen geen nieuwe vervuulende functies in het onderzoeksgebied.

Het oppervlaktewatersysteem wordt op enkele locaties vergroot om de toename aan verharding te compenseren. Grotere wateroppervlakken warmen minder snel op in de zomer. Dit is positief voor de waterkwaliteit.

In de huidige situatie zijn veel oevers in het gebied voorzien van een harde beschoeiing. Diverse watergangen worden natuurvriendelijk ingericht met rietzones wat positief is voor de waterkwaliteit. Een voorbeeld van de inrichting aan de Kagertocht is weergegeven in figuur 5-6.



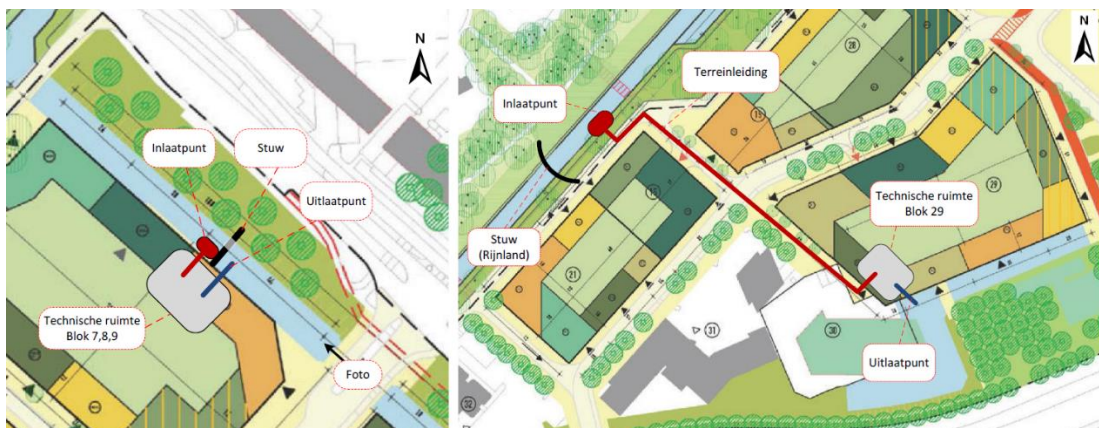
Figuur 5-6: Inrichting Kagertocht

In het project wordt energie uit oppervlaktewater gebruikt ten behoeve van klimatisering van de woningen. Voor dit systeem is inmiddels een vergunning verleend.

Naast het duurzaam onttrekken van warmte hebben de WKO/EOW systemen de volgende voordelen op het watersysteem in de directe omgeving:

- De doorstroming in het watersysteem in en rond het gebied neemt toe;
- Door afkoeling van het oppervlaktewater in de zomerperiode vermindert het stedelijk hitte-eiland effect, waardoor het leefklimaat in en rond Hyde Park aangenamer wordt;
- Afkoelen en circuleren van het water remt de groei van algen, (cyano-)bacteriën en de vorming van drijfslagen (stank).

Ten behoeve van het EOW-systeem dienen binnen het onderzoeksgebied enkele voorzieningen aangelegd te worden in het watersysteem: een stuw, inlaatpunt en uitlaatpunt. Daarnaast wordt een bestaande stuw hierbij benut. In figuur 5.7 is een schetsontwerp weergegeven (bron: rapportage IF Technology⁴).



Figuur 5.7 – Inpassing van EOW systeem noordoost (links) en zuidwest (rechts) (bron: rapportage IF Technology)

De toepassing van de zuidwestelijke EOW is sterk afhankelijk van de balans in het WKO-systeem. Indien blijkt dat vanuit de energiebalans deze zuidwestelijke EOW niet gerealiseerd zal worden zullen alternatieve verbetermaatregelen nodig zijn om de waterkwaliteit te borgen.

De toepassing van bijvoorbeeld een fontein is dan een mogelijk en voor gemeente en Hoogheemraadschap van Rijnland acceptabel alternatief.

5.2.6 Afvalwater en hemelwater

Het afvalwater en hemelwater worden afgevoerd via riolering. In de toekomstige situatie blijft de riolering bestaan uit een gescheiden stelsel. Waar gebruik gemaakt kan worden van bestaande riolering wordt deze gehandhaafd, en waar nieuwe riolering of vervanging van riolering nodig is wordt nieuwe riolering aangelegd.

Afvalwater

Bij nieuwbouw dient, volgens het gemeentelijk rioleringsplan, het afvalwater gescheiden van het hemelwater aangeboden te worden⁴. Het afvalwater wordt reeds gescheiden aangeboden. Volgens Hoogheemraadschap van Rijnland is geen verbeterd gescheiden stelsel noodzakelijk waarbij de 'first-flush' alsnog naar de RWZI gaat.

In het rioleringsplan van gemeente Haarlemmermeer is voor dit gebied het volgende opgenomen: In de toekomstige situatie wordt het bedrijvendeel in gebied Beukenhorst West voor een groot deel ontwikkeld tot woningbouwlocatie. Daarbij wordt op dit moment uitgegaan van maximaal 4.000 te realiseren appartementen. Dit aantal is nog niet definitief en is dus nog aan wijzigingen onderhevig. Op basis van het Rioleringsplan van Civilink, versie 1.1 d.d. 14 december 2018 wordt een DWA belasting verwacht van circa 143 m³/h.

Hemelwater

Uit het rioleringsplan wordt geconcludeerd dat:

"Het bestaande HWA-stelsel in Beukenhorst West voert rechtstreeks af naar oppervlaktewater, zonder zuiverende voorziening. Het bestaande HWA-stelsel wordt voor een deel gehandhaafd en wordt uitgebreid in de nieuwe situatie met een Drainagetransport-riolering. Op het stelsel voert de openbare ruimte af, en eventueel panden die niet aan open water liggen. Panden die aan open water grenzen, worden beoogd rechtstreeks af te voeren naar oppervlaktewater. Om de belasting op het oppervlaktewatersysteem te beperken worden de binnentuinen van panden deels onverhard uitgevoerd.

Voor een verdere verdieping van de toekomstige riolering (afvalwater en hemelwater) met bijbehorende dimensies en capaciteit wordt doorverwezen naar het Rioleringsplan van Civilink. Het HWA stelsel in het gebied is dusdanig ontworpen dat beperkt water op straat wordt berekend. Aanvullend op de gangbare ontwerpnormen is de water op straat situatie getoetst met een bui zoals gehanteerd in de stresstest van de gemeente Haarlemmermeer. Deze bui zal niet leiden tot overlast in panden.

5.2.7 Beheer en onderhoud

Bij het vergroten van bestaande waterpartijen moet rekening gehouden worden met toekomstig beheer en onderhoud van het water. Hiervoor moet langs het water een strook vrij gehouden worden als onderhoudsstrook. Bij primaire watergangen moet de onderhoudsstrook 5 m breed zijn en bij overige wateren volstaat een onderhoudsstrook van 2 m breed. In het onderzoeksgebied komen alleen overige wateren voor waarbij een 2 m brede strook volstaat.

⁴ Witteveen+Bos, Gemeentelijk Rioleringsplan Haarlemmermeer, HLMM189-3/15-014.610 definitief 02, 09-11-2015

Volgens de “Legger” van HHvR voert het HHvR het onderhoud aan de watergangen uit met een maaiboot. Op dit onderhoud zijn de genoemde waterpeilen van invloed evenals de volgende kunstwerken:

- Bruggen
Rekening houdend met de “Keur” van 1,0 m doorvaarhoogte, komt de onderkant van de nieuwe bruggen op een minimale hoogte van -4,67 m NAP.
Alle bestaande (te handhaven) bruggen hebben een hoogte onderkant brugdek, welke hoger is dan -4,67 m NAP, behoudens de bestaande verkeersbrug tussen de Jupiterstraat en Neptunusstraat (KW03-20). Deze brug heeft een onderkant brugdek van -4,87 m NAP.
Onderhoud onder deze brug door is goed mogelijk op basis van het streefpeil van -5,87 m NAP.
Om geen ongelijk beeld te krijgen in hoogteligging, komt de nieuwe voetgangersbrug naast bovengenoemde verkeersbrug (KW03-20) op dezelfde hoogte te liggen als de bestaande verkeersbrug.
- Vlonders
Rekening houdend met de “Keur”, dient de onderkant van de nieuwe vlonders minimaal 0,2 meter boven zomerpeil te liggen. De vlonders zijn geprojecteerd op een minimale hoogte van circa 0,5 meter boven waterpeil.
- Stalen damwand met betonnen voorhang
De nieuwe kadeconstructie aan de Kagertocht dient zo te worden aangebracht, dat onderhoud vanaf het water goed mogelijk is. Tevens dient de constructie stabiel te zijn bij de verschillende waterpeilen, rekening houdend met toekomstige peilfluctuaties.
- Duikers
Binnen het plan zijn drie bestaande duikers aanwezig, welke blijven gehandhaafd. Er worden geen nieuwe duikers aangebracht.

5.2.8 Klimaatbestendigheid

Zoals in paragraaf 5.1.7 beschreven, functioneert het watersysteem naar behoren in de huidige situatie. In het kader van de klimaatveranderingen, is het noodzakelijk de openbare ruimte klimaatrobuust in te richten. Hiervoor zijn de volgende uitgangspunten van toepassing.

Opvang piekbuien

In delen waar de openbare ruimte niet grenst aan oppervlaktewater worden onder andere de groenstroken ingericht als potentiële berging voor water. Deze groenstroken krijgen een slokop naar het HWA riool voor situaties waarbij de aanvoer de bergende capaciteit van de groenstroken overtreft.

De inrichting is dusdanig dat bij optreden van water op straat een afstroming ontstaat van gebouwen af richting oppervlaktewater, groenstroken of andere locaties waar geen schade kan ontstaan. Extra aandacht wordt daarbij besteed aan ingangen van parkeergarages, waar middels maaiveldinrichting wordt voorkomen dat water binnen kan stromen.

Natuurlijke afwatering

Daar waar mogelijk wordt in het gebied rechtstreeks en oppervlakkig afgevoerd naar oppervlaktewater. Dit principe wordt toegepast op de locaties waar een watergang is gelegen direct naast een verhardingsbaan.

Natuurvriendelijke oevers

Daar waar een watergang of –waterpartij grenst aan een groenstrook/-zone, wordt het talud zoveel mogelijk natuurvriendelijk aangebracht.

Peilfluctuaties

Voor de toekomstbestendigheid van het watersysteem in de Haarlemmermeer, dient het waterpeil in de toekomst tot 20 cm te kunnen zakken of stijgen. Met een streefpeil van -5,87 m NAP betekent dit dat het waterpeil kan fluctueren tussen de -6,07 m NAP en -5,67 m NAP.

De mogelijke peilfluctuaties hebben wel gevolgen voor de bestaande duikers en te handhaven kunstwerken. De duikers worden niet vervangen, en bij peilfluctuaties hebben deze geen optimale hoogteligging meer. Verder heeft de bestaande (te handhaven) verkeersbrug tussen de Jupiterstraat en Neptunusstraat (KW03-20) bij een peilverhoging geen doorvaarthoogte meer van 1,0 m.

6 Conclusie

Dit plan heeft invloed op verschillende aspecten van de waterhuishouding. Hieronder een samenvatting van de verschillende aspecten van de waterhuishouding waar dit plan invloed op heeft:

Waterkwantiteit

- Het onderzoeksgebied ligt op circa 1.500 m van waterkeringen, waardoor dit plan geen effect heeft op nabijgelegen keringen;
- Op basis van de hiervoor beschreven analyse en berekening waarbij het concept VO van de openbare ruimte is aangehouden, is de volgende wateropgave bepaald:
 - Fase A en B samen: 10 m² watercompensatie nodig, 1.076 m² watercompensatie aanwezig, een overcompensatie van 1.066 m²;
 - Fase A, B en C samen: 47 m² watercompensatie nodig, 1.561 m² watercompensatie aanwezig, een overcompensatie van 1.514 m²;
 - Fase A, B, C en X samen: 313 m² watercompensatie nodig, 1.561 m² watercompensatie aanwezig, een overcompensatie van 1.248 m².

Gemeente en Hyde Park hebben (privaatrechtelijke) afspraken waarin het ontwerp en de realisatie van de openbare ruimte, inclusief het op grond van de beleidsregels van het hoogheemraadschap vereiste compenserend oppervlaktewater, binnen Beukenhorst-West geborgd en verzekerd is.

Waterkwaliteit

- De functies die in het onderzoeksgebied worden beoogd, beïnvloeden de kwaliteit van het grondwater en het oppervlaktewater niet negatief;
- Door de benodigde watercompensatie worden bestaande waterpartijen vergroot. Grotere waterpartijen hebben een positieve invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit;
- Hemelwater wordt (deels) direct naar het oppervlaktewater gestuurd. De aanvoer van relatief schoon hemelwater naar het oppervlaktewater heeft een positieve invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit;
- Het toepassen van een systeem voor Energie uit Oppervlaktewater heeft een positieve invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit doordat het water minder opwarmt en er meer stroming in het water komt;
- Daar waar een watergang of –waterpartij grenst aan een groenstrook/-zone, wordt het talud indien mogelijk natuurvriendelijk aangebracht.

Afvalwater en hemelwater

- Het bestaande HWA-stelsel zal voor een deel worden gehandhaafd en worden uitgebreid en aangepast aan de nieuwe situatie. Bij vernieuwing en vervanging wordt een Infiltratietransport-riool of een Drainagetransport-riool toegepast;
- De bestaande riolering voor DWA zal waar mogelijk gehandhaafd worden en daarnaast worden uitgebreid en aangepast aan de nieuwe situatie. Hiervoor wordt het bestaande stelsel beoordeeld op kwaliteit en afvoercapaciteit voor de toekomstige situatie. Waar nodig komt nieuwe riolering of wordt riolering vervangen.

Beheer en onderhoud

- Langs het water dient rekening te worden gehouden met een 2 m brede onderhoudsstrook. In overleg tussen Hoogheemraadschap van Rijnland en Hyde Park Hoofddorp BV wordt gekeken hoe precies invulling wordt gegeven aan beheer en onderhoud;
- Het Hoogheemraadschap van Rijnland blijft verantwoordelijk voor het oppervlaktewater en aanverwante kunstwerken;
- De gemeente blijft verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de openbare ruimte (bruggen, riolering etc.);
- De nieuwe eigena(a)r(en) van de panden zal verantwoordelijk worden voor het onderhoud van de nieuw te bouwen panden en binnentuinen.

Klimaatbestendigheid

- De binnentuinen van panden worden deels als onverhard terrein aangelegd. Hyde Park Hoofddorp staat er jegens HHvR voor in en zal er zorg voor dragen dat bij uitgifte of splitsing van een Woonblok een zodanige goederenrechtelijke regeling wordt opgenomen ten aanzien van rechten en plichten van eigenaren of appartementsgerechtigden, dat handhaving en onderhoud van binnentuinen die volgens voorwaarden van HHvR meetellen als onverhard, duurzaam zal worden verzekerd.
- In delen waar de openbare ruimte niet grenst aan oppervlaktewater worden de groenstroken ingericht als potentiële berging voor water;
- De inrichting is dusdanig dat bij optreden van water op straat een afstroming ontstaat van gebouwen af richting oppervlaktewater, groenstroken of andere locaties waar geen schade kan ontstaan. Extra aandacht wordt daarbij besteed aan ingangen van parkeergarages, waar middels maaiveldinrichting wordt voorkomen dat water binnen kan stromen.
- Daar waar mogelijk wordt in het gebied rechtstreeks en oppervlakkig afgevoerd naar oppervlaktewater;
- Voor de toekomstbestendigheid wordt het plan ingericht op een mogelijke peilstijging of peildaling van 20 cm (bestaande duikers en kunstwerken worden niet aangepast).

Bijlage 1

Boorprofielen

Bijlage 2

Sonderingen

Bijlage 3

Tekening “Waterbalans” 1714701-T57

Tekening “Watertoets totaal overzicht bestaande situatie”
1714701-T65

Tekening “Watertoets totaal overzicht nieuwe situatie”
1714701-T66

Bijlage 4

Tekening “Voorlopig ontwerp” Van Dijk en Co

Bijlage 4

Memo afvoer daktuinen en brief Hoogheemraadschap van Rijnland