

Rapport

Projectnummer: 51003834

Referentienummer: NL23-648800269-44996

Datum: 07-03-2023

Watertoets Campinaterrein, Alkmaar

Watertoets

Definitief

Verantwoording

Titel Watertoets Campinaterrein, Alkmaar
Subtitel Watertoets
Projectnummer 51003834
Referentienummer NL23-648800269-44996
Revisie D2
Datum 07-03-2023

Auteur Bas Huver
E-mailadres bas.huver@sweco.nl

Gecontroleerd door Ab Dees
Paraaf gecontroleerd

Goedgekeurd door Laurens van der Schraaf
Paraaf goedgekeurd



Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien	Vrijgegeven door
D1	20-08-2021			
D2	07-03-2023	Verandering in het ontwerp met wadi's door watercompensatie met alternatieve waterberging.		

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Doel en resultaat.....	4
1.2	Geraadpleegde bronnen.....	5
2	Huidige situatie	6
2.1	Omgeving	6
2.2	Hoogteligging.....	7
2.3	Oppervlaktewater.....	8
2.4	Waterkeringen	9
2.5	Riolering.....	9
2.6	Grondwater	9
2.7	Bodemopbouw.....	10
3	Toekomstige situatie	11
3.1	Ontwerp	11
3.2	Waterkwantiteit	13
3.3	Waterkwaliteit	14
3.4	Waterkeringen	15
3.5	Afvalwaterketen	15
3.6	Klimaatadaptatie	15
4	Conclusie.....	17
Bijlage 1	Huidige situatie rioolstelsel	
Bijlage 2	Voorbeeld PvE klimaatadaptatie van MRE (metropool regio amsterdam)	

1 Inleiding

Vastgoedontwikkelaar De Geus Bouw is voornemens om een appartementengebouw bestaande uit circa 150 appartementen te bouwen in Alkmaar. In figuur 1.1 is de locatie opgenomen.



Figuur 1.1 Locatie Campinaterrein Alkmaar

Omdat de voorgenomen ontwikkeling effect kan hebben op de waterhuishoudkundige situatie, zowel kwantitatief als kwalitatief, dient een watertoets uitgevoerd te worden. In de watertoets wordt de ontwikkeling getoetst aan het beleid van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Het resultaat van de watertoets is de waterparagraaf als onderdeel van het bestemmingsplan.

1.1 Doel en resultaat

- Met het proces van de watertoets vindt vroegtijdige afstemming plaats tussen de waterbeheerder, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) en de initiatiefnemers. Een watertoets heeft de volgende doelen: Het borgen van de waterbelangen door de beoogde ontwikkeling te toetsen en mitigerende- en of compenserende maatregelen vast te leggen;
- Het voorkomen van negatieve effecten op de waterhuishouding en voorstellen hoe kansen kunnen worden benut;
- Ingaan op de wijze hoe in de toekomstige situatie kan worden omgegaan met hemelwater en afvalwater.

In de watertoets worden de randvoorwaarden vastgelegd waaraan de toekomstige waterhuishouding moet voldoen.

Het gaat hierbij om vijf thema's: waterkwantiteit, waterkwaliteit, waterkeringen, afvalwaterketen en beheer en onderhoud van nieuw oppervlaktewater. HHNK hanteert de volgende watertoets-checklist [1] :

1. Waterkwantiteit
2. Waterkwaliteit
3. Waterkeringen
4. Afvalwaterketen
5. Beheer en onderhoud nieuw oppervlaktewater

1.2 Geraadpleegde bronnen

De volgende informatiebronnen zijn gehanteerd binnen dit onderzoek:

- [1] Watertoets aspecten volgens het Hoogheemraadschap Holland Noorderkwartier:
https://www.hhnk.nl/mgd/files/watertoetsaspecten_van_hhnk.pdf
- [2] Studie 'ONZE VISIE VOOR DE ENTREE VAN NIEUW OUDORP, een voorstel voor de locatie', 200611_Campinaterrein.
- [3] Actueel Hoogtebestand Nederland 3 (AHN3, Rijkswaterstaat 2016);
- [4] Grondwatermeetnet gemeente Alkmaar. OpenDataPortal Wareco munisense :
<https://opendata.munisense.net/portal/wareco-water2/group/5518/Alkmaar>
- [5] De digitale legger van wateren van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier:
<https://kaarten.hhnk.nl/portal/apps/MapSeries/index.html?appid=0380b1b8391a4f2399c87ac3679c4d8c>
- [6] Vastgestelde peilbesluiten HHNK:
<https://kaarten.hhnk.nl/portal/apps/webappviewer/index.html?id=09de1ea807ee418cbc3a12fcc9795f5f>
- [7] Digitale Watertoets, <https://www.dewatertoets.nl/>
- [8] Grondwaterkaart van Nederland : Alkmaar : 19 oost, 19 west en 20 A : inventarisatierapport, 197078-kaart-014.pdf.
<http://publicaties.minienm.nl/documenten/grondwaterkaart-van-nederland-alkmaar-19-oost-19-west-en-20-a-in>
- [9] BRO GeoTOP v1.4 (Detaillering van de bovenste lagen met GeoTOP, TNO-Geologische Dienst Nederland, 2019);
- [10] Klimaat-effectatlas Waterdiepte bij kortdurende hevige neerslag – 1:100 jaar.
<https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/>

2 Huidige situatie

In onderstaande paragrafen wordt de huidige situatie in het plangebied toegelicht waarbij ingegaan wordt op achtereenvolgens de volgende aspecten: het plangebied, de hoogteligging en de geohydrologische situatie (grondwater, hemelwater, oppervlaktewater en riolering).

2.1 Omgeving

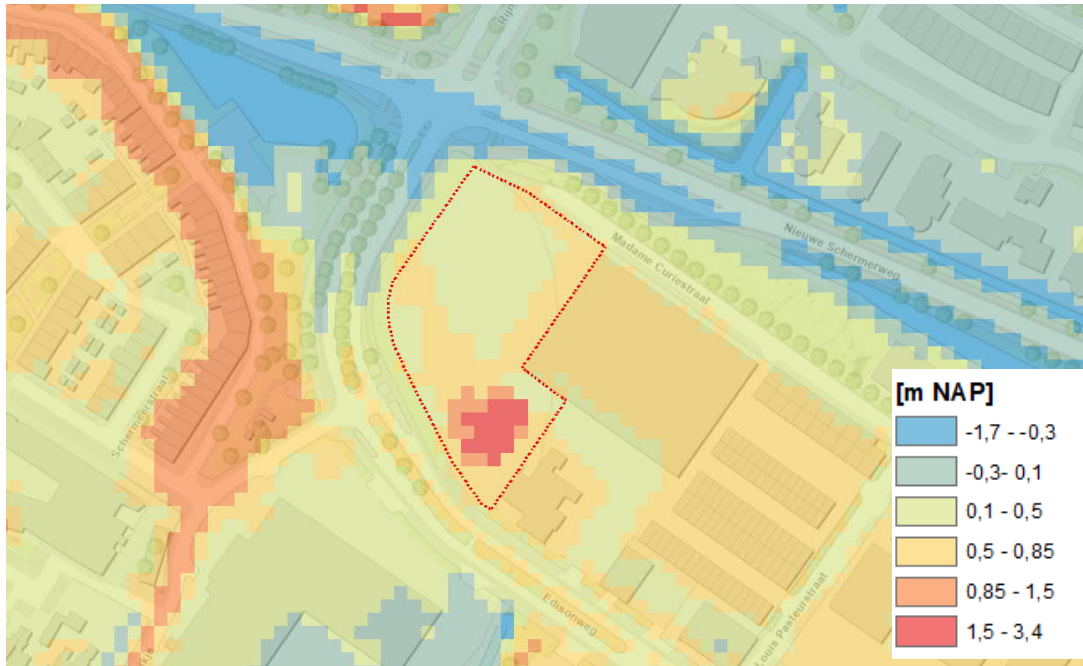
Het plangebied ligt in het Oudorperpolder, aan de rand van de binnenstad van Alkmaar en is geheel omsloten door dicht bebouwd stedelijk gebied. Gelegen aan het kruispunt van de Schermerweg en de Edisonlaan vormt de locatie de hoofdentree van het totale nieuwe ontwikkelgebied Oudorp. De situering van het plangebied is aangeduid in een rood kader op basis van het aangeleverde voorontwerp, zie figuur 2-1 [2].



Figuur 2-1: Globale plangrens Campinaterrein.

2.2 Hoogteligging

Het maaiveld binnen het plangebied varieert tussen circa NAP +0,3 m tot +0,6 m. In het zuiden van het plangebied bevindt zich in de huidige situatie een terp, welke reikt tot NAP +3,4 m [3].

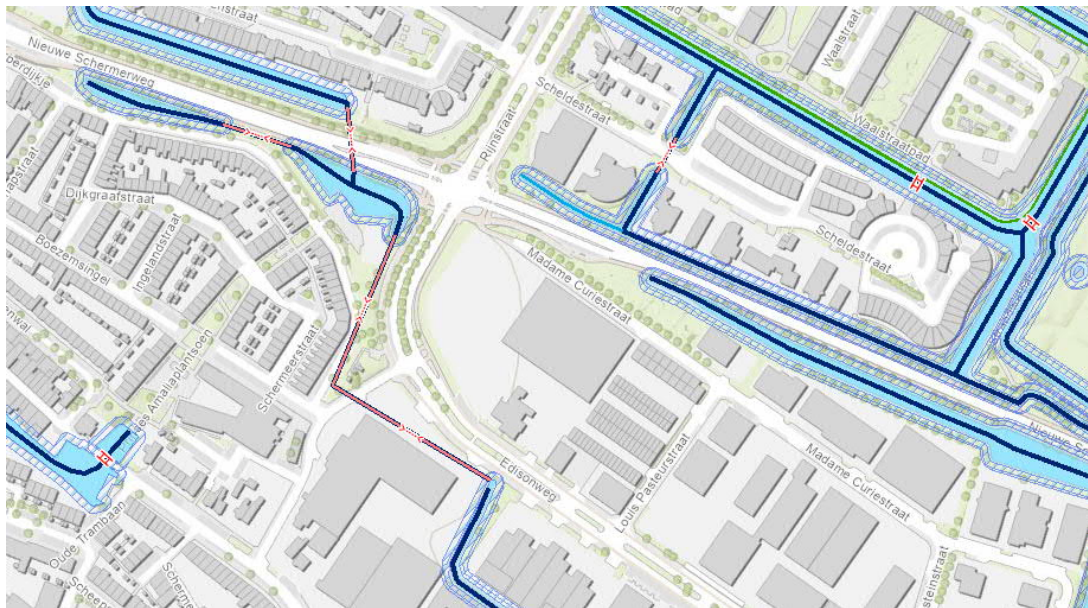


Figuur 2-2: Maaiveldhoogte binnen het plangebied volgens de AHN [3].

2.3 Oppervlaktewater

Voor informatie over de in en nabij het plangebied aanwezige oppervlaktewatersystemen is de digitale legger wateren van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier geraadpleegd [5]. Het plangebied is gelegen in de Oudorpolder.

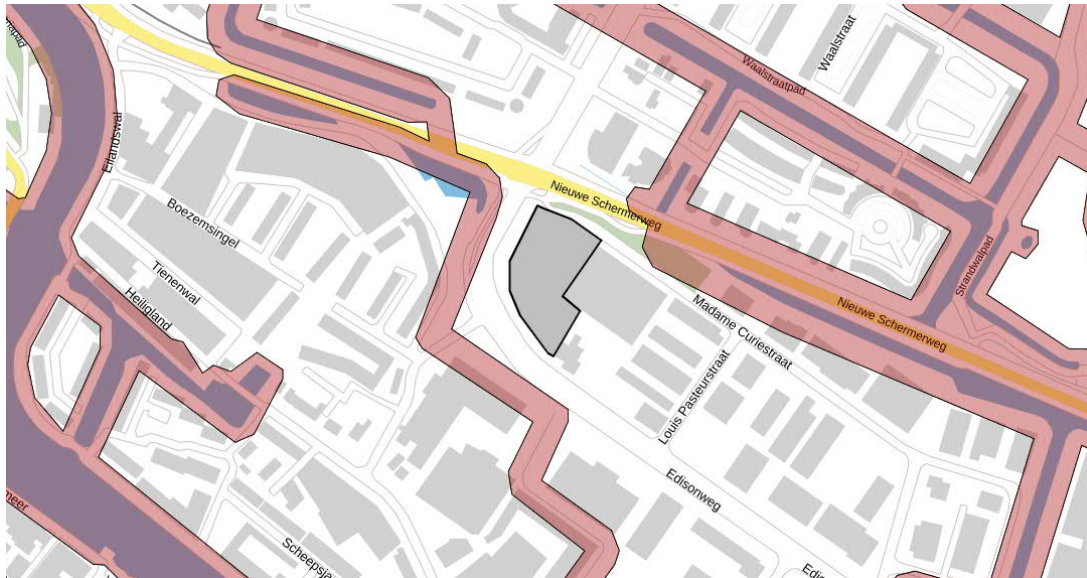
Binnen het plangebied zijn er geen wateren aanwezig, zie figuur 2-3. Rondom het plangebied zijn primaire en secundaire oppervlaktewaterlichamen aanwezig. Het plangebied ligt in peilgebied 03765-01. Het waterpeil is hierin dynamisch op NAP -1,25 meter met een bandbreedte van +/- 0,1 meter [6], de bodemhoogte is hier volgens de legger HHNK NAP -2,75m.



Figuur 2-3: Leggerkaart van HHNK als ondergrond. In blauw de aanwezige oppervlaktewaterlichamen.

2.4 Waterkeringen

Het plangebied bevindt zich niet in de beschermingszone van een waterkering en primaire waterlopen [8], zie Figuur 2-4.



Figuur 2-4: Locatie kernzone primaire waterlopen (rood= zonering) en projectgebied.

2.5 Riolering

Navraag bij de gemeente Alkmaar (stadwerk072) wijst uit dat het alle verhard of afvoerend oppervlak (infrastructuur, daken en tuinen) is aangesloten op een gemengd gemeentelijke rioolstelsel, zie bijlage 1 voor de huidige situatie. Dit stelsel voert af naar de RWZI Alkmaar.

2.6 Grondwater

Voor de watertoets van dit project zijn gegevens uit het grondwatermeetnet [4] nader bekeken, zie figuur 4. Uit de informatie van de metingen fluctueert de grondwaterstand tussen circa NAP -0,3 en -1,1 m.

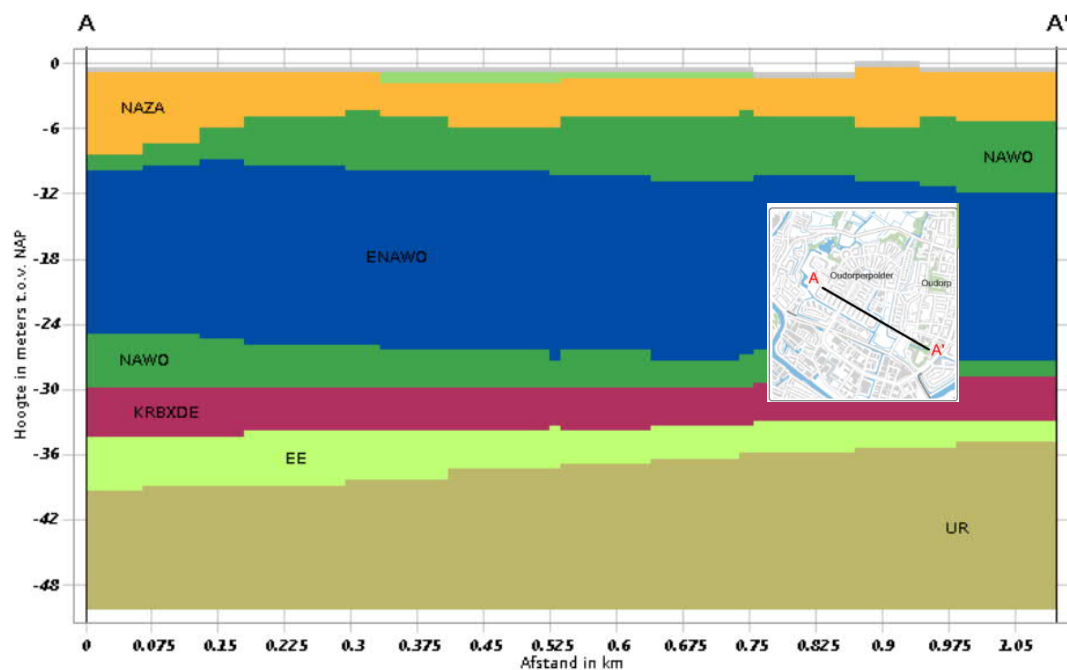


Figuur 4: Grondwaterstand Waalstraat 227, Alkmaar. (+/- 300m afstand)

De nabij gelegen boezemwateren vormen de drain die het grondwater afvoert [6]. De lokale freatische grondwaterstroming zal waarschijnlijk naar de watergangen gericht zijn. De stromingsrichting van het freatische grondwater is echter sterk afhankelijk van neerslag/verdamping, oppervlaktewaterpeilen, ondergrondse barrières (damwanden) etc. en varieert in de tijd.

2.7 Bodemopbouw

Uit de bodemkaart van Nederland (afkomstig van het DINO-loket [9], zie figuur 5) is afgeleid dat de bodemopbouw tot een diepte van 30 meter ten opzichte van het maaiveld bestaat uit 'Holocene afzetting, complexe eenheid'. Deze laag bestaat uit afwisselend zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en weinig grof zand. Volgens de geologische booronderzoeken is de bodemstructuur van de eerste 6 meter zichtbaar. De eerste 1,1 m -mv bestaat voornamelijk uit klei, tot 6 m - mv komt voornamelijk zand voor, zie figuur 5.



Figuur 5: Bodemopbouw uit Dinoloket, boven B19B0648, onder BRO GeoTOP v1.4

3 Toekomstige situatie

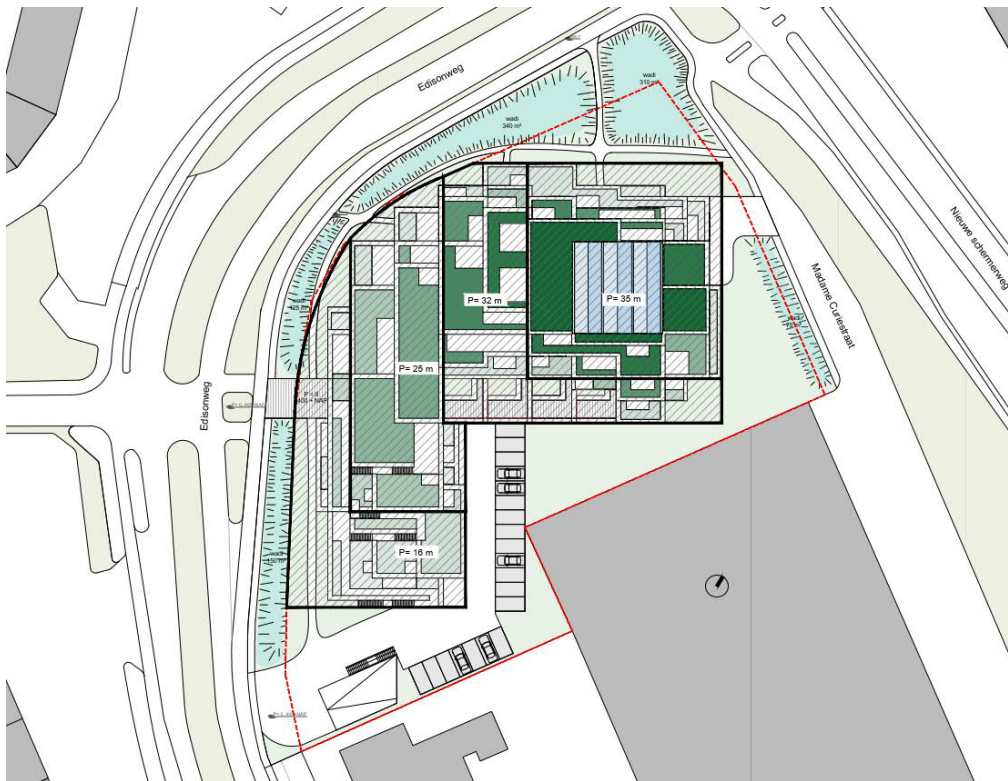
3.1 Ontwerp

Op deze locatie is in de afgelopen jaren een gebouw ten behoeve van verhuur van opslagruimte (Shurgard) gebouwd evenals een uitvaartcentrum. In de afgelopen jaren zijn Sweco en de Geus Bouw betrokken geweest bij de inventarisatie naar de mogelijkheden voor woningbouw op deze locatie. Voor het bedrijventerrein Oudorp streeft de gemeente Alkmaar naar een geleidelijke verkleuring van het bedrijventerrein met onder andere woningbouw. De voorgenomen ontwikkeling heeft betrekking op een woongebouw met circa 150 woningen. Als gevolg van de ontwikkeling neemt het verhard oppervlak binnen het plangebied toe. Het totale oppervlak van het plangebied is 5.800 m². Het ontwerp bevat oppervlaktewater. In figuur 7 is het ontwerp weergegeven.

De daken van deze gebouwen worden (deels) uitgevoerd als groene daken. Hoewel groene daken zorgen voor een vertraagde afvoer is het onbekend hoeveel water deze in dit plan zullen bergen. In de oppervlaktebalans is daarom geen rekening gehouden met de groene daken.

De oppervlaktebalans tussen de bestaande en de toekomstige situatie is opgemaakt in Tabel 1 met behulp van het schetsontwerp (zie figuur 6). Hierna is de impact van het ontwerp op de onderwerpen: Waterkwantiteit, Waterkwaliteit, Waterkeringen, Afvalwaterketen en Klimaatadaptatie behandeld. Van elk onderwerp wordt met behulp van een conclusie met toelichting aangegeven of er nadelige effecten op het watersysteem voorzien zijn.

Normaliter vormt beheer en onderhoud ook een thema. Echter is in deze ontwikkeling geen oppervlaktewater aanwezig, van beheer en onderhoud is dus geen sprake. Dit thema is verder niet behandeld.



Figuur 6: Toekomstige situatie (Situatietekening 19-10-2022)

Zoals te zien is in Tabel 1 neemt het totaal verhard oppervlak toe met circa 4.200 m². Dit ontstaat door de nieuwe ontwikkeling, zie figuur 6. Bestaand verhard oppervlak (bestaande weg) verdwijnt. Het ontwerp bevat geen oppervlaktewater.

Tabel 1: Oppervlakten huidige situatie versus Situatietekening 19-10-2022

	Huidig [m ²]	Conceptontwerp [m ²]
Verhard oppervlak		
Verharding/bestrating	0	1.520
Dakoppervlak	0	2.686
Subtotaal verhard	115	4.206
Onverhard oppervlak		
Openbaar groen	5.685	1.594
Water	0	0
Totaal	5.800	5.800

3.2 Waterkwantiteit

3.2.1 Conclusie

Het verhard (afvoerend) oppervlak neemt met 4.200 m² toe, het creëren van berging is daardoor een vereiste. In totaal moet er minimaal 420 m² (10% van de verharding) watercompensatie gerealiseerd worden. In het plangebied is geen ruimte voor open oppervlaktewater. Afstemming met HHNK en gemeente Alkmaar, over watercompensatie in de vorm van alternatieve waterberging, heeft plaatsgevonden.

3.2.2 Alternatieve waterberging

In het toekomstig ontwerp wordt er geen rekening gehouden met het creëren van open water. Waar een snelle infiltratie in de bodem niet mogelijk is, eist het hoogheemraadschap dat de toename van verharding wordt gecompenseerd door de aanleg van extra oppervlaktewater. In de praktijk blijkt echter dat het niet altijd mogelijk is om extra oppervlaktewater ruimtelijk in te passen.

Het doel van deze beleidsregel is het beschermen van het functioneren van het bestaande oppervlaktewatersysteem en het voorkomen van verslechtering. Door een toename aan verhard oppervlak kan neerslag versneld tot afvoer komen richting het oppervlaktewater. Het hoogheemraadschap wil niet dat het oppervlaktewatersysteem na de realisering van de verhardingstoename zwaarder wordt belast dan voordien.

Alternatieve vormen van waterberging door meervoudig ruimtegebruik kunnen dan uitkomst bieden. De waterbergende voorziening dient de hoeveelheid neerslag te kunnen verwerken die bij een neerslaggebeurtenis van T=100 kan vallen.

De hoeveelheid benodigde waterberging is verder afhankelijk van de afvoercapaciteit. De hoeveelheid water die kan worden afgevoerd hoeft namelijk niet te worden geborgen. Bij een waterbassin, waar een waterafvoer plaats vindt van 8 m³/min/100 ha (is gelijk aan 11,5 mm/etmaal), dient 690 m³ water per ha verharding (69 mm waterberging) te kunnen worden geborgen.

Het totaal verhard oppervlak neemt in het projectgebied met 4.206 m² toe. We kiezen voor watercompensatie in de vorm van alternatieve waterberging (in de vorm van wadi's). De waterbergende voorziening dient de hoeveelheid neerslag te kunnen verwerken die bij een neerslaggebeurtenis van T=100 kan vallen. De regel is dat er per m² verhard oppervlak er 69mm geborgen moet worden.

Met een waterberging van 69 mm moet er in totaal 290,2 m³ waterberging worden gerealiseerd. Dit is de minimale vereiste waterberging. Wanneer er gekozen wordt voor een wadi met een maximale waterschijf van 0,3 meter komt dit neer op ca. 970 m² aan wadi oppervlak. Een exacte berekening over de volume van de wadi's moet nog gemaakt worden (zie figuur 6). In totaal is op dit moment 1.000 m² aan wadi oppervlakte meegenomen. Een voorbeeld dwarsprofiel van een wadi wordt weergegeven in figuur 7.

3.2.3 Aandachtspunten infiltratievoorzieningen

De totale bergingscapaciteit van de ruimtelijke inrichting moet in staat zijn T=100 aan te kunnen. Vloerpeilen, straatpeilen en afschotten dienen zo gekozen te worden dat water woningen niet binnentreedt. Zo wordt schade aan woningen voorkomen.

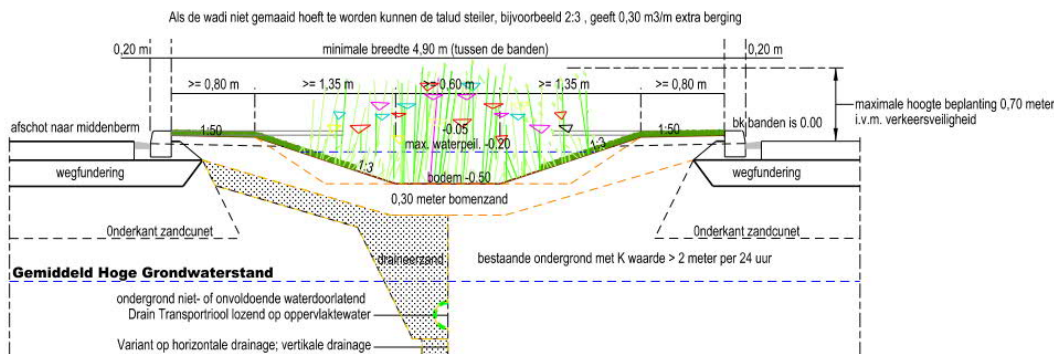
Een uitgangspunt is dat alle wadi's onderling met elkaar verbonden moeten worden en dat het hemelwater van het dak door middel van diverse uitstroompunten gespreid in de wadi's terecht kan komen.

Op basis van een gedetailleerdere berekening kan daarna de slokop berekend worden met daarin de aansluiting op oppervlaktewater/hemelwaterriolering.

Voor de aanleg van het gebouw en de compenserende waterberging in de vorm van wadi's is een watervergunning van het hoogheemraadschap benodigd.

Voor de infiltratie van (regen-)water moeten de volgende aspecten worden meegewogen:

- De grondwaterstand moet in een goed doorlatende grond minstens 0,8 m onder het infiltratiemiddel staan, zodat geen opstuwing ontstaat (*grondwaterzakboekje, Bram Bot, 2016*).
- Bij open voorzieningen moet bladval worden voorkomen en mag de grond niet worden betreden. De infiltratievoorziening moet bij voorkeur na (nieuw-)bouw worden aangelegd vanwege het voorkomen van grondverdichting/verslapping.
- Bij voorkeur niet in de buurt van bomen, vanwege bladval en ingroeien van wortels.



Figuur 7: Voorbeeld dwarsprofiel wadi.

3.2.4 Te benutten kansen

- Een te benutten kans is de lokale inrichting klimaat robuust te realiseren met extra ruimte voor tijdelijke waterberging en het scheiden van riolering met een DWA en HWA stelsel.
- Het dimensioneren van de parken die functioneren als oppervlakkige berging en infiltratievakken (bijvoorbeeld parken (groen) geheel lager aanleggen dan omliggende wegen, hiermee wordt er meer capaciteit en een robuuste omgeving gecreëerd).
- De wegen bovengronds laten afstromen naar de groenvakken.

3.3 Waterkwaliteit

3.3.1 Conclusie

Het ontwerp bevat geen oppervlaktewater. Rondom het plangebied (in de huidige situatie) zijn geen watergangen aanwezig. Dit omdat afstromend hemelwater van daken en lokale wegen relatief schoon is.

3.3.2 Toelichting

Om aan te kunnen sluiten op het huidige watersysteem zijn maatregelen (bijvoorbeeld duikers) benodigd. Waar en op welke watergangen er aangesloten kan worden is nog niet besproken. Vervuiling wordt tegengegaan door het beperken van de toepassing van koperen, loden of zinken dakbedekking en chemische onkruidbestrijdingsmiddelen.

3.3.3 Kansen

Afvloeiend hemelwater is altijd in zekere mate vervuild door stof, auto's, bladeren, straatafval en andere stoffen. Bepaalde soorten planten zijn in staat om bepaalde toxische stoffen op te vangen. Een goed doordacht beplantingsplan kan de milieu hygiënische levensduur van de infiltratievoorzieningen dus verlengen. Het verdient aanbeveling om hier rekening mee te houden in het nadere ontwerp.

3.4 **Waterkeringen**

3.4.1 Conclusie

Het plangebied is niet gelegen in de nabijheid van een kernzone van regionale waterkeringen.

3.5 **Afvalwaterketen**

3.5.1 Conclusie

Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater (DWA) toenemen. De verwachte toename is 4,5 m³/h (aantal woningen maal inwonersequivalent). In de Edisonweg is een bestaand vuilwaterriool gelegen waarop kan worden aangesloten, zie bijlage 1. Onderzocht moet worden of voldoende capaciteit beschikbaar is voor het toekomstige aanbod.

3.5.2 Benutten kansen

- De aanleg van een gescheiden stelsel.
- Het dimensioneren van de parken die functioneren als oppervlakkige berging en infiltratievakken.
- De wegen bovengronds laten afstromen naar de relatief kleine groenvakken.

3.6 **Klimaatadaptatie**

De effecten van klimaatverandering zorgen voor meer korte hevige neerslaggebeurtenissen. Daarnaast komen ook meer hittegolven en langere periodes van droogte voor. Een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting van onze leefomgeving houdt rekening met deze effecten. Het Beleidsplan Stedelijk Water van de gemeente Alkmaar geeft als voorbeeld van een dergelijke klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting. In de wijk "De Hoef" wordt bijvoorbeeld door een integrale aanpak van riolering, wegen en groen hemelwater niet meer in rioolbuizen opgevangen, maar wordt gebruik gemaakt van waterdoorlatende stenen en wordt hemelwater opgevangen in wadi's (grote groene greppels) waardoor het water vertraagd naar sloten wordt afgevoerd.

Herinrichting van het Oudorp brengt dezelfde kansen met zich mee om de gemeente Alkmaar beter te wapenen tegen extreme neerslag, hitte en droogte. De toepassing van de principes binnen deze ontwikkeling wordt hier nog kort samengevat:

- Het inzetten van parken als waterberging en het stimuleren van de infiltratie verhoogt de lokale weerbaarheid tegen extreme neerslag, ontlasting van het gemeentelijk rioolstelsel en het watersysteem en effecten van droogte. Het inzetten van deze plannen wordt in de ontwerpen al meegenomen.
- Het stimuleren van infiltratie heeft een positief effect op de grondwaterstand. Tijdens periodes van droogte bezit de bodem lokaal meer vocht waardoor zettingsgevoelige lagen minder gevoelig zijn. Daarmee is het risico op bodemdaling lager. Tot circa 1,5 m - mv kunnen namelijk zettingsgevoelige kleilagen voorkomen.
- Ten slotte wordt het gebied ten opzichte van de huidige situatie groener door de aanleg van parken en groendaken, wat een positief effect heeft op hittestress.

Het gehele plan (de poort van Oudorp) biedt ook kansen om aan te sluiten aan de klimaatambities van de gemeente Alkmaar, welke is opgesteld in maart 2021. Een voorbeeld PvE van klimaatadaptatie voor nieuwbouw is weergegeven in bijlage 2.

4 Conclusie

In dit watertoets document is een berekening gemaakt van de hoeveelheid verhard/onverharde gebieden in de huidige en toekomstige situatie op basis van Schetsontwerp tekeningen van Sweco NL.

Naar aanleiding van de conclusies per thema kan worden gesteld dat de ontwikkeling geen nadelig effect heeft op het watersysteem.

1. Waterkwantiteit

Het totaal verhard oppervlak neemt in het projectgebied met 4.206 m² toe. We kiezen voor watercompensatie in de vorm van alternatieve waterberging (in de vorm van wadi's). Met een waterberging van 69 mm moet er in totaal 290,2 m³ waterberging worden gerealiseerd. Dit is de minimale vereiste waterberging. Wanneer er gekozen wordt voor een wadi met een maximale waterschijf van 0,3 meter komt dit neer op ca. 970 m² aan wadi oppervlak. Een exacte berekening over de volume van de wadi's moet nog gemaakt worden. In totaal is op dit moment 1.000 m² aan wadi oppervlakte meegenomen.

2. Waterkwaliteit

Veranderingen en nadelige effecten op oppervlaktewater worden niet verwacht. Rondom het plangebied zijn geen watergangen aanwezig. Ook een nadelig effect op de grondwaterkwaliteit door het ontwerp wordt niet verwacht.

3. Waterkeringen

Het plangebied rijkt niet tot in de kernzone van regionale waterkeringen.

4. Afvalwaterketen

Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater (DWA) toenemen. De verwachte toename is 4,5 m³/h. Onderzocht moet worden of voldoende capaciteit beschikbaar is voor het toekomstige aanbod.

Geadviseerd wordt om:

- bij de hemelwaterafvoer gebruik te maken van groene daken
 - afstemming met leveranciers over de hydraulische capaciteit (berging – afvoer) van de groene daken.
- bij de hemelwaterafvoer gebruik te maken van de groenvakken als infiltratievoorziening
 - afstemming met de gemeente Alkmaar over hydraulische capaciteit;
 - afstemming met de gemeente Alkmaar over de aansluiting van het gemengde rioolstelsel.
- Een uitgangspunt is dat alle wadi's onderling met elkaar verbonden moeten worden en dat het hemelwater van het dak door middel van diverse uitstroompunten gespreid in de wadi's terecht kan komen.

De bovenstaande lijst behandelt de belangrijkste zaken en is daarmee niet volledig of eindig. Gedurende de totstandkoming van een civieltechnisch ontwerp wordt de lijst aangevuld en in hoger detailniveau behandeld. Bij de verdere uitwerking van het stedenbouwkundig plan is overleg en samenwerking met het HHNK gewenst.

Bijlage 1 Huidige situatie rioolstelsel

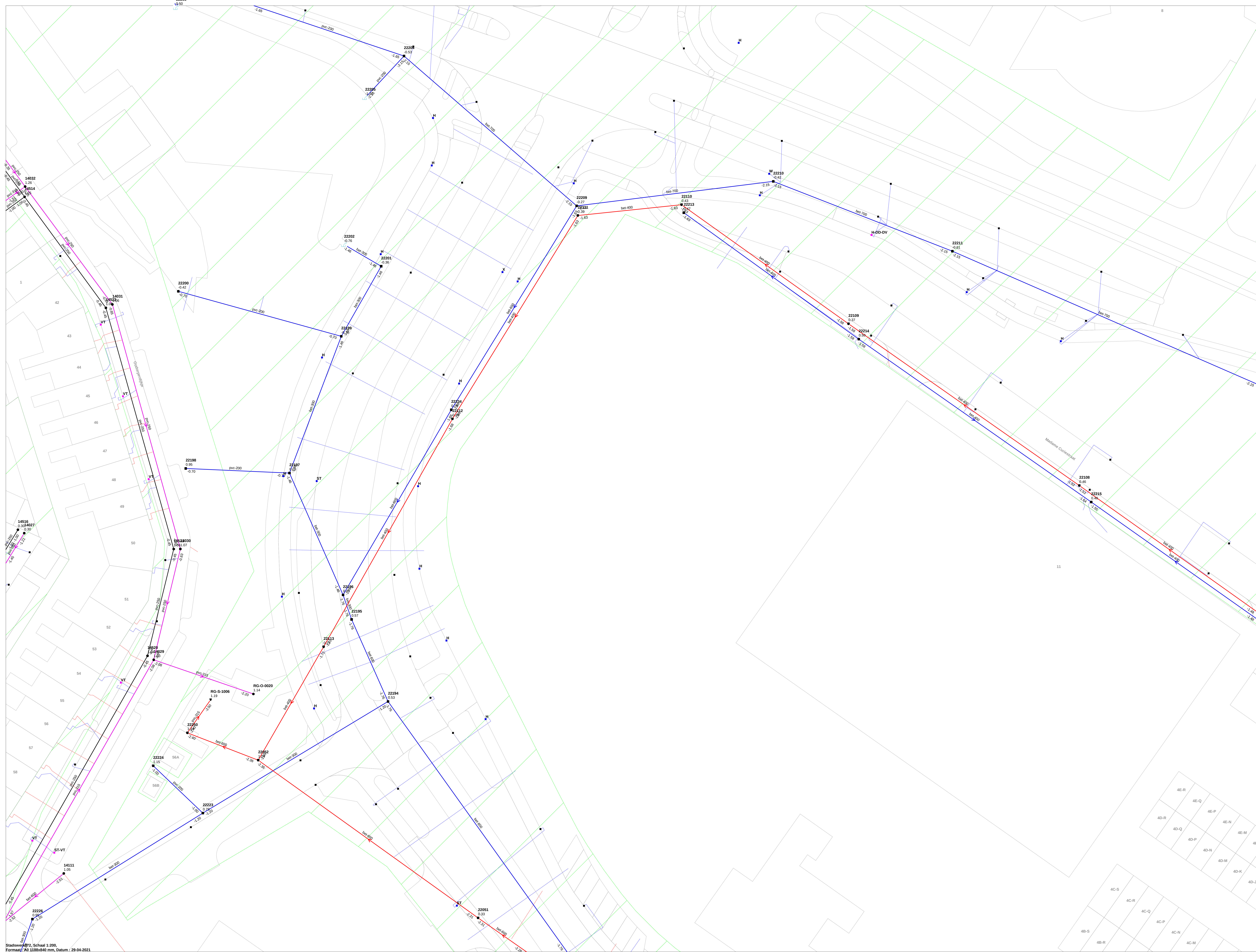


AFVOERTYPE:
■ Persleiding
■ RWA
■ DWA
■ Gemengde afvoer
■ Drainage
■ Duikerwater
■ Nvt

■ KNOOP FUNCTIE:
▼ RWA
● DWA
■ Gemengde afvoer
■ Overige...
■ Inspectieput
■ Hemaal
■ Geselecteerd
■ uitlaatconstructie

KOLKENREINIGING:
■ B.geen opmerking
■ B.met opmerking
■ B.niet gereinigd
■ Amfibie-kolk

H: handkolk
SL: kindveilig
VB: van beton
ST: stankscherm weg
CE: cement in kolk
VET: vet in kolk
BD: bodem defect
OD: opzetstuk defect
DD: deksel defect
RD: rand defect
DV: deksel vast
DW: deksel weg
K: klinkers in kolk
VT: voertuig op kolk
BR: blad op rooster
VV: kolk vol
AK: afval in kolk
ZV: zandvang teklein



Bijlage 2 Voorbeeld PvE klimaatadaptatie van MRE (metropool regio amsterdam)

Concept PvE basisveiligheidsniveau klimaatbestendige nieuwbouw MRA:

Wateroverlast:

Hevige neerslag (1/100 jaar, 70 mm in een uur) zorgt niet voor schade in en aan gebouwen, infrastructuur en voorzieningen & Bij hevige neerslag (1/250 jaar, 90 mm in een uur) blijven vitale en kwetsbare infrastructuur en voorzieningen functioneren en bereikbaar.

- a. De neerslag van een hevige bui (1/100 jaar, 70 mm in een uur) op privaat terrein wordt op dit terrein opgevangen en vertraagd afgevoerd. De berging wordt de eerste 24 uur daarna niet gelegeerd en is in maximaal 60 uur weer beschikbaar.
- b. In het gebied is natuurlijke afwatering zoveel mogelijk aanwezig.
- c. Bij een waterdiepte van 20 cm op rijbaan door extreme regen en/of overstromingen mag er geen schade op treden aan gebouwen en elektrische installaties in de openbare ruimte en blijven hoofdwegen begaanbaar.
- d. De ontwikkeling gebeurt waterneutraal en leidt niet tot extra aanvoer/afvoer van water. Hemelwater wordt zoveel mogelijk vastgehouden en hergebruikt in het plangebied.

Hittestress:

Tijdens hitte (minimaal 1 maatgevende hittedag) biedt het plangebied een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving

- a. Er is tenminste 30% schaduw voor belangrijke langzaamverkeersroutes en verblijfsplekken in het plangebied tijdens de hoogste zonnestand in de zomer.
- b. Koole plekken (minimaal 200 m²) zijn op loopafstand (300 meter) aanwezig.
- c. Tenminste 50% van alle daken worden warmtewerend of verkoelend ingericht/gebouwd om opwarming van het stedelijk gebied te verminderen.
- d. Vitaal en kwetsbare functies moeten bestand zijn tegen hitte.
- e. Slaapvertrekken worden tijdens hitte niet te warm (< 27 °C) en koeling leidt niet tot opwarming van de (verblijfs-)ruimtes in de directe omgeving.

Droogte

Bij langdurige droogte (potentieel maximaal neerslag te kort 300mm, eens per 10 jaar) wordt schade aan bebouwing, wegen, groen en vitale en kwetsbare functies voorkomen.

- f. De inrichting van het plangebied is afgestemd op de verwachte grondwaterstanden en de zoetwaterbeschikbaarheid tijdens droogte.
- g. Maatregelen die schade door bodemdaling tegengaan en kostenefficiënt zijn over de levensduur van 60 jaar worden in het ontwerp opgenomen.
- h. Vitale en kwetsbare functies moeten bestand zijn tegen langdurige droogte.

Overstroming

Afhankelijk van de plaatselijke overstromingskans en optredende waterdiepte wordt ingezet op het voorkomen van schade, het beperken van schade of het voorkomen van slachtoffers. Voor vitale en kwetsbare functies gelden aanvullende eisen. Welke eisen van toepassing zijn op het plangebied is dus afhankelijk van de overstromingskans en diepte. Wat de overstromingskans per waterdiepte is, is te vinden in de Klimaat-effectatlas.

- i. Bij overstromingen mag er geen schade op treden aan gebouwen en elektrische installaties in de openbare ruimte en blijven hoofdwegen begaanbaar.
- j. Er dienen maatregelen genomen te worden om schade te beperken in een geval van een overstroming, mits deze doelmatig zijn.
- k. Er moeten maatregelen getroffen worden om veilig te kunnen schuilen of te evacueren in het geval van een overstroming.