

Advies

Betreft	Hydraulische toets plan Helderseveld Overloon
Ons kenmerk	BOX215-0001
Datum	24 april 2023
Behandeld door	Opsteller: [REDACTED] Verificatie: [REDACTED]

1. Inleiding

Het nieuwbouwplan 'Helderseveld' omvat een ongeveer 5,5 hectare groot gebied ten zuidwesten van Overloon (zie Figuur 1). Het beoogde gebied ligt laag ten opzichte van de omgeving en is daardoor zeer gevoelig voor wateroverlast. Medio 2021 heeft Kragten reeds onderzoek gedaan naar de gevolgen voor de waterhuishouding in het plangebied (zie adviezen van 29 april, 21 mei en 3 juni 2021). Hierbij is aangegeven met welke wateropgave en waterstromen rekening gehouden moet worden. Op basis van de onderzoeken van destijds is bepaald dat 5.800 m³ berging nodig om het regenwater bij extreme neerslag in goede banen te leiden. Hiervoor is in het noordelijk deel van het plangebied een grote berging voorzien.



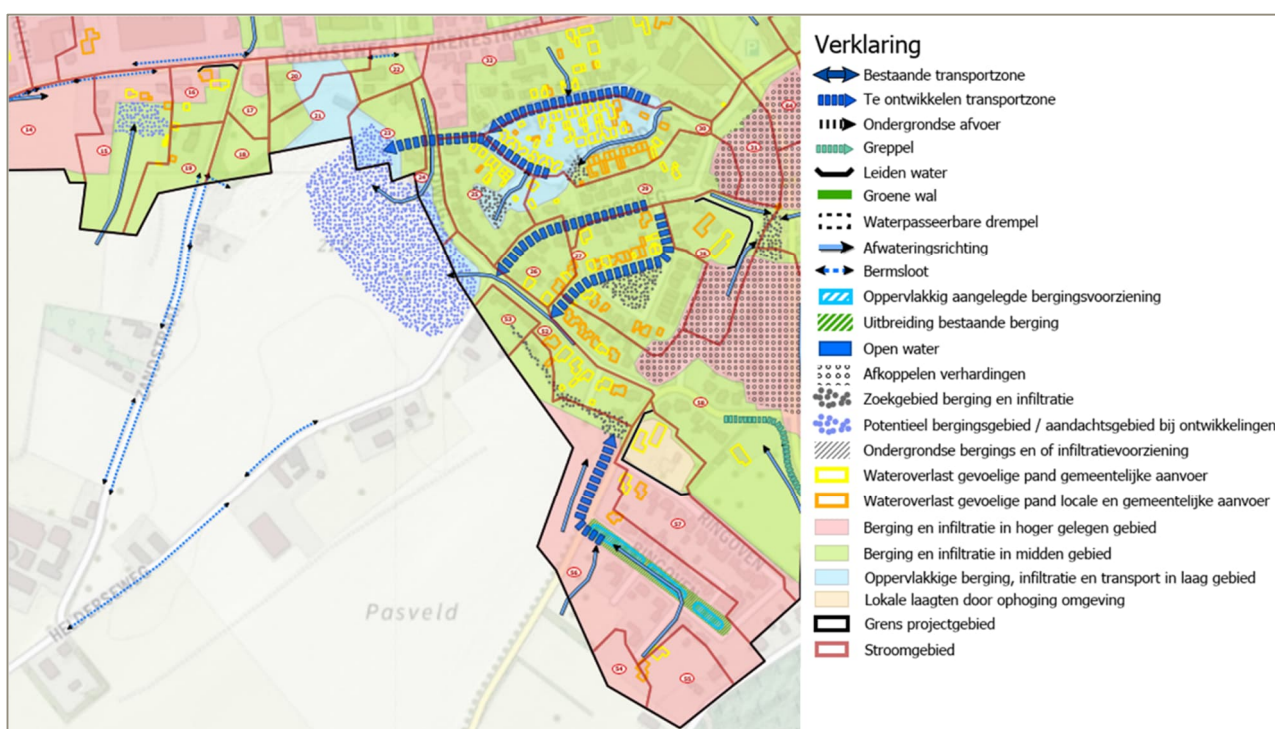
Figuur 1: Plan Helderseveld Overloon

In de tussentijd is het plangebied iets uitgebreid en is het stratenpatroon aangepast. De adviezen uit 2021 zijn daardoor op enkele onderdelen niet meer actueel. Voorliggend advies is afgestemd op het huidige stedenbouwkundig plan, zoals weergegeven in Figuur 1.

2. Regenwatervisie 2020

In 2020 is door Kragten een regenwatervisie opgesteld voor Overloon. In deze regenwatervisie is gekeken naar wateroverlast in het stedelijk gebied bij meerdere extreme neerslaggebeurtenissen. Tevens is aangegeven welke maatregelen nodig zijn om wateroverlast in het stedelijk gebied te beperken. Voor het dimensioneren van de maatregelen hanteert de gemeente Land van Cuijk een bui met een neerslagsom van 60 mm in één uur. Bij deze bui ontstaat op meerdere locaties in Overloon wateroverlast. Dit is ook het geval in de omgeving van het Sneijerspad (aangrenzend aan plangebied Helderseveld). Hier staat op meerdere plaatsen water tegen de bebouwing aan. Dit beeld komt overeen met ervaringen uit de praktijk. Om de wateroverlast in deze laaggelegen wijk te voorkomen zijn een aantal aanpassingen in de wijk voorgesteld. Deze aanpassingen zijn echter niet voldoende om het knelpunt helemaal op te lossen.

Als aanvullende maatregel is het gebied ten westen van het Sneijerspad aangeduid als 'zoekgebied voor berging en infiltratie'. Dit betreft het gebied waar nu woningbouw gerealiseerd gaat worden (zie Figuur 2). In de visie wordt circa 3.000 m³ hemelwater vanuit de wijk Sneijerspad naar het zoekgebied gebracht. Indien rekening wordt gehouden met 10 cm berging op straat bedraagt de hoeveelheid water dat richting het zoekgebied moet worden afgevoerd nog circa 1.400 m³.



Figuur 2: Regenwatervisie Overloon omgeving plangebied

3. Gebiedskenmerken

Hoogteligging en grondwaterstand

Het noordelijk deel van het plangebied ligt met 21,7 m + NAP het laagst. De zuidelijke punt ligt met 23,0 m + NAP het hoogst. Ook aangrenzende percelen ten noorden en zuidwesten van het plangebied liggen laag. Het straatpeil van de omliggende wegen varieert van 22,70 m + NAP (Pasveldweg) tot 23,20 + NAP (Helderseweg).

Aan de rand van het plangebied wordt sinds 2015 de grondwaterstand gemeten. Het meetpunt bevindt zich bij het kruispunt Helderseweg – Pasveldweg – Meester Henckensstraat (zie Figuur 3). Uit de metingen blijkt dat de grondwaterstand na de winter een niveau van circa 21,1 m + NAP kan bereiken (zie 2016). Voor alle andere gemeten jaren geldt dat de grondwaterstand in de nattere perioden een niveau bereikt van maximaal 20,6 m NAP. Door droogte in 2018, 2019 en 2020 is de grondwaterstand circa 1 m gedaald.



Figuur 3: Grondwatermetingen

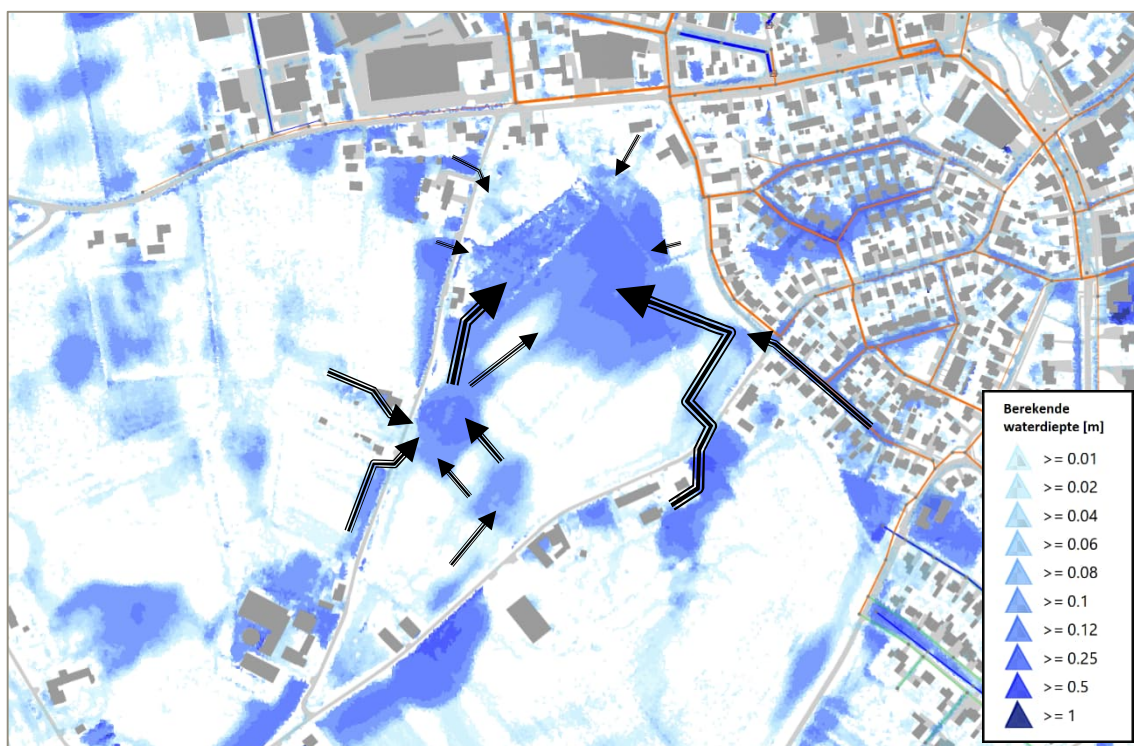
De meetperiode is niet lang genoeg om een GHG vast te stellen. De gemeente Land van Cuijk heeft echter aangegeven dat Overloon en omgeving gedurende de meetperiode (2015 – 2021) te maken heeft gehad met extreem natte en droge zomers en twee natte winters. De gemeten reeks geeft derhalve een goede indicatie van hoge en lage grondwaterstanden. Op basis van de meting en praktijkervaring van de gemeente wordt aangenomen dat de GHG zich op ca. 20,70 m + NAP bevindt. Tijdens extremere perioden kan het grondwater stijgen tot een niveau van 21,1 m + NAP, overeenkomend met 0,6 m-mv ter plaatse van het laagst gelegen gedeelte van het plangebied.

Bodemdoorlatendheid

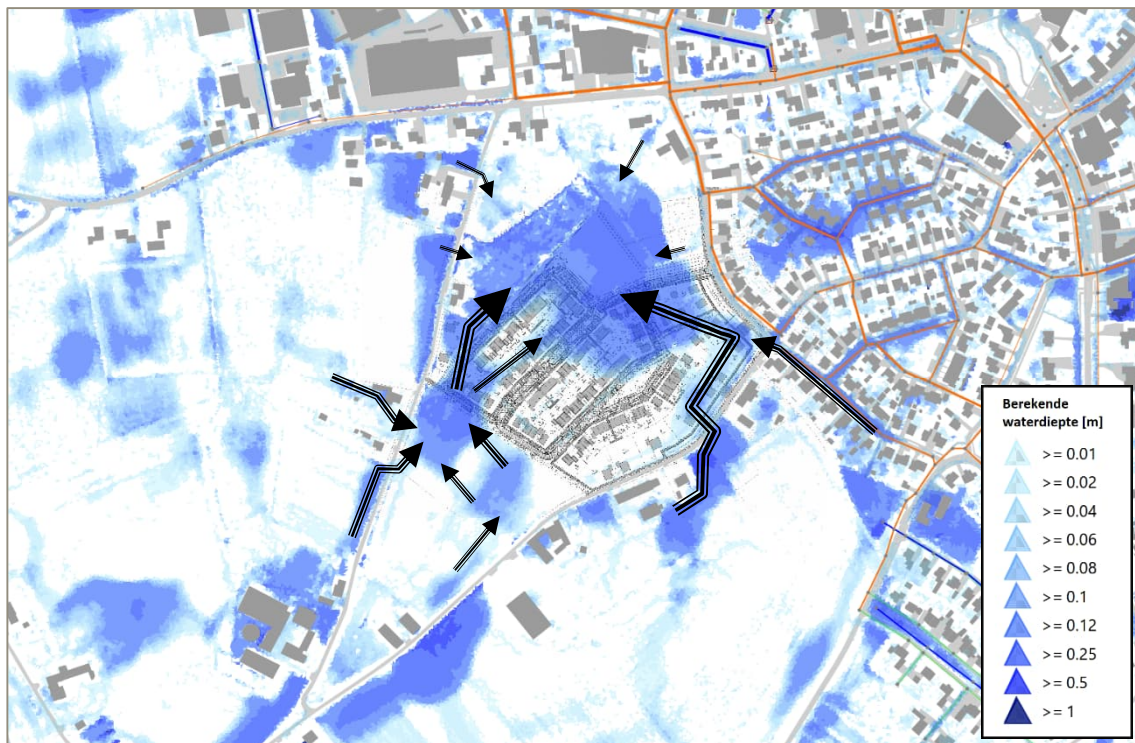
Uit het doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd door Econsultancy (zie rapport d.d. 30 maart 2022) blijkt dat de bodem ter plaatse van de bergingsvoorziening een doorlatendheid heeft van 0,9 – 1,7 m/dag. De bodem biedt zodoende zeer goede infiltratiemogelijkheden. Dit is van belang voor de leegloop van de buffer na extreme neerslag.

Waterstromen huidige situatie

In het kader van het eerder uitgevoerde project 'Regenwatervisie Overloon' zijn de gevolgen van extreme neerslag met een rekenmodel gesimuleerd. Uit de gemaakte berekeningen blijkt dat regenwater in geval van extreme neerslag zich verzamelt in en rondom het beoogde plangebied. De gemeente Land van Cuijk streeft naar een watersysteem waarbij de 60 mm bui niet tot wateroverlast leidt. Uit de berekeningen waarbij de gevolgen van deze bui zijn gesimuleerd blijkt dat de waterstand in het plangebied lokaal (in laagtes) een hoogte bereikt van 40 cm. Deze hoge waterstanden zijn het gevolg van oppervlakkige toestroming uit omliggend gebied. Figuur 4 geeft de berekende waterdieptes en de natuurlijke waterstromen weer bij de 60 mm bui. Figuur 5 geeft dezelfde kaart weer met de projectie van het stedenbouwkundig plan,



Figuur 4: Maximale waterstand met waterstromen in huidige situatie bij 60 mm bui



Figuur 5: Maximale waterstand met waterstromen in huidige situatie bij 60 mm met projectie stedenbouwkundig plan

Uit de berekeningen blijkt dat het plangebied als gevolg van de lage ligging zeer gevoelig is voor wateroverlast bij extreme neerslag. Ophogen is daarom noodzakelijk. Het plangebied moet een hoogte krijgen van 22,70 m + NAP zodat het op ongeveer dezelfde hoogte komt te liggen als het aanliggende gebied.

Op basis van eerdere gemaakte berekeningen in 2021 is besloten dat een berging van 5.800 m³ nodig is om het naar het plangebied toestromend water te kunnen bergen. Inmiddels is het plangebied uitgebreid, waardoor de wateropgave logischerwijs hoger uit zou moeten vallen. Dit is echter niet het geval, omdat er destijds al rekening is gehouden met een deel van het water op maaiveld aan de zuidwest zijde van het plangebied waar de grenzen van het plan zijn verlegd. De wateropgave van 5.800 m³ is daarom nog steeds van toepassing.

Uit de berekeningen valt verder op dat er vooral vanuit zuidelijke richtingen grote hoeveelheden water het gebied instromen. Om toestromend water in goede banen te leiden is een daarom een ringsloot nodig.

4. Wateropgave plangebied Helderseveld

Zoals aangegeven moet er dus binnen de grenzen van het plangebied 5.800 m^3 berging gerealiseerd worden. Dit is uiteraard meer dan dat er op basis van verhard oppervlak nodig zou zijn, omdat de berging naast het bergen van 'eigen water' uit het plangebied met name bedoeld is om toestromend water uit de omgeving op te vangen. Het verhard oppervlak van het plan heeft immers een omvang van ongeveer 20.000 m^2 . Bij een bergingsopgave van 60 mm leidt dit tot een wateropgave van 1.200 m^3 .

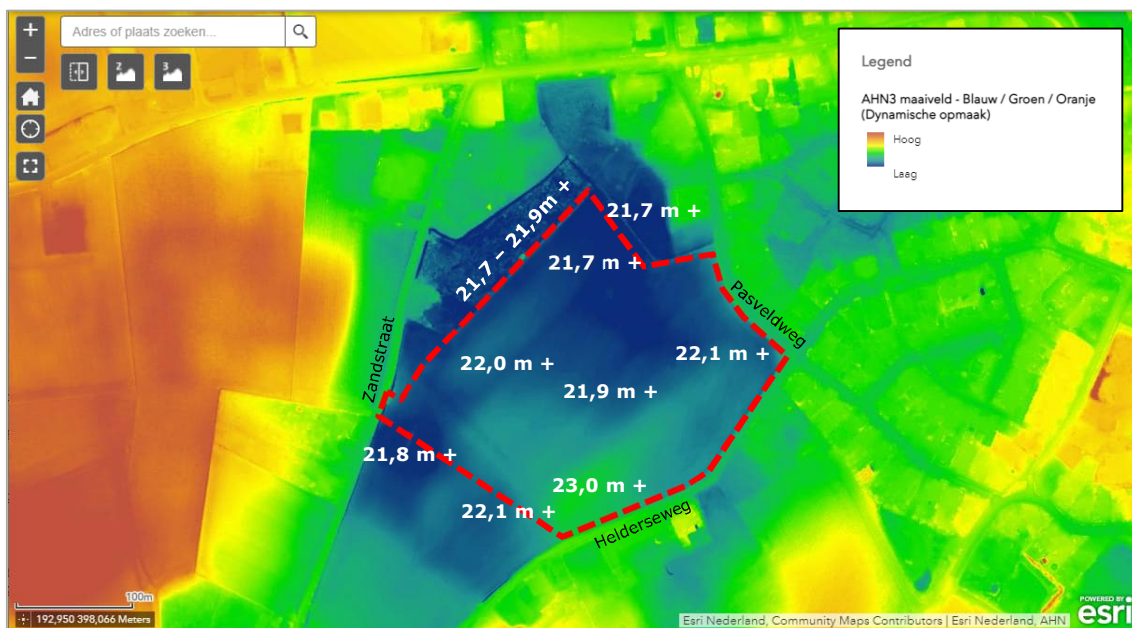
Om het regenwater van het plan zelf en toestromend water van buiten het plan naar de berging af te voeren worden sloten en leidingen aangelegd. Hiervoor is reeds een ontwerp gemaakt dat in het stedenbouwkundig plan is meegenomen. De inhoud van de sloten en leidingen bedraagt daarbij ongeveer 1.400 m^3 . De resterende opgave voor de waterberging zelf bedraagt derhalve 4.400 m^3 .

Bodemhoogte berging

De bodemhoogte wordt gelijk aan de GHG. Zoals eerder aangegeven wordt op basis van uitgevoerde metingen en praktijkervaring aangenomen dat de GHG zich op ca. $20,70 \text{ m} + \text{NAP}$ bevindt.

Maximaal toelaatbare waterstand berging

Uitgaande van een planhoogte van $22,70 \text{ m} + \text{NAP}$ en 50 cm waking is de maximale waterstand $22,20 \text{ m} + \text{NAP}$. Er dient echter rekening te worden gehouden met het maaiveldniveau van de laaggelegen percelen rondom het plangebied. Figuur 6 geeft de huidige hoogteligging van het plangebied en omgeving weer.



Figuur 6: Hoogtekaart met begrenzing plangebied. Bron: <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

Uit de hoogteligging blijkt dat de laaggelegen omliggende percelen een hoogte hebben van $21,7$ tot $21,9 \text{ m} + \text{NAP}$. Voor de maximale waterstand wordt daarom uitgegaan van $21,7 \text{ m} + \text{NAP}$. De bergende hoogte is derhalve $21,7 - 20,7 = 1,0 \text{ m}$. Het benodigd oppervlak van de waterberging is dus 4.400 m^2 .

5. Hydraulische toets plan

Op basis van de wateropgave is een ontwerp van het stedenbouwkundig plan gemaakt. Dit ontwerp is hydraulisch getoetst aan extreme neerslag. Bijlagen 1 en 2 tonen de inundatie (maximale waterstand) bij twee extreme neerslaggebeurtenissen (60 mm in één uur en T=100). Uit de berekeningen blijkt dat het ontwerp voldoet omdat de wijk voldoende hoog ligt en de waterstanden rondom het plangebied niet toenemen.

6. Conclusie en advies

Het onderzoek heeft geleid tot de volgende conclusies:

- Als gevolg van de lage ligging is het plangebied zeer gevoelig voor wateroverlast bij extreme neerslag. Ophogen is daarom noodzakelijk. Het plangebied moet een hoogte krijgen van 22,70 m + NAP zodat het op ongeveer dezelfde hoogte komt te liggen als het aanliggende gebied. Bijkomstig voordeel van ophogen is dat het afvalwater van de toekomstige wijk onder vrij verval kan worden aangesloten op het bestaande riool in de Pasveldweg.
- Door het plangebied op te hogen gaat het waterbergend vermogen van dit gebied verloren. Om dit te compenseren moet er binnen het plangebied 5.800 m³ berging worden gerealiseerd. Om het regenwater naar de berging af te voeren worden sloten en leidingen aangelegd. De inhoud van de sloten en leidingen bedraagt ongeveer 1.400 m³. De resterende opgave voor de waterberging bedraagt derhalve 4.400 m³.
- Om op lange termijn de wateroverlast in de wijk Sneijerspad op te lossen is in de regenwatervisie Overloon het plangebied aangewezen als zoekgebied voor berging. In het stedenbouwkundig plan dient daarom rekening te worden gehouden met een uitbreiding van de wateropgave met 1.400 m³ ten noorden van het huidige plangebied.
- Bij ophoging van het gebied worden tevens de natuurlijke waterstromen vanuit omliggend gebied verstoord. Het plangebied moet daarom worden voorzien van een ringsloot die wordt aangesloten op de berging van het plan. Hiermee worden de waterstromen in goede banen geleid.
- Naast de 60 mm bui is het plan getoetst op een T=100 situatie (dit betreft de composietbui C_100_2050_H met een neerslagsom van 110 mm). Uit de gemaakte berekeningen met deze T=100 bui blijkt dat een waterstand wordt bereikt van 22,54 m + NAP (dit is de waterstand in de buffer, de sloten en het gebied ten zuidwesten van het plan). De waterstand blijft dus beneden het toekomstige maaiveldniveau. Daarnaast toont de berekening aan dat de waterstanden in de omgeving van het plan niet toenemen. In het naastgelegen Sneijerspad (bekend knelpunt) neemt de waterstand af.
- Het gebied direct ten noorden van het plan wordt niet opgehoogd, waardoor dit gebied lokaal 1 m lager komt te liggen dan de 22,70 m + NAP van het plan. Bij een hoge waterstand (bijvoorbeeld 22,54 m +) komt de waterstand dus hoger uit dan het maaiveld in de tuinen ten noorden van het plan. De 'ringsloot' moet dus met een waterdichte kering gescheiden worden van deze laaggelegen tuinen. Zonder waterkering neemt de kans op wateroverlast daar enorm toe.