

Rapport

Aveco de Bondt BV

Holten - Amstelveen - Breda - Eindhoven - Nieuwegein

Postbus 64, 7450 AB Holten

T +31 88 004 82 12

info@avecodebondt.nl

avecodebondt.nl

project BOPA Hoogwerfsingel, Spijkenisse
projectleider Wilrik Hengstmengel
contactpersoon Wouter de Vries
status Definitief
versie 2.0

datum 23 juli 2024
referentie 240422_AdB_RAP_0001_v2.0

**Digitaal in
kwaliteitssysteem
gecontroleerd** ir. Thijs Visser

1 Aanleiding

In ruimtelijke plannen zoals een BOPA (buitenplanse omgevingsplanactiviteit) dient aandacht besteed te worden aan waterhuishoudkundige aspecten. Daarbij staan, naast duurzaam waterbeheer, de integrale afweging en het creëren van maatwerk voorop. Water moet altijd bekeken worden in het licht van het watersysteem of stroomgebied waarin de ontwikkeling plaatsvindt. Een goede afstemming van waterbeleid en ruimtelijke ordening, ook in het direct aangrenzende gebied, is daarom noodzakelijk. De integratie van water in ruimtelijke plannen vindt plaats via de zogenaamde weging van het waterbelang. Concreet betekent dit dat een plan een zogenaamde waterparagraaf dient te bevatten, die keuzes ten aanzien van de waterhuishoudkundige aspecten gemotiveerd beschrijft. Daarin is het wateradvies van de waterbeheerder meegenomen. Het voorliggende document betreft de weging van het waterbelang voor de ontwikkeling van de Hoogwerfsingel I te Spijkenisse.

2 Beleid

Het plangebied is gelegen binnen de provincie Zuid-Holland, de gemeente Nissewaard en in het beheersgebied van waterschap Hollandse Delta. De beleidsuitgangspunten en eventuele raakvlakken met beschermde gebieden van het bevoegd gezag worden in beeld gebracht.

2.1 Provincie Zuid-Holland

Vigerend is het Regionaal waterprogramma (RWP) Zuid-Holland 2022-2027 van 9 maart 2022 [1]. Het programma heeft als doel te zorgen voor een regionaal watersysteem dat bijdraagt aan een gezond, veilig, aantrekkelijk, concurrerend en bereikbaar Zuid-Holland.



Het RWP geeft invulling aan het op orde houden van de basis van het natuurlijk water- en bodemsysteem en is mede gebaseerd op wettelijke regels en beleid. Dit is onder andere vastgelegd in de wettelijk omschreven rollen en taken in het waterbeleid in Nederland, dat uitgaat van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Het RWP is een verplicht programma onder de Omgevingswet. In de RWP staan ook een aantal richtlijnen voor operationeel grondwaterbeleid. Bij onttrekking uit een strategische zoet(grond)watervoorraad geldt een compensatie-eis. Dit betekent dat het onttrokken zoete grondwater weer aangevuld dient te worden. Deze geldt niet voor freatische grondwateronttrekkingen uit de deklaag. Opslag van hemelwater in de bodem ten behoeve van andere doeleinden dan gietwater, bijvoorbeeld voor waterberging, wordt gezien als lozing in de bodem die moet voldoen aan de eisen van het besluit activiteiten leefomgeving.

2.2 Waterschap Hollandse Delta

In een BOPA dient een waterparagraaf opgenomen te worden waarin is gemotiveerd waarom het initiatief geen negatieve invloed heeft op de waterhuishouding. Het plangebied ligt in het beheersgebied van waterschap Hollandse Delta. Het waterschap stelt eisen ten aanzien van waterberging [2]. In beginsel is het verboden om zonder vergunning neerslag door toename van verhard oppervlak of door afkoppelen van bestaand oppervlak, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen, als het totaal aan nieuw verhard oppervlak meer bedraagt dan 500 m². Daarnaast geldt er een compensatie-eis voor de versnelde afvoer als gevolg van de toename aan verharding. Hier geldt dat een gelijkwaardige vervangende voorziening met een oppervlakte van 10% van de toename van verharding moet worden aangebracht. Vanaf januari 2025 zal dit percentage van 10% naar 14% verhoogd worden.

2.3 Gemeente Nissewaard

De gemeente is verantwoordelijk voor de inzameling en het transport van stedelijk afvalwater en voor de inzameling en verwerking van afvloeiend hemelwater. In de omgevingswet is ook vastgelegd dat de gemeente de zorg heeft voor het treffen van maatregelen in openbaar gebied om nadelige gevolgen van de grondwaterstand (in samenhang met de bestemming) te voorkomen of te beperken.

De gemeente Nissewaard heeft beleid geformuleerd op het gebied van de waterhuishouding [3]. Uitgangspunt is dat de ontwikkeling van het plangebied niet leidt tot schade aan infrastructuur, gebouwen of groen in de bebouwde omgeving.

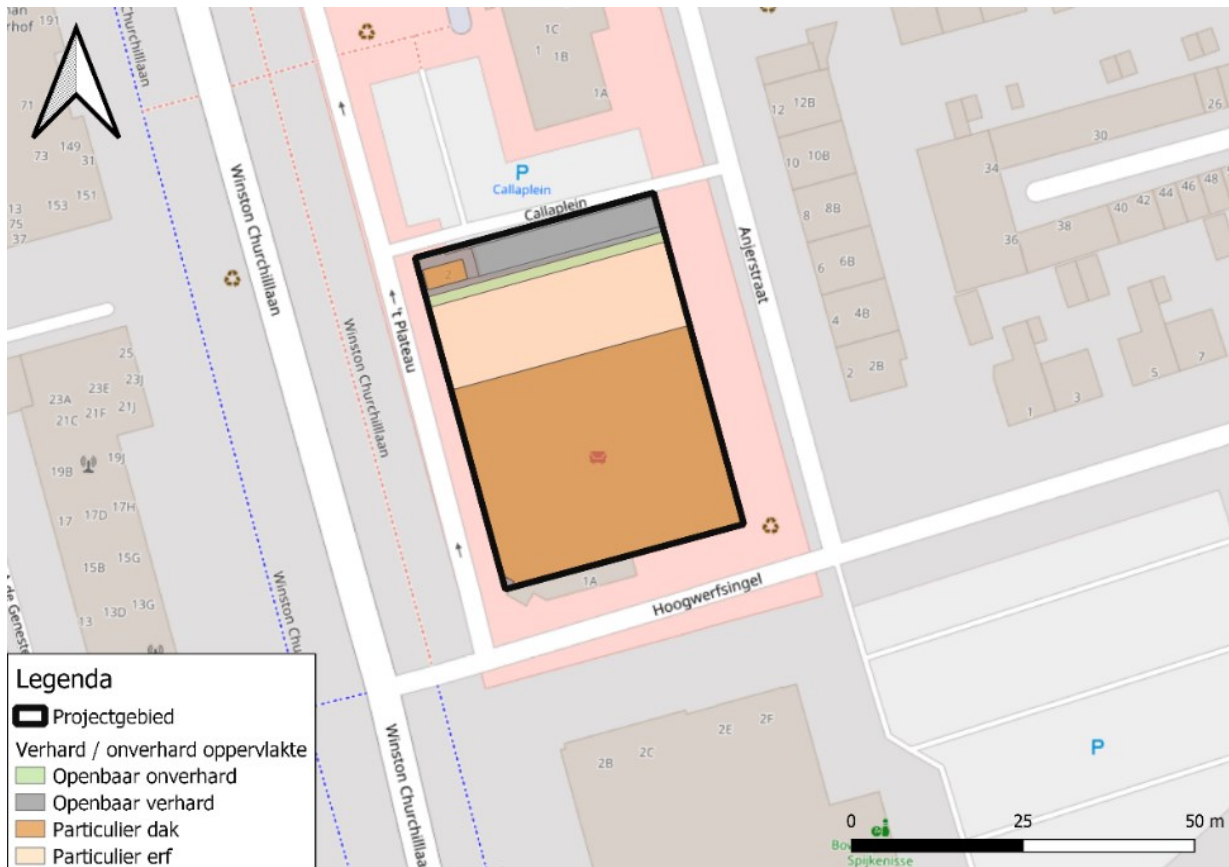
- Voor heftige neerslag geldt dat per m² verhard oppervlak een groot deel van de neerslag (50 mm) van een korte hevige bui (70 mm in 1 uur) op privaat terrein moet worden opgevangen en vertraagd afgevoerd. Hierbij geldt de eis dat de berging niet eerder dan in 24 uur leeg is en in maximaal 48 uur weer beschikbaar is. Tevens mag in het plangebied geen schade optreden aan bebouwing en voorzieningen bij extreem hevige neerslag (90 mm/uur).
- Voor overstromingen geldt: een bui van 70 mm in 1 uur leidt niet tot meer dan 20 cm waterdiepte op straat en blijft onder het laagste vloerpeil. Op vitale wegen mag niet meer dan 5 cm staan en de wegen moeten na 3 uur weer te gebruiken zijn. Bij een bui van 90 mm in 1 uur moeten de vitale en kwetsbare functies beschikbaar blijven en mag er niet meer dan 10 cm water op straat staan.



3 Huidige situatie

3.1 Huidige bebouwing

In de huidige situatie bestaat nagenoeg het hele projectgebied uit verhard oppervlak (Figuur 1). Dit bestaat gedeeltelijk uit een particulier gebouw en gedeeltelijk uit parkeerplekken. In beperkte mate is er op de parkeerplaats groen aanwezig.



Figuur 1: (on)verhard oppervlak binnen het projectgebied.

3.2 Maaiveldhoogte

Het maaiveld in het projectgebied is grotendeels vlak en ligt op circa -1,20 à -1,30 m NAP. De directe omgeving van het plangebied bevindt zich op ongeveer dezelfde hoogte. Op circa 700 m afstand stijgt het maaiveld tot boven NAP in het Centrum en de Haven van Spijkenisse [4].

3.3 Bodemopbouw

Op circa 100 m van het projectgebied is in DINoloket een boring (B37G1520) beschikbaar [5]. De locatie van deze boring en de boorprofielen zijn weergegeven in Figuur 2. De eerste 2,5 m bestaat uit voornamelijk uit klei. Daarna bestaat de bodem tot zeker 20 meter onder maaiveld afwisselend uit lagen veen en klei. Verspreid komen enige zandlaagjes voor.

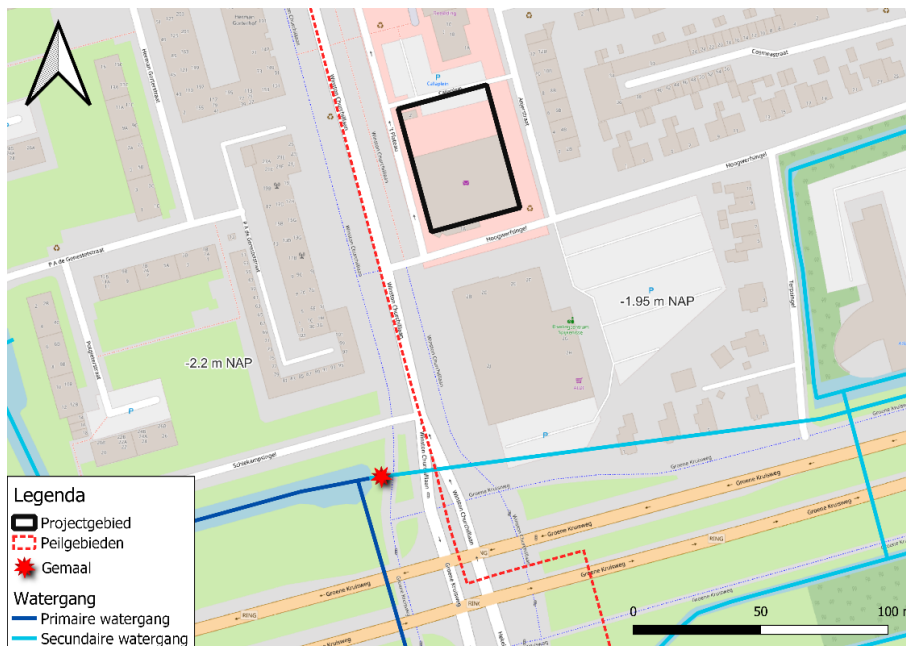


Figuur 2: boorprofiel nabij het projectgebied (in rood omcirkeld).

Er zijn geen doorlatendheden van de bodem bekend, maar naar verwachting is de bodem vanwege de klei- en veenlagen slecht waterdoorlatend.

3.4 Oppervlaktewater en peilbeheer

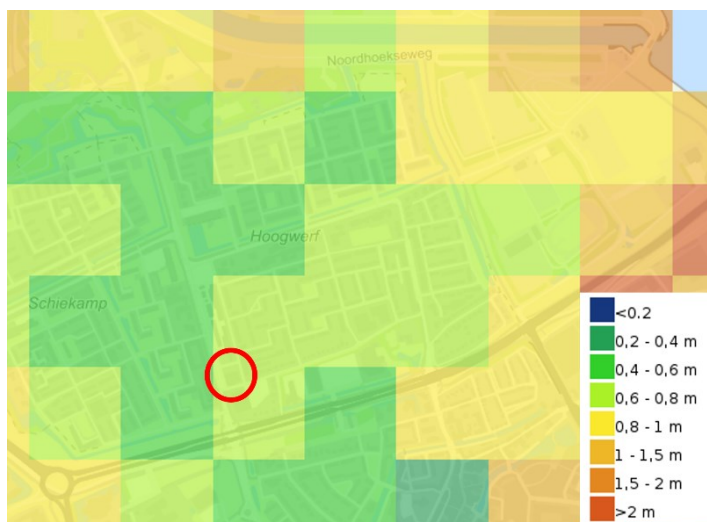
Het plangebied ligt in een peilgereguleerd gebied in het beheergebied van waterschap Hollandse Delta met een vigerend peil van -1,95 m NAP [6]. Op circa 150 m in zuidoostelijke richting bevinden zich een aantal secundaire watergangen. Op circa 100 m ten zuidwesten van het projectgebied ligt een primaire watergang (leggercode: H11967). Via een circa 400 lange duiker met een gemaal of pomp (code 06137GM) zijn de watergangen gekoppeld. De primaire watergang bevindt zich in een ander peilgebied met een vigerend peil van -2,20 m NAP. Het maaiveld in het projectgebied bevindt zich op circa -1,30 m NAP, waardoor de drooglegging circa tussen 0,65 en 0,90 m ligt.



Figuur 3: waterlopen nabij het plangebied

3.5 Grondwater

Er zijn geen grondwatermeetreeksen binnen het plangebied beschikbaar. Op basis van openbare data kan een inschatting gemaakt worden van de grondwaterstand in de omgeving van het projectgebied [7]. De dichtstbijzijnde peilbuis afkomstig van het DIN-loket is peilbuis B37G2626, waar tussen 1986 en 1998 circa één keer per maand is gemeten. De peilbuis ligt 300 m ten zuidoosten van het plangebied. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) wordt geschat op circa -2,25 m NAP. Bij een maaiveld van -1,55 m NAP betekent dat een ontwateringsdiepte van 0,70 m. In hoeverre deze waterstand nog actueel is, is onbekend. Op basis van het Nationaal Water Model wordt de ontwateringsdiepte bij gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) wordt geschat op 0,60 à 0,80 m -mv en de ontwateringsdiepte bij gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) op 1,0 à 1,50 m -mv.



Figuur 4: geschatte gemiddeld hoge grondwaterstanden op basis van het Nationaal Water Model. Het plangebied is omcirkeld in rood.



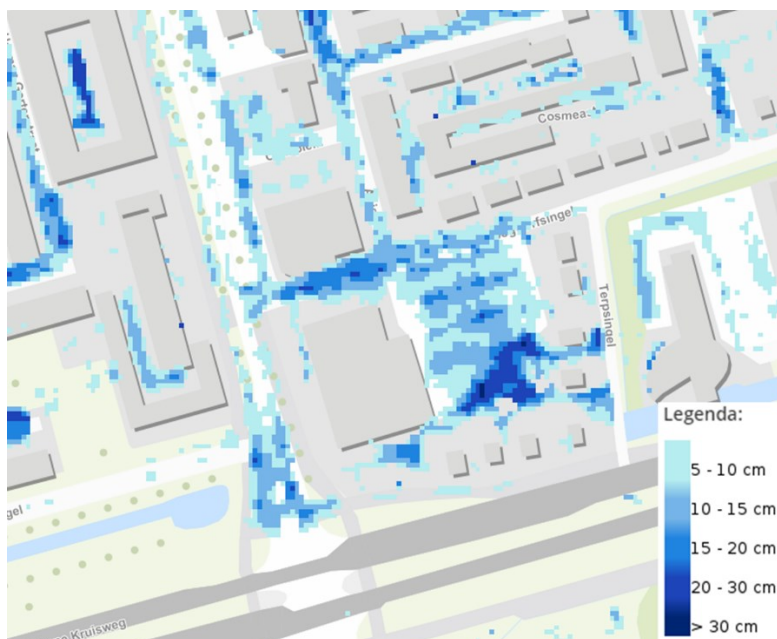
De gemeente Nissewaard geeft aan dat er grotere schommelingen in de grondwaterstand voorkomen binnen de omgeving van het plangebied. Dit komt doordat het waterschap een marge hanteert van 20 cm boven en onder het vigerende waterpeil. Het gebied kenmerkt zich door enige kwel (0.1 – 0.5 mm/dag).

3.6 Waterkeringen

Het plangebied ligt op circa een kilometer afstand van een primaire waterkering en ligt in een overstromingsgevoelig gebied [8]. Bij de ontwikkeling van het plangebied moet er daarom rekening worden gehouden met vluchtmogelijkheden in het geval van hoog water. Een herontwikkeling binnen stedelijk gebied kan bijdragen aan een betere meerlaagsveiligheid. In het geval van een appartementencomplex betekent dat verticale evacuatie, waarbij personen uit het complex, maar ook uit de omgeving, tijdens een overstroming in het complex worden opgevangen. Daarnaast kan worden gedacht aan het plaatsen van cruciale voorzieningen (zoals elektriciteitskasten) boven de maximale overstromingsdiepte.

3.7 Wateroverlast

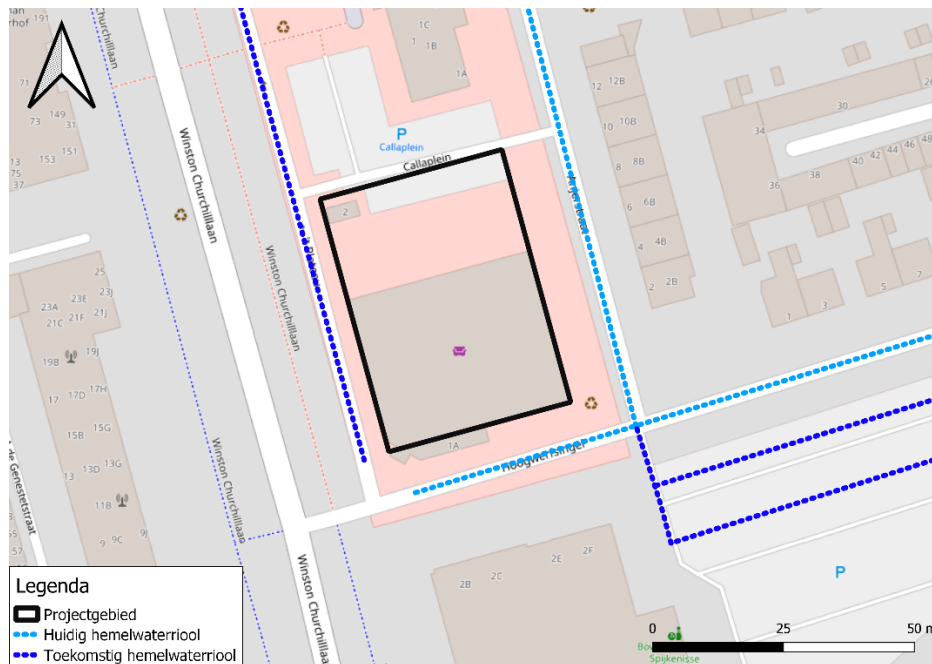
In Figuur 5 is een overzicht van de geschatte waterdiepte door hevige regenval (70 mm in 2 uur) weergegeven [9]. De omgeving van het projectgebied is gevoelig voor wateroverlast. De waterdiepte rondom het gebouw in het plangebied is gemiddeld circa 20 cm. Met name langs de Hoogwerfsingel kan wateroverlast optreden.



Figuur 5: waterdiepte op maaiveld bij een hevige regenbui (70 mm in 2 uur).

3.8 Riolering

In de omgeving van het projectgebied is in de Anjerstraat en Hoogwerfsingel een gescheiden rioolstelsel aanwezig (zie Figuur 6) [10]. Het hemelwaterriool bestaat uit pvc-buizen met een diameter van $\varnothing 250$ mm. Momenteel is de gemeente bezig met een plan om in de omgeving het gemengde riool te vervangen door een gescheiden stelsel, waaronder in de Winston Churchillaan aan de westzijde van het projectgebied. Dit stelsel wordt ontworpen op een bui10 van de leidraad riolering en krijgt een dimensie van $\varnothing 500$ mm.



Figuur 6: hemelwaterriolering rondom het plangebied.

3.9 Overige waterbelangen

Het plangebied ligt niet in een beekdal of in een beschermd gebied (drinkwaterwinning of grondwaterbeschermingsgebied) [11].

4 Beoogde situatie

4.1 Oppervlaktewater en peilbeheer

De ontwikkelingen in het plangebied hebben geen consequenties voor het peilbeheer. In het plan worden geen bestaande leggerwatergangen gedempt en er worden geen nieuwe oppervlaktewatergangen gegraven.

4.2 Verhardingsoppervlak

Het verhard oppervlak blijft hetzelfde als in de huidige situatie, gebaseerd op het voorlopig ontwerp (VO) van 26-01-2024 [12]. Het totaaloppervlak van het plangebied bedraagt 1.800 m². Dit oppervlak is geheel verhard. Op de 3^e, 9^e en 12^e verdieping zijn in het VO een aantal groene daken beoogd. Op de 3^e verdieping is een daktuin ontworpen. De cascadeverdiepingen fungeren als gemeenschappelijke buitenruimte en worden als geheel verhard gezien. Er zal tevens een kelder worden aangelegd. In Figuur 7 is de toekomstige situatie op kaart weergegeven.



Figuur 7: verharde en onverhard oppervlakken toekomstige situatie.

4.3 Waterbergingsopgave

Voor het bepalen van de wateropgave dient het beleid van de gemeente gevolgd te worden. De gemeente streeft ernaar dat bij nieuwbouw of herstructurering per m² verhard oppervlak 50 mm wordt opgevangen op eigen terrein [3]. Bij een verhard oppervlak van het plangebied van 1.800 m² betekent dat een benodigde bergingscapaciteit van **90 m³**. Onderverdeeld naar de verschillende verdiepingen van het dak betekent dat een berging als in Tabel 1.

Tabel 1: vereiste waterberging per verdieping van het dak.

Verdieping	Totaaloppervlak (m ²)	Benodigde berging (m ³)	Beoogd groen oppervlak (m ²)
3	770	38	580
Cascadeverdiepingen	600	30	0
9	160	8	135
12	270	14	235

4.4 Oplossingsrichtingen waterbergingsvoorzieningen

Het gehele projectgebied bestaat in de toekomstige situatie uit het appartementencomplex [12]. Er is dus geen ruimte om waterberging op maaiveld te realiseren. Oplossingen zullen daarom in of op het complex moeten worden gezocht. In het VO zijn groene daken meegenomen, waarin ook waterberging kan worden gerealiseerd. Door op het dak een retentielaag met daarop beplanting (sedum, grassen) aan te brengen kan water worden geborgen en vertraagd worden afgevoerd.



Per verdieping is een andere hoeveelheid berging mogelijk of gewenst, afhankelijk van het dakoppervlak, maximaal toelaatbare laagdikte en maximale draagkracht van de constructie. We geven in Tabel 2 een aantal oplossingsrichtingen met globaal het benodigde dakoppervlak en bergingscapaciteit. Afhankelijk van de constructieve eisen zal moeten blijken wat de gewenste oplossing zal zijn.

Tabel 2: oplossingsrichtingen voor waterberging op de daken in het plan.

Variant	Bergingslocatie	Benodigd dakoppervlak (m ²)	Benodigde bergingscapaciteit (l/m ²)
1	Dik deel daktuin 3 ^e verdieping	290	190
	Dun deel daktuin 3 ^e verdieping	290	120
2	Dik deel daktuin 3 ^e verdieping	290	150
	Dun deel daktuin 3 ^e verdieping	290	85
	9 ^e verdieping	135	60
	12 ^e verdieping	235	60
3	Dik deel daktuin 3 ^e verdieping	290	150
	Dun deel daktuin 3 ^e verdieping	290	60
	9 ^e verdieping	135	60
	12 ^e verdieping	235	60
	Cascadeverdiepingen	350	20

Variant 1 lost de opgave van het hele plan geheel op de 3^e verdieping op. In het VO is hier een daktuin voorzien. Onder circa 50% van de daktuin (290 m²) zal een split-level parkeergarage worden aangelegd. Hier is daarom veel ruimte om een grote waterberging te realiseren. De andere helft van de daktuin zal direct op de bovenzijde van de parkeergarage komen. Hier is minder ruimte en zal waterretentie in een dunnere laag moeten worden gerealiseerd. Om de bergingsopgave te behalen zal echter op het hele dak van 3^e verdieping een hoge bergingscapaciteit van meer dan 100 l/m² benodigd zijn. Dat betekent ook een dikke retentielaag en een hoge benodigde draagkracht.

Variant 2 lost de opgave op door ook de daken van de 9^e en 12^e verdieping in te zetten. In het VO zijn hier ook groene daken beoogd, welke inzetbaar zijn voor waterberging. Door op deze verdiepingen ook waterretentielaag aan te brengen, kan de benodigde bergingscapaciteit op de 3^e verdieping omlaag. Omdat op de 3^e verdieping ook water van de cascadeverdiepingen dient te worden opgevangen, blijft echter een hogere capaciteit vereist dan op de 9^e en 12^e verdieping.

Variant 3 lost de opgave op door aanvullende inzet van de cascadeverdiepingen. Door op klein een deel van de cascadeverdiepingen water te bergen, kan de benodigde bergingscapaciteit van het dunne deel van de 3^e verdieping verder omlaag. Er kan ook voor worden gekozen de gehele cascadeverdiepingen in te zetten om de benodigde bergingscapaciteit per m² te verlagen.

Bovenstaande opties geven richtingen om in het vervolg nader uit te werken. Het is van belang te bepalen of en waar een waterbergingsvoorziening op het dak constructief mogelijk is. Afhankelijk van de maximale draagkracht kan nader worden vastgesteld wat de mogelijke dikten van de waterretentielaag mag zijn en wat dus de maximaal haalbare bergingscapaciteit is. Daarnaast moet rekening worden gehouden met andere functies van het dak (bijvoorbeeld PV-panelen, vluchtroutes en onderhoud).

Het water dat in de groenblauwe daken wordt geborgen kan voor een deel worden ingezet om bijvoorbeeld de beplanting op het dak van water te voorzien. Hiermee kan droogte binnen de ontwikkeling worden tegengegaan.



Dit staat echter los van de waterbergingsopgave, omdat de berging binnen 48 uur weer volledig beschikbaar moet zijn voor een volgende bui.

4.5 Afvoer afvalwater en hemelwater

Op basis van het functioneel ontwerp van de riolering van RHDHV (d.d. 29-02-2024) [10] is het aannemelijk dat bij de herontwikkeling van het plangebied de vuilwaterafvoeren en lediging van de waterbergingsvoorziening moeten plaatsvinden op het gescheiden rioolstelsel onder de Anjerstraat en Hoogwerfsingel of onder het nog aan te leggen gescheiden rioolstelsel onder de Winston Churchillaan. Dit dient bij nadere uitwerking van het plan te worden onderzocht en afgestemd met de gemeente. In het VO is een vuilwateraanvoer van 63 m³/uur beoogd.

4.6 Bouwpeilen

De bouwplannen dienen hoog genoeg te worden aangelegd om wateroverlast te voorkomen en mogen geen negatieve effecten hebben op het grondwater. Het is aan te raden om de vloerpeilen minimaal 30 cm boven de straat in het plangebied aan te leggen, zodat bij calamiteiten waterberging op maaiveld plaats kan vinden zonder dat schade aan woningen optreedt. Wanneer er sprake is van een overstroming, zal het appartementencomplex kunnen fungeren als verticale evacuatielocatie. Het is aan te raden cruciale voorzieningen (zoals elektriciteitskasten) boven de maximale overstromingsdiepte te plaatsen.

Om (grond)wateroverlast te voorkomen is het belangrijk om inzicht te hebben in de drooglegging en ontwateringsdiepte. In het projectgebied zijn geen actuele meetgegevens beschikbaar. Omdat verwacht wordt dat het grondwaterniveau relatief dicht onder maaiveld ligt, is het raadzaam om binnen het plangebied een grondwaterstandsonderzoek uit te voeren. Zo kan worden vastgesteld of er voldoende ruimte is tussen de onderzijde van de vloer en de grondwaterstand, ter voorkoming van grondwateroverlast.

4.7 Waterkeringen

In het plangebied of de nabije omgeving ligt geen (beschermingszone van een) waterkering waar de ontwikkeling invloed op heeft.

5 Advies Waterschap

De weging van het waterbelang is een iteratief proces dat de waterhuishoudkundige effecten als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen in een gebied in beeld brengt en aangeeft hoe omgegaan wordt met eventuele negatieve effecten. Afstemming met het waterschap heeft plaatsgevonden op 02-04-2024 en met de gemeente op 08-04-2024 en de uitkomsten hiervan zijn verwerkt in deze waterparagraaf.

6 Conclusie

Uit de weging van het waterbelang komt naar voren dat de herontwikkeling uit het oogpunt van een goede waterhuishouding aanvaardbaar en uitvoerbaar is, mits de nodige waterbergingsvoorzieningen worden aangelegd. Hieronder zijn de belangrijkste aspecten van deze watertoets toegelicht:

- De waterbergingseis van de gemeente is leidend en bedraagt het streven naar 50 mm berging per m² verhard oppervlak van het plangebied. Het totaaloppervlak van het plangebied bedraagt 1.800 m², dus de totale waterbergingsopgave bedraagt 90 m³.
- Het projectgebied bestaat geheel uit (verhard) dakoppervlak, dus waterberging zal op de daken moeten worden gerealiseerd.



- In het voorlopig ontwerp zijn groene daken beoogd. De groene daken dienen te worden voorzien van waterberging. In de daktuin op de 3^e verdieping is de meeste ruimte op waterberging te realiseren. Om hier de waterbergingsopgave te behalen, zal op het hele dak van de 3^e verdieping een bergingscapaciteit van meer dan 100 l/m² benodigd zijn. Aanvullend kan op de 9^e, 12^e en cascadeverdiepingen waterberging worden gerealiseerd, waarmee de benodigde bergingscapaciteit meer wordt verdeeld over de verschillende daken.
- Er dient bij de nadere uitwerking rekening te worden gehouden met voldoende draagkracht van de bebouwing, maximaal toelaatbare laagdikte en overige gebruiksfuncties van de daken.
- Het vuilwater en de lediging van de waterbergingsvoorzieningen kan waarschijnlijk worden aangesloten op het gescheiden rioolstelsel onder de Anjerstraat en Hoogwerfsingel. Hiervoor is nadere afstemming met de gemeente benodigd.
- Er wordt geadviseerd de vloerpeilen minimaal 30 cm boven maaiveld aan te leggen, om wateroverlast bij extreme neerslag te voorkomen.
- Vanwege de geringe ontwateringsdiepte wordt geadviseerd een grondwaterstandsonderzoek uit te voeren. Deze informatie is belangrijk voor het voorkomen van grondwateroverlast.



Bijlage 1 Bronnen

1. Beleid Provincie Zuid Holland: [Vaststelling regionaal waterprogramma Zuid-Holland 2022-2027 - Provincie Zuid-Holland](#)
2. Beleid Waterschap Hollandse Delta: [Waterschapsverordening Waterschap Limburg | Lokale wet- en regelgeving \(overheid.nl\)](#) (geldend vanaf 01-01-2024 t/m heden)
3. Beleid gemeente Nissewaard: *Handboek Riolering en water, onderdeel LIOR versie 6*
4. Maaiveldhoogte: [AHN-viewer \(arcgisonline.nl\)](#)
5. Bodemopbouw: [Ondergrondgegevens | BROloket](#)
6. Oppervlaktewater: [Leggers van waterschap Hollandse Delta | Waterschap Hollandse Delta \(wshd.nl\)](#)
7. Grondwater: [Ondergrondgegevens | BROloket](#) en [Kaartviewer - Klimaat-effectatlas](#)
8. Waterkeringen: [Legger van primaire waterkeringen | Waterschap Hollandse Delta \(wshd.nl\)](#)
9. Wateroverlast: [Kaartviewer - Klimaat-effectatlas](#)
10. Riolering: *Rioleringsplan Hoogwerf-Zuid Spijkenisse*, RoyalHaskoningDHV, d.d. 29-02-2024
11. Beschermingsgebieden: [Atlassen en kaarten - Provincie Zuid-Holland](#)
12. Voorlopig ontwerp: VO OZ Architecten, d.d. 2024