

datum beschrijving vrijgave 3 november
2023 definitief [REDACTED] datum 3 november
2023 projectnummer 0474272.100 betreft Wat



Watertoets

Brainport Industrie Campus II

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0474272.100
definitief revisie 1C
3 november 2023

www.anteagroup.nl

Watertoets

Brainport Industrie Campus II

projectnummer 0474272.100
definitief revisie 1C
3 november 2023

Auteurs

[redacted]

Opdrachtgever

VOF Brainport Industries Campus
Philiteaan 73
5617AM Eindhoven

Gecontroleerd

[redacted]

datum	beschrijving	vrijgave
18-07-2023	Definitief v. 1B	[redacted]

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
1.3	Leeswijzer	5
1.4	Autonome ontwikkelingen	6
1.4.1	Brainport Industrie Campus	6
1.4.2	Dirk Noordhoflaan en ondergang A2/N2	7
2.	Huidige situatie	11
2.1	Ligging	11
2.2	Maaiveld	11
2.3	Bodemopbouw	12
2.4	Watersysteem	14
2.4.1	Grondwater	14
2.4.2	Stijghoogten	16
2.4.3	Grondwaterbeschermingsgebied, waterwingebied en boringsvrije zone	17
2.4.4	Oppervlaktewater	18
2.5	Riolering	20
2.6	Waterkering	22
2.7	Natuur	22
2.8	Klimaatscan	23
3.	Waterwetgeving- en beleid	24
3.1	Rijksoverheid	24
3.2	Provinciaal Beleid	24
3.3	Beleid waterschap De Dommel	25
3.4	Gemeentelijk beleid	28
3.5	Eindhovense klimaattoets	28
3.6	Randvoorwaarden en uitgangspunten	30
4.	Toekomstige situatie	32
4.1	Voorgenomen ontwikkeling	32
4.2	Oppervlakteverdeling	33
4.3	Waterbergingsopgave	33
4.3.1	Compensatie plan	34
4.4	Watersysteem	36
4.4.1	Oppervlaktewater	36
4.4.2	Hemelwaterafvoer	36
4.4.3	Grondwater	38
4.5	Waterkwaliteit	39
4.6	Vuilwater	39
4.7	Natuur	41
4.8	Beschermingszones en waterkeringen	41
5.	Waterparagraaf	42
5.1	Inleiding	42
5.2	Beleid	42
5.2.1	Rijksoverheid	42
5.2.2	Provinciaal Beleid	42
5.2.3	Beleid waterschap De Dommel	43
5.3	Gemeentelijk beleid	44
5.4	Eindhovense klimaattoets	45

datum 03 november 2023
projectnummer 0474272.100
betreft Watertoets

5.5	Beschrijving watersysteem plangebied	46
5.6	Toekomstige situatie van het watersystemen	47

Bijlage 1 Oppervlakteverdeling	49
---------------------------------------	-----------

Bijlage 2 Rekentool Klimaatopgave	51
--	-----------

Bijlage 3 Tekeningen autonome ontwikkeling	52
---	-----------

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

SDK Vastgoed is voornemens om ten noorden van Brainport Industrie Campus I (BIC I) de ontwikkeling van BIC II te realiseren. BIC I en BIC II zijn onderdeel van de ontwikkeling van de Brainport campus. De beoogde locatie van BIC II bestaat op dit moment onder andere uit een boomkwekerij, agrarische gronden, bosschages en een aantal woningen. Het plangebied is gelegen tussen de Spottersweg en de A2 te Eindhoven (gemeente Eindhoven, provincie Noord-Brabant).

BIC II maak ruimte voor hoogwaardige en kennisintensieve bedrijvigheid in de hightech toelever- en maakindustrie in een groene omgeving. De werkzaamheden worden in potentie in het voorjaar van 2023 opgestart en duren naar verwachting tot twee jaar.

Om de realisatie van BIC II mogelijk te maken is een ruimtelijke procedure noodzakelijk. In het Bro is het uitvoeren van een watertoets juridisch verplicht bij bestemmingsplannen. Instemming van het waterschap De Dommel is een voorwaarde voor goedkeuring van het bestemmingsplan. Het resultaat van een watertoets wordt vastgelegd in een zogenaamde waterparagraaf welke opgenomen wordt in de ruimtelijke onderbouwing.

1.2 Doel

De 'watertoets' is een instrument waarbij de waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze worden meegewogen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerders met elkaar in gesprek brengt in een vroeg stadium. De waterbeheerders voor de projectlocatie zijn waterschap De Dommel en gemeente Eindhoven.

In voorliggend rapport worden de randvoorwaarden voor waterhuishoudkundige aspecten beschreven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het rapport kan als bijlage bij de ruimtelijke onderbouwing worden gevoegd.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de huidige situatie beschreven met daarin onder andere de bodemopbouw, watersysteem, waterkeringen en de bestaande waterhuishouding. Vervolgens is in hoofdstuk 3 ingegaan op het relevante wetgeving en waterbeleid. In hoofdstuk 4 is aan de hand van de randvoorwaarden en uitgangspunten de opzet van het toekomstige watersysteem beschreven en getoetst. Als laatste is in hoofdstuk 5 een concept waterparagraaf opgenomen.

1.4 Autonome ontwikkelingen

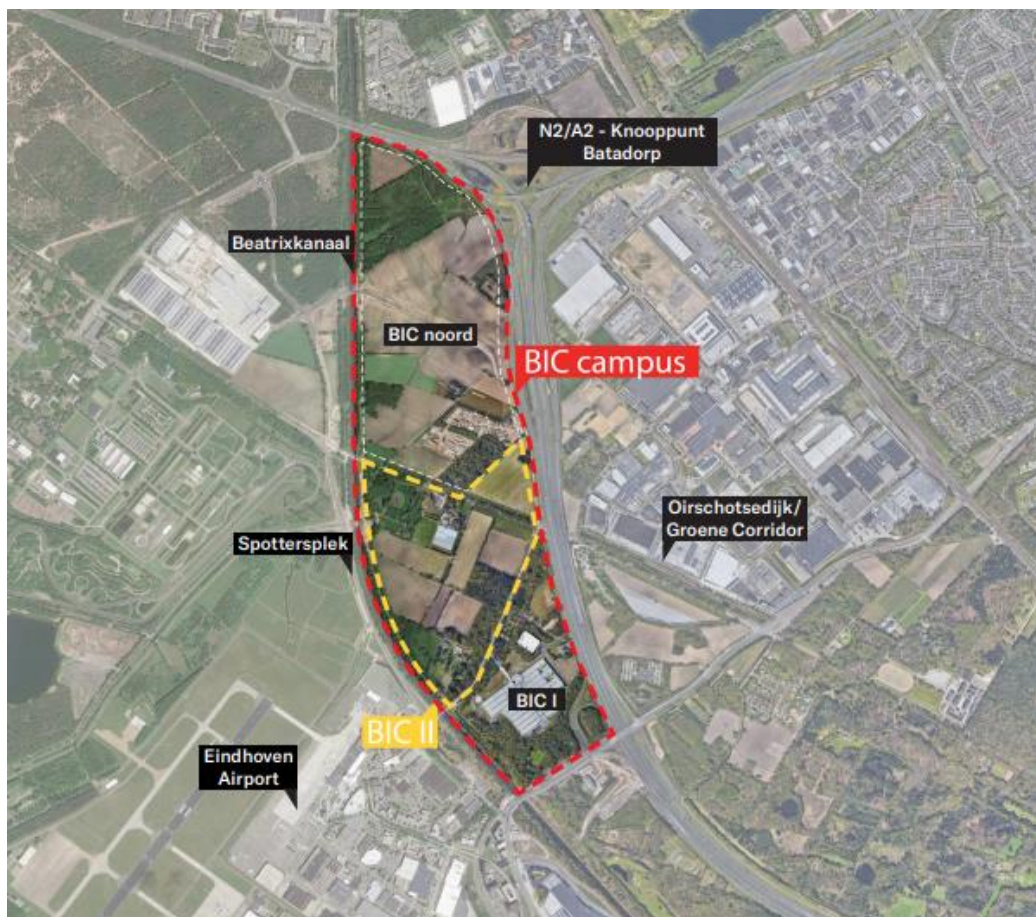
1.4.1 Brainport Industrie Campus

Het plangebied voor BIC bestaat uit de zone tussen A2 en het Beatrixkanaal. Het gebied heeft een oppervlak van ongeveer 180 hectare. In het gebied is onderscheid gemaakt tussen BIC-zuid en BIC-noord, respectievelijk ten zuiden en noorden van de Oirschotsedijk.

Het programma van BIC is als volgt:

- De gefaseerde ontwikkeling van uiteindelijk maximaal 65 hectare uitgeefbare kavels voor bedrijfsbebouwing voor de hightech toelever- en maakindustrie en overige innovatie bevorderende faciliteiten, zoals de fabriek van de toekomst; de interne ontsluiting vindplaats op de uitgeefbare kavels;
- Het overige oppervlak van BIC is grotendeels openbare ruimte; overwegend groen en water(buffer) (60%), infrastructuur voor de campus en de ontsluiting van het gebied als geheel, alsmede enkele woonkavels;
- Het areaal bvo bedraagt uiteindelijk tenminste 650.000 m²

In figuur 1-1 is een impressie van de stedenbouwkundige opzet van BIC weergegeven.



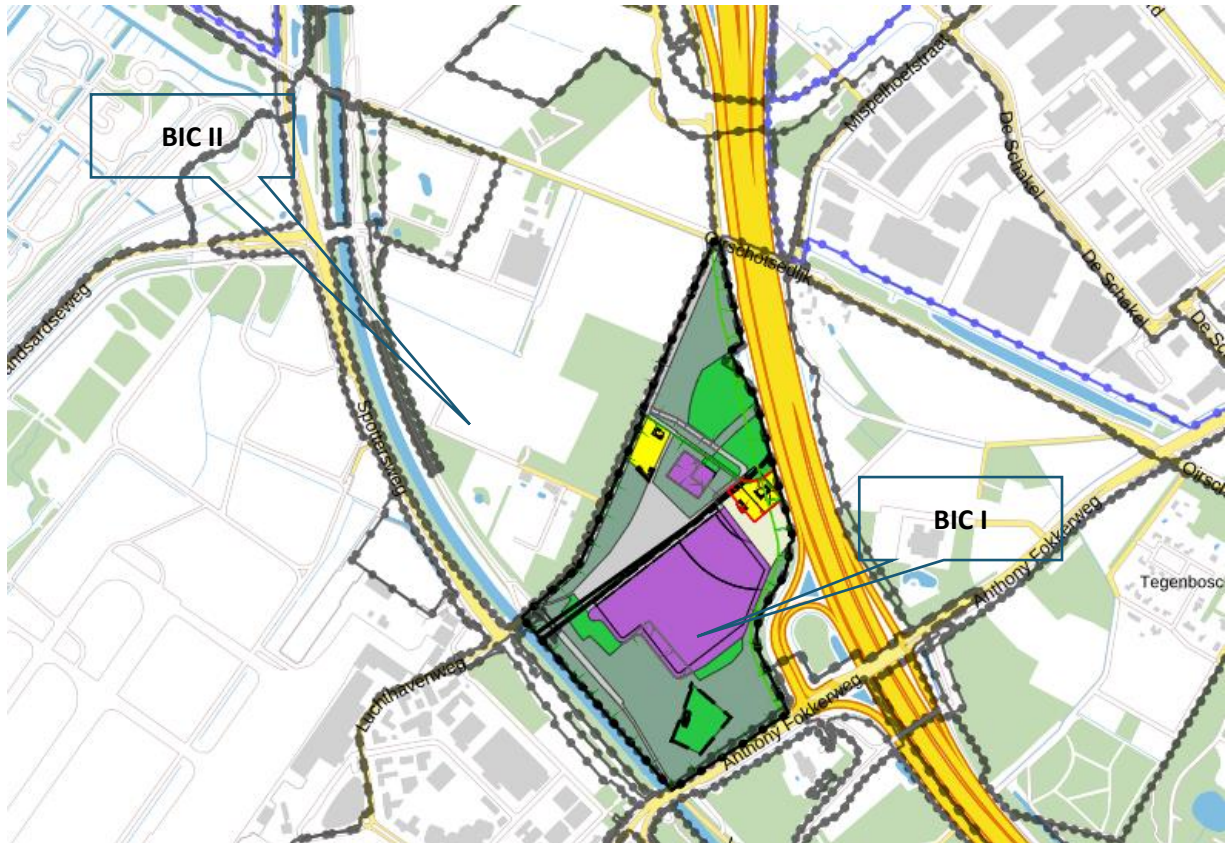
Figuur 1-1 Begrenzing en deelgebieden BIC (bron: Kwaliteitsboek BIC, Dona Stedenbouw & LAP Landscape & Urban Design, 2015)

BIC I

In het MER Gebiedsontwikkeling Brainport Park cluster 1 (ook genoemd BIC I) is beschreven dat op een terrein van ca. 9,5 ha een groot gebouw en wegen worden gerealiseerd.

Berging van hemelwater vindt plaats binnen het plangebied, hiervoor is in de directe omgeving van het gebouw ruimte gereserveerd voor waterretentie. De hoeveelheid te bergen hemelwater is 60 mm voor het verhard terrein. Het geborgen water infiltreert (deels) en deels vertraagd afvoert naar de Ekkersrijt.

Het oppervlaktewater in de omgeving heeft een drainerende functie. Voor het dal van de Ekkersrijt wordt de functie uitgebreid met potentiële waterberging.



Figuur 1-2 Ligging Brainport Industries Campus (cluster 1) (bron: <https://www.ruimtelijkeplannen.nl/view>)

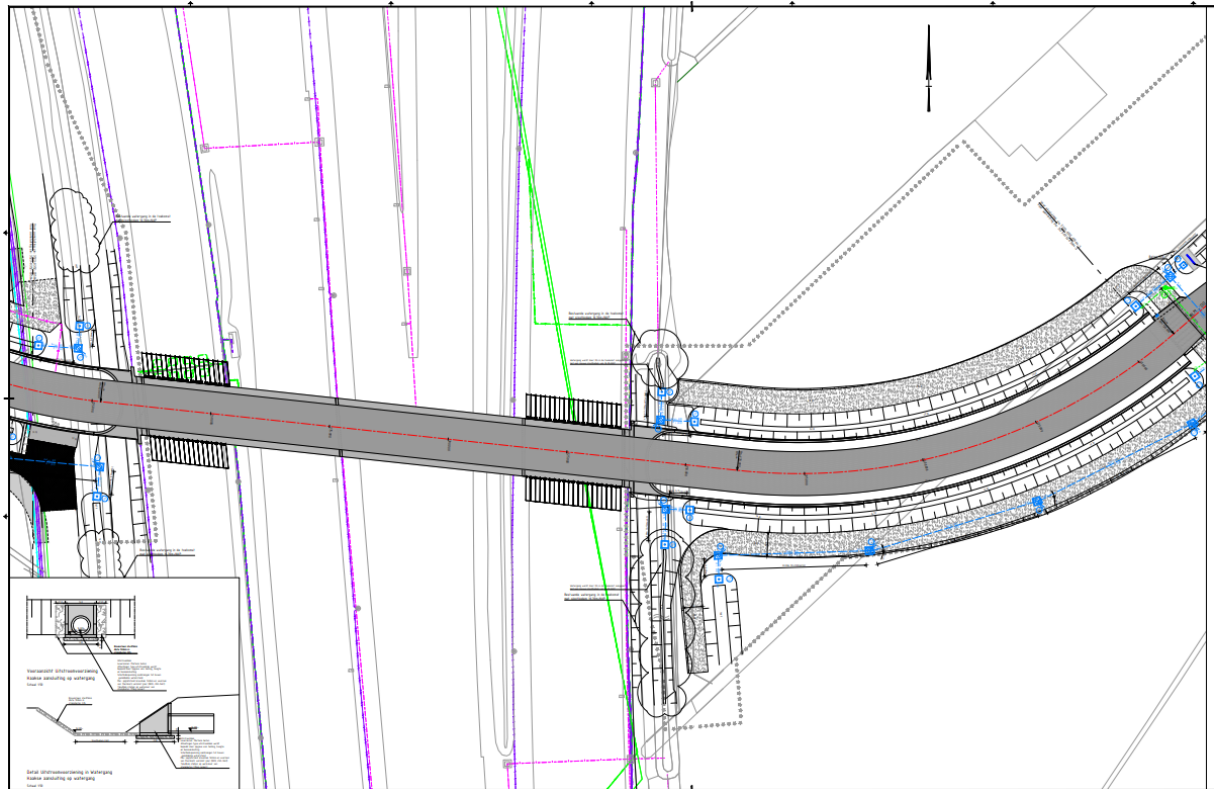
1.4.2 Dirk Noordhoflaan en ondergang A2/N2

Om de bereikbaarheid van BIC-noord te verbeteren en om files te voorkomen, komt een nieuwe tunnel onder de A2/N2 te liggen, ter hoogte van Dirk Noordhoflaan. De nieuwe tunnel ligt ten noorden van BIC II.

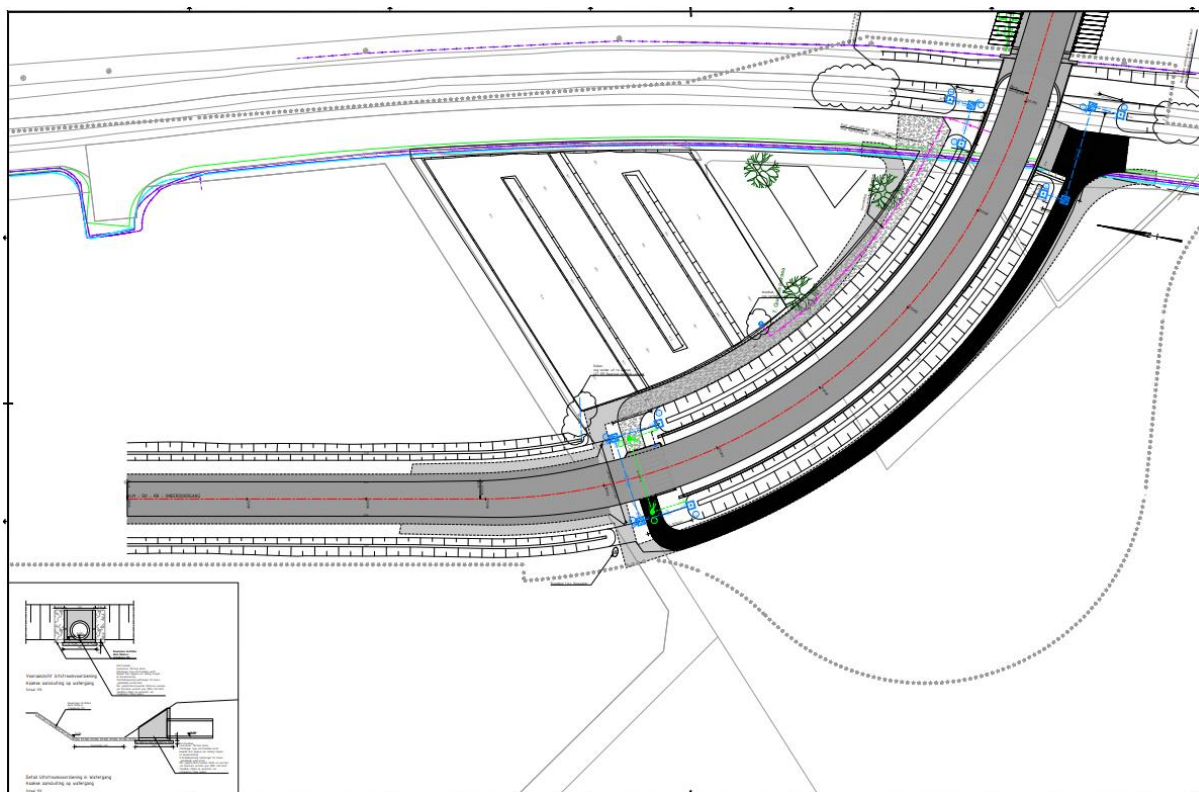


Figuur 1-3 locatie nieuwe tunnel (bron: cyclorama streetview, luchtfoto 2022)

In figuur 1-4 is het ontwerp van de tunnel weergegeven. Hierin is ook het toekomstige watersysteem opgenomen.



Figuur 1-4 Uitvoeringsontwerp wegenstructuur Eindhoven-Noordwest – Ondergaan A2/N2 (tekening nummer 3523-0352-03563-2)

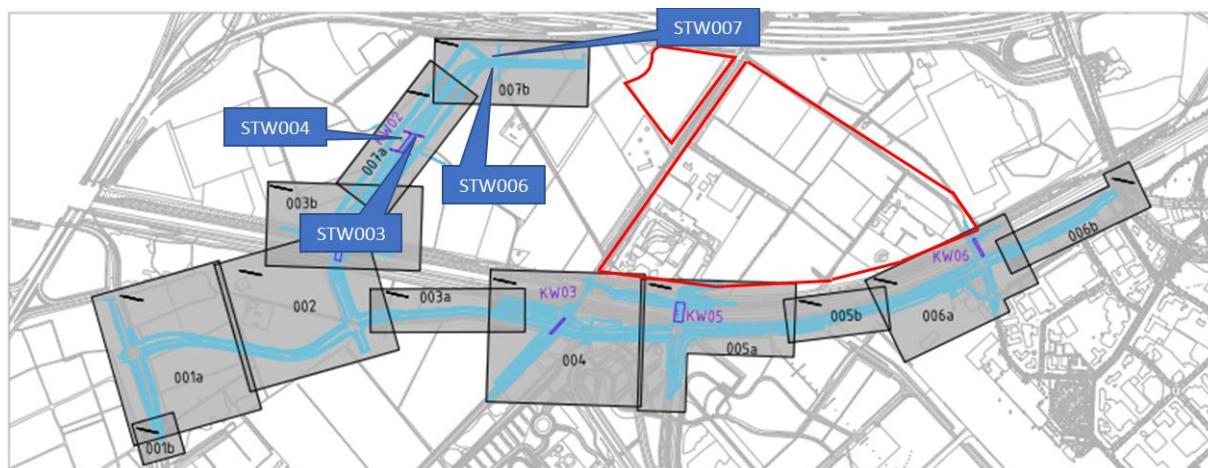


Figuur 1-5 Uitvoeringsontwerp wegenstructuur Eindhoven-Noordwest – Ondergaan A2/N2 (tekening nummer 3523-0352-03564-1)

De bestaande waterlopen langs de Dirk Noordhoflaan worden uitgebreid. De bodemhoogte ligt op ca. NAP +17,00 en het talud is 2:3. Na de kruising tussen Ekkersrijt (weg) en Dirk Noordhoflaan zijn 2 stuwen aangelegd. De kenmerken van beide Stuwen zijn samengevat in de volgende tabel.

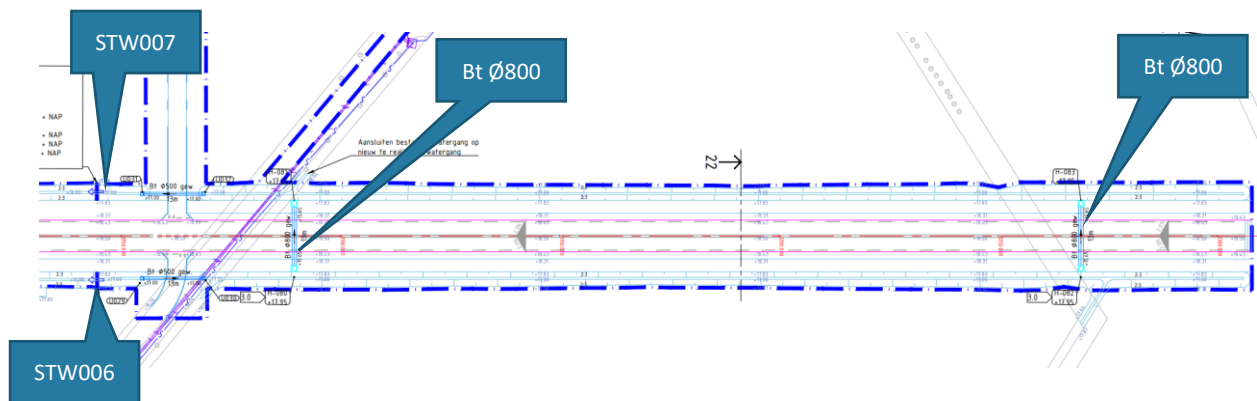
Tabel 1-1 Kenmerken stuwen

Stuw ID	Insteek	Bodem breedte	Stuw breedte	Lengte planken	Overstort br	Overstort	Bodem niveau	Bodem niveau
STW003	3,7 m	0,5 m	8,0 m	3,2 m	2,0 m	NAP 17,10	NAP 16,6 m	NAP 16,5 m
STW004	5,0 m	0,5 m	6,7 m	3,5 m	2,0 m	NAP 17,1 m	NAP 16,8 m	NAP 16,5 m
STW007	4,0 m	0,5 m	7,0 m	3,2 m	2,0 m	NAP 17,5 m	NAP 17,0 m	NAP 16,8 m
STW006	3,8 m	0,5 m	6,8 m	3,2 m	2,0 m	NAP 17,5 m	NAP 17,0 m	NAP 16,8 m



Figuur 1-6 Ligging van nieuwe stuwen die van belang zijn voor BIC II

datum 03 november 2023
projectnummer 0474272.100
betreft Watertoets



Figuur 1-7 Toekomstige watersysteem langs Dirk Noordhoflaan (tekening nummer 008276-TOI-31301)

2. Huidige situatie

In dit hoofdstuk is de huidige situatie van het plangebied en het watersysteem beschreven. Hierbij is ingegaan op de ligging, de maaiveldhoogte in het gebied en de aspecten bodemopbouw, grondwater, oppervlaktewater, vuil- en hemelwaterafvoer, aanwezige natuur en (eventuele) waterkeringen. Hierbij is gebruik gemaakt van interactieve kaarten van waterschap De Dommel en provincie Noord-Brabant, die het plangebied toetst op waterbelangen.

2.1 Ligging

De BIC II ligt in het buitengebied van Eindhoven. Het plangebied grenst aan het Beatrixkanaal (west) en de A2 (oost). In de bestaande situatie is het plangebied in gebruik als agrarische grond en is het perceel bijna onbebouwd. In figuur 2-1 is het plangebied weergegeven ten opzichte van omgeving.



Figuur 2-1 Ligging plangebied ten opzichte van omgeving. Plangebied is indicatieve aangegeven met rode kader (bron: Luchtfoto 2020, © CycloMedia Technologie B.V)

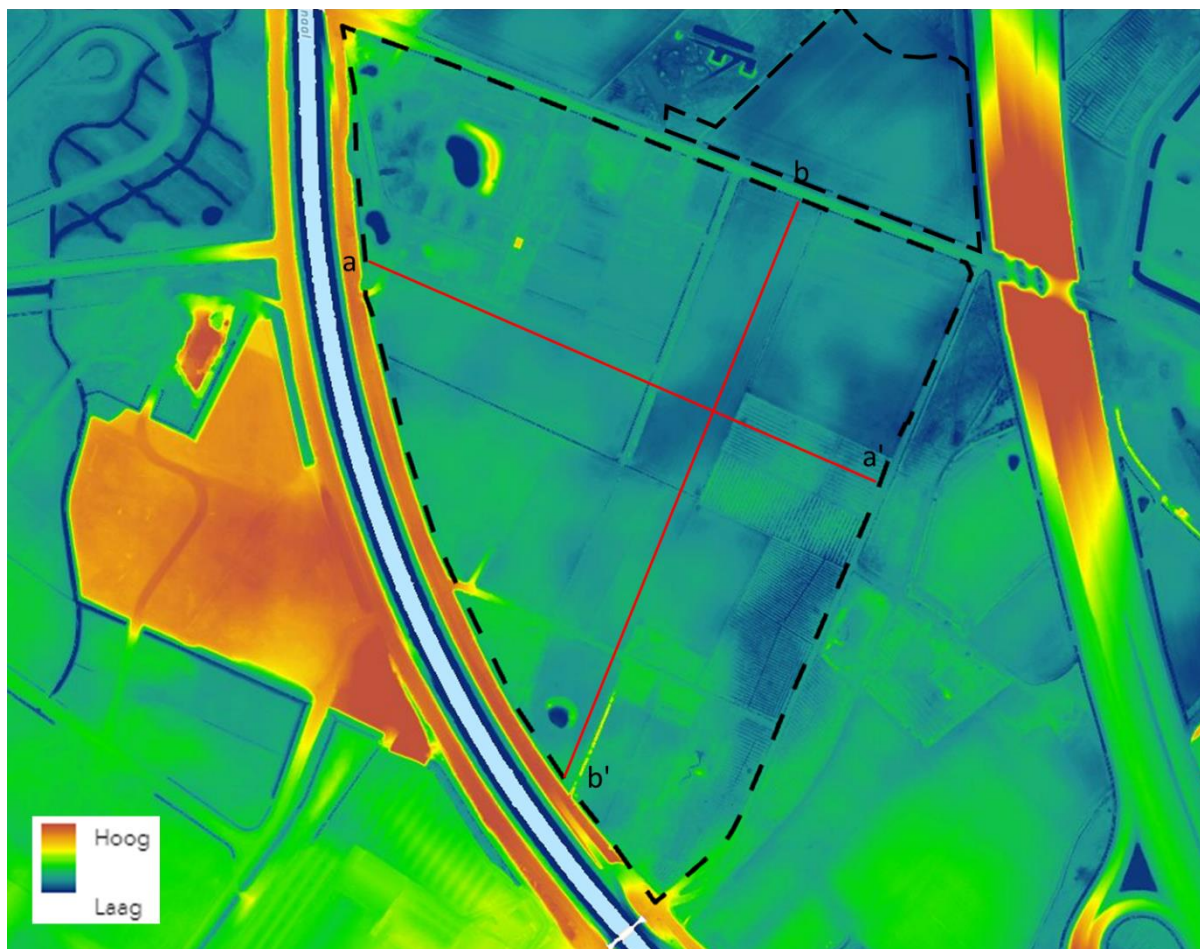
Huidige inrichting

Het oppervlak van het plangebied betreft ca. 53,9 ha. Het plangebied is grotendeels onverhard.

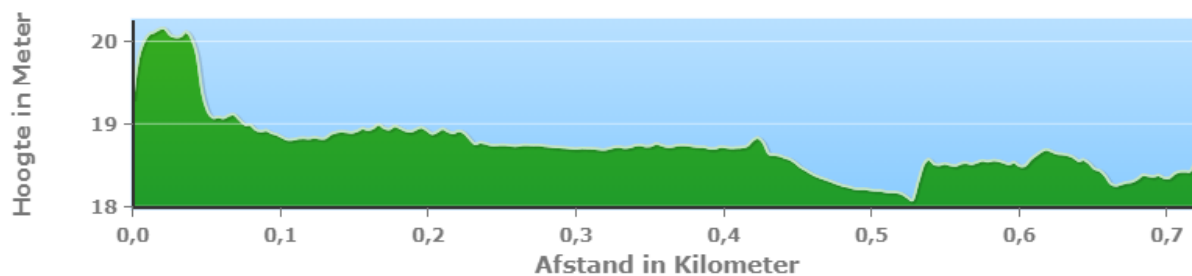
2.2 Maaiveld

De maaiveldhoogte is bepaald op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4, DTM). De maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied varieert tussen NAP +18,3 en NAP +19,4 m. De hoogtekkaart is weergegeven in figuur 2-2.

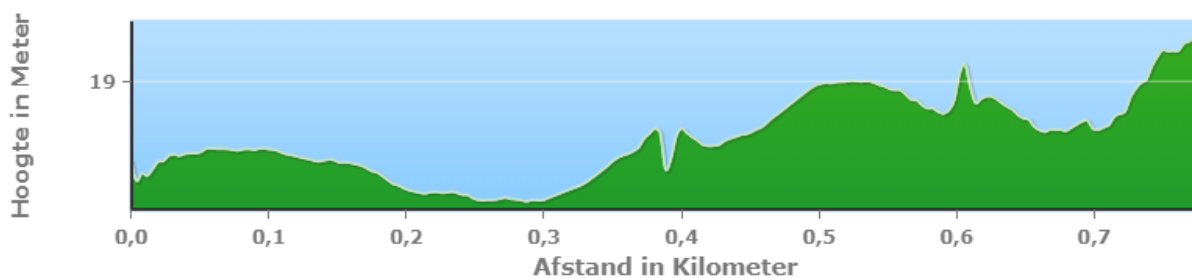
In figuur 2-3 en figuur 2-4 is een doorsnede van de maaiveldhoogte ter plaatse het plangebied weergegeven. Uit de doorsneden blijkt dat het plangebied in het midden lager ligt dan aan de raden.



Figuur 2-2 Maaiveldhoogte, het plangebied is rood omkaderd (bron: AHN4-viewer).



Figuur 2-3 Doorsnede richting west naar oost (a-a') (bron: AHN4-viewer)



Figuur 2-4 Doorsnede richting noord naar zuid (b-b') (bron: AHN4-viewer)

2.3 Bodemopbouw

De regionale bodemopbouw kan op basis van lokale boringen en het REGIS II ondergrondmodel (www.dinoloket.nl) met het volgende lagensysteem worden beschreven:

Formatie van Boxtel (BXz)

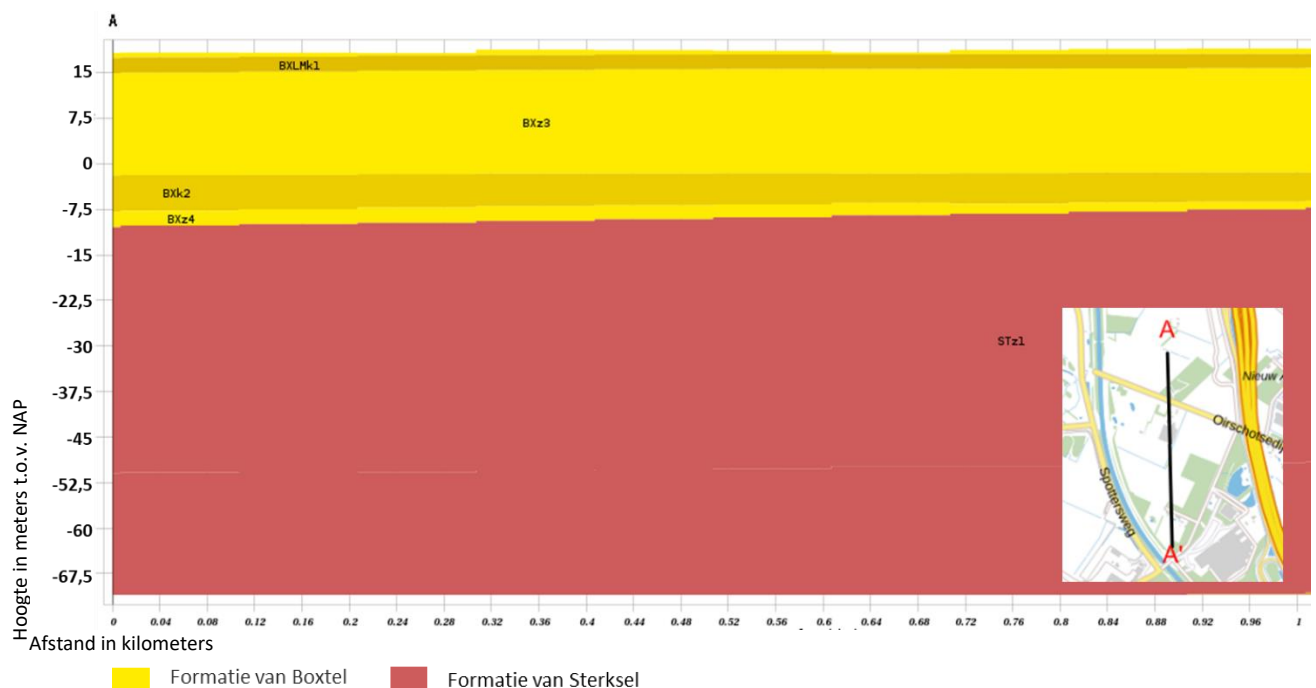
Vanaf maaiveld (NAP +19 m) tot een niveau van ca. NAP -10 m is een zandige eenheid aangetroffen, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijne zand. Volgens het REGIS II-model wordt de horizontale doorlatendheid (k-waarde) geschat tussen 2,5 en 5 m/d.

Formatie van Boxtel wordt gedeeld door twee kleilagen (NAP +18 m en NAP -1 m). De kleiafzettingen hebben een dikte van ongeveer 2 m. Volgens het REGIS II-model wordt de weerstand (C) geschat tussen 50 en 100 dagen.

Formatie van Sterksel (STz)

Onder de Formatie van Boxtel tot een niveau van ca. NAP -70 m is een zandige eenheid aangetroffen uit Formatie Sterksel. Volgens het REGIS II-model wordt de k-waarde geschat tussen 25 en 100 m/d.

In Figuur 2-5 is bovenstaande bodemopbouw visueel gepresenteerd. Het betreft hierbij een doorsnede van het REGIS II-ondergrondmodel.



Figuur 2-5. Overzicht hydrogeologie eenheid op basis van REGIS II-ondergrondmodel. Doorsnede A-A' van noord naar zuid. (Bron: www.dinoloket.nl)

2.4 Watersysteem

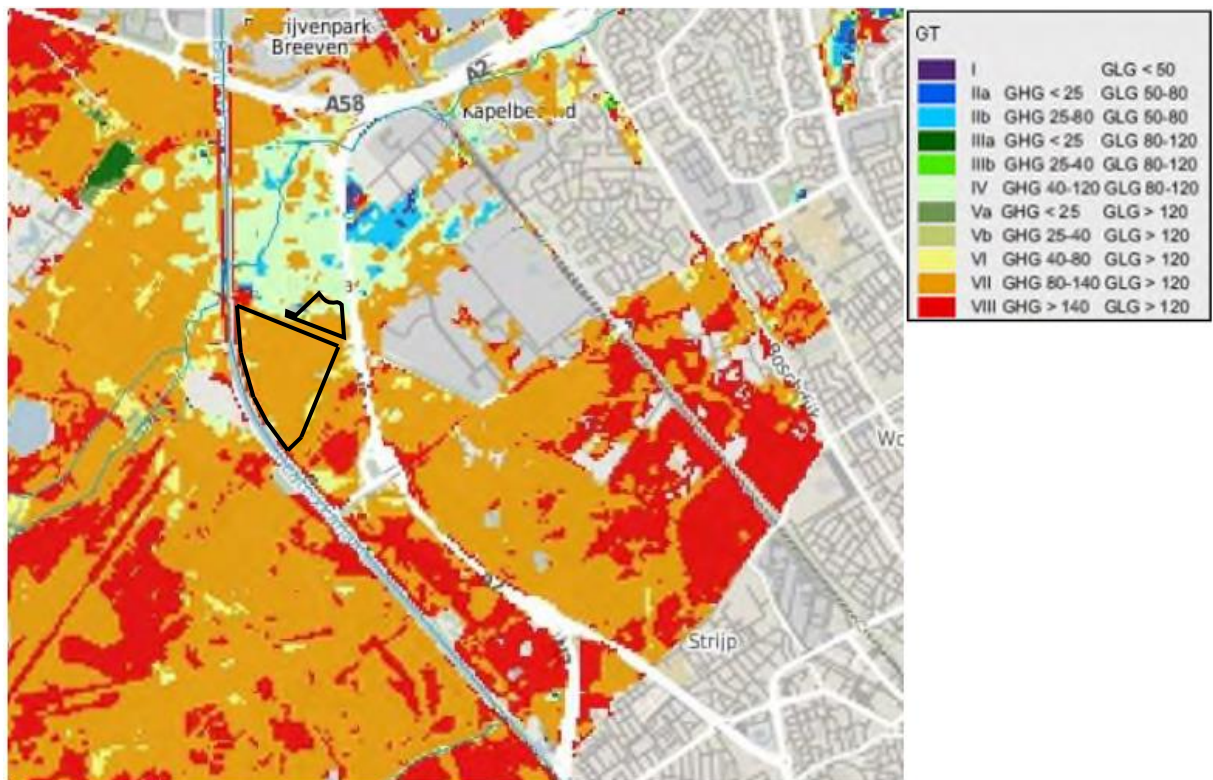
2.4.1 Grondwater

Ter plaatse van het plangebied zijn geen grondwaterstandsmetingen beschikbaar van actuele of historische peilbuizen.

Wateratlas Provincie Noord-Brabant

Om beter inzicht te krijgen in het freatisch grondwater is, naast bovenstaande model, ook het wateratlas van Provincie Noord-Brabant geraadpleegd.

De invloed van het Beatrixkanaal op de grondwaterstand is beperkt. De meest voorkomende grondwatertrap volgens de Wateratlas van de provincie Noord-Brabant aan de uiterste zuidoostzijde in het onderzoeksgebied is VIII (zie figuur 2-6). Dit betekent dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) ligt tussen 0,8 m en 1,4 m- mv en de Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) dieper dan 1,20 m-mv. Centraal en aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied komt vooral de ondieper gelegen grondwatertrap VII voor.

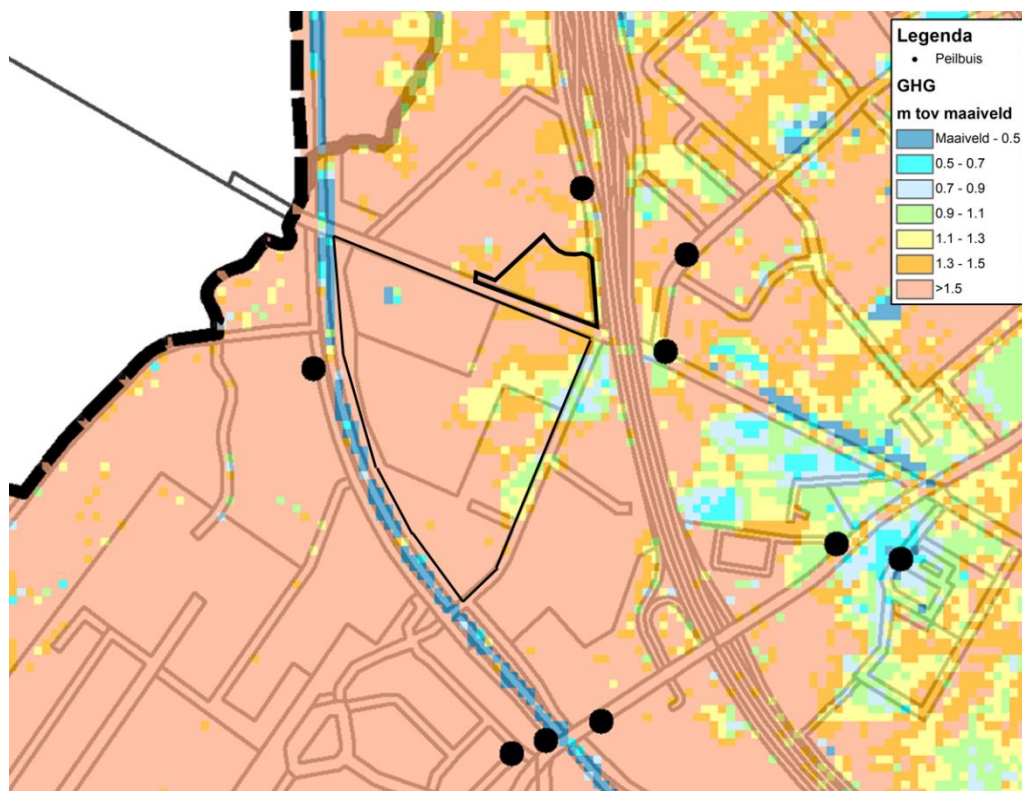


Figuur 2-6 Grondwatertrappen. Het plangebied is indicatief weergegeven (bron: wateratlas, Noord-Brabant)

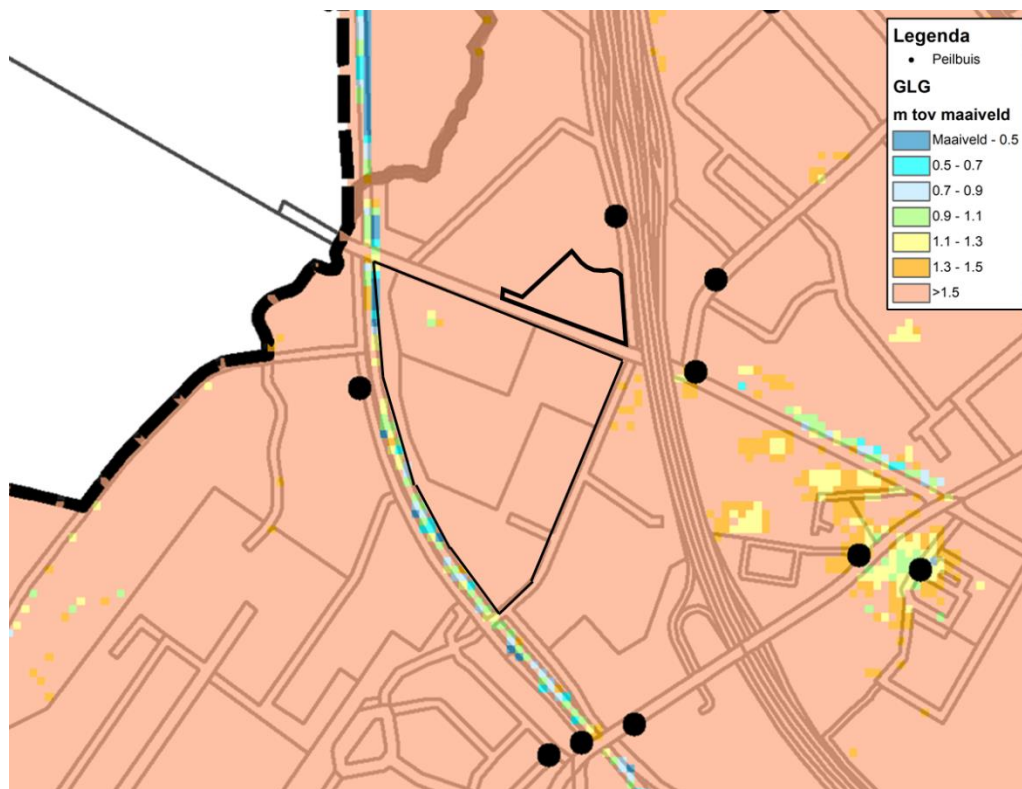
Gemeente Eindhoven

Gemeente Eindhoven heeft voor de gehele gemeente grondwaterkaarten opgesteld waarin de GLG, GG en GHG zijn weergegeven (zie Figuur 2-7 en Figuur 2-8) uit deze kaarten blijkt dat:

- De GLG ligt in het gehele plangebied op meer dan 1,5 meter beneden maaiveld.
- De GHG ligt over het algemeen op meer dan 1,5 m beneden maaiveld, aan de westzijde zijn enkele locaties waar de GHG ondieper is op circa 0,9 m en 1,5 m-mv ligt;
- Ten noorden van de Oirschotsedijk is het gebied natter waarbij, vooral langs de Ekkersrijt en aan de noordwestzijde. Langs de A2 ligt de GHG tussen 1,1 m en 1,5 m.



Figuur 2-7 Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand t.o.v. maaiveld (bron: Gemeente Eindhoven)



Figuur 2-8 Gemiddelde Laagste Grondwaterstand t.o.v. maaiveld (bron: Gemeente Eindhoven)

Conclusie grondwaterstand

Op basis van de beschikbare gegevens zijn in de volgende waarden in deze rapportage gehanteerd:

- GHG: voor grootste deel > 1,5 m-mv en klein deel > 1,1 m-mv
- GLG: > 1,5 m-mv

Advies monitoring

De gegevens van de grondwaterstanden zijn gebaseerd op interpolaties van peilbuizen buiten het plangebied. Gelet op de omvang van het plangebied wordt geadviseerd om zo spoedig mogelijk peilbuizen te plaatsen. Met behulp van lokale metingen kan de ontwateringsdiepte geverifieerd of indien nodig bijgesteld worden.

Om te voorkomen dat peilbuizen tijdens voorbereidende werkzaamheden sneuvelen wordt geadviseerd om deze zo te plaatsen dat ze zo lang mogelijk/voldoende lang kunnen blijven staan.

Gelet op de verwachte grondwaterstanden in de omgeving wordt geadviseerd om een drietal peilbuizen te plaatsen:

- Aan de zuidkant van de nieuwe bebouwing;
- Ten oosten van de nieuwe bebouwing op d grens met de attentiezone waterhuishouding;
- Aan de noordwest zijde van de nieuw te realiseren bebouwing.

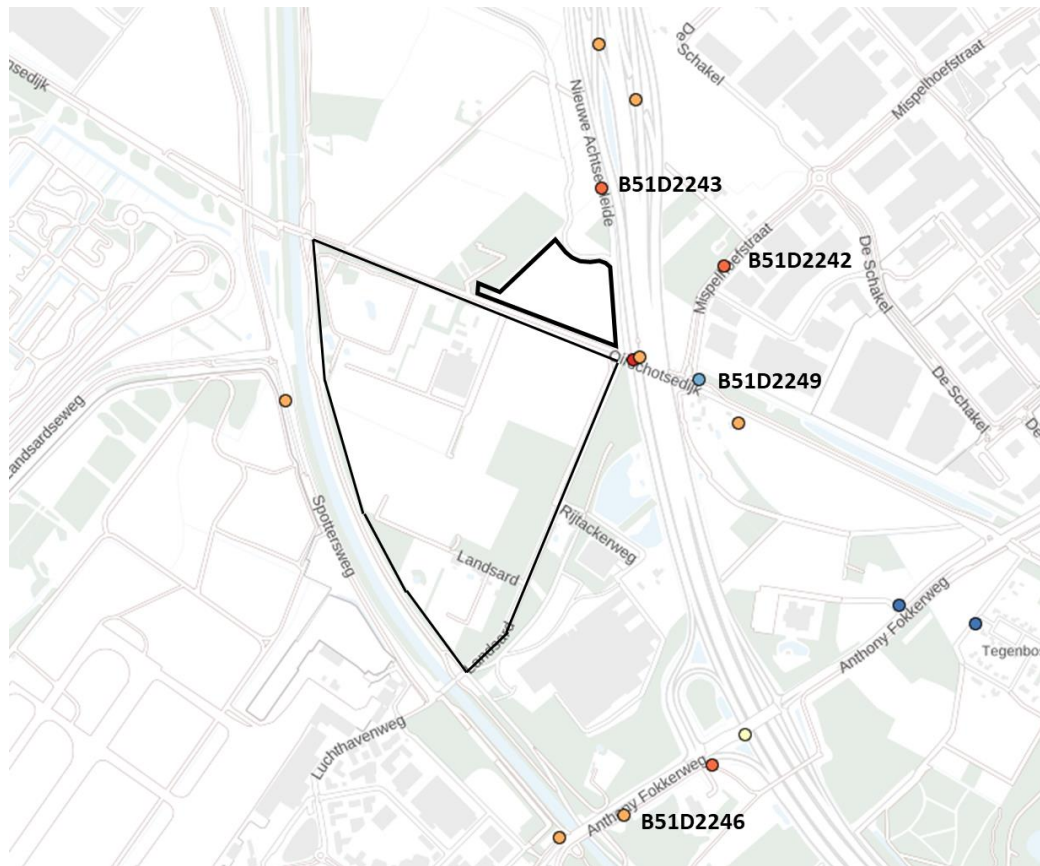
2.4.2 Stijghoogten

Ter plaatse van de BIC II zijn er verschillende peilbuizen aanwezig (DINOLoket¹). De meeste peilbuizen melden echter metingen onder de eerste kleiafzettingen voor een periode van één jaar of minder. Om de stijghoogten in het plangebied te kunnen analyseren zijn ook de peilbuizen van gemeente Eindhoven geraadpleegd. Van de peilbuizen zijn in Menyanthes de stijghoogte statistieken (GxS) van het eerste watervoerende pakket bepaald. De gegevens van deze peilbuizen zijn in tabel 2-1 weergegeven en de locatie in figuur 2-9.

Tabel 2-1 Grondwaterstanden plangebied (bron: DINOLoket)

Peilbuis	Filter	Meetreeks	Maaiveld (m NAP)	Bovenkant filter (m NAP)	GHS (m NAP)	GLS (m NAP)
B51D2243	1	2015-2020	18,10	14,93	16,52	14,85
	2			6,92	16,63	14,95
B51D2242	1	2015-2020	18,44	15,28	16,58	14,98
	2			13,4	16,59	14,96
B51D2246	1	2015-2018	21,42	15,73	17,08	15,59
B51D2049	1	1999-2017	18,76	18,55	NA	NA
	2	1999-2019		14,54	16,78	15,36

¹ De grondwaterwaarnemingen zijn ook te raadplegen op de webpagina van gemeente Eindhoven
<https://grondwater.webscada.nl/eindhoven/>



Figuur 2-9: Locatie van relevant peilbuizen. Het plangebied is zwart omkaderd (bron: www.grondwatertools.nl)

Uit de beschikbare peilbuizen blijkt dat de GHS tussen 0 m en 0,1 m-mv ligt. De GLS ligt dieper dan 3 m-mv. De grondwaterstroming is voornamelijk noordoostelijk gericht².

2.4.3 Grondwaterbeschermingsgebied, waterwingebied en boringsvrije zone

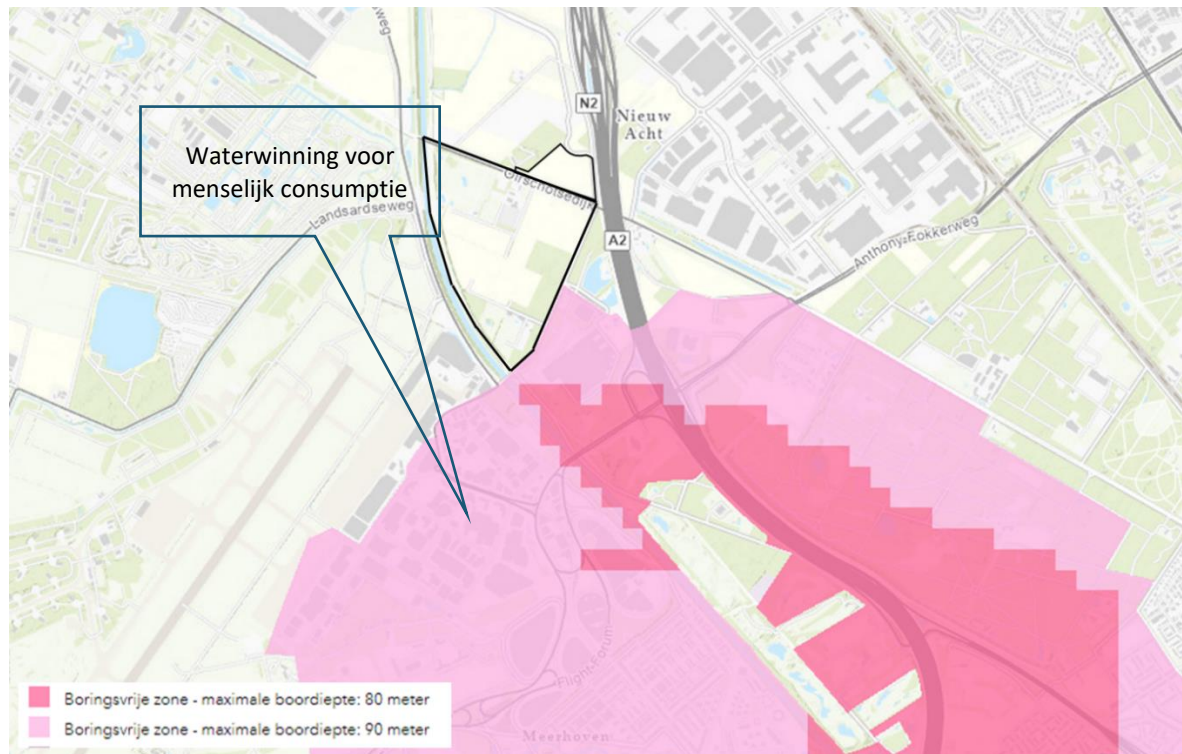
Op basis van de Water Atlas van Provincie Noord-Brabant ligt BIC II naast een grondwaterbeschermingsgebied, waterwingebied of/en boringsvrije zone. Hierbij gaat het om de boringsvrije zone Welschap.

De volgende activiteiten zijn verboden in de boringsvrije zone Welschap:

- Het is verboden in een boringsvrije zone binnen een inrichting waarvoor een omgevingsvergunning is vereist, alle onttrekkingen van grondwater op een diepte van meer dan 80 en 90 meter beneden het maaiveld en zijn gelegen in het gebied, aangegeven als boringsvrije zone Welschap (zie Figuur 2-10).

Het vergunde debiet van Welschap bedraagt 5,0 mln. m³/jaar. Het betreft een winning uit het diepe pakket. Zonder omgevingsvergunning is het verboden in boringsvrije zones grond- of funderingswerken uit te voeren of te hebben of boorputten op te richten, in exploitatie te nemen of te hebben op een diepte van drie meter of meer onder het maaiveld.

² Wateratlas, provincie Noord-Brabant

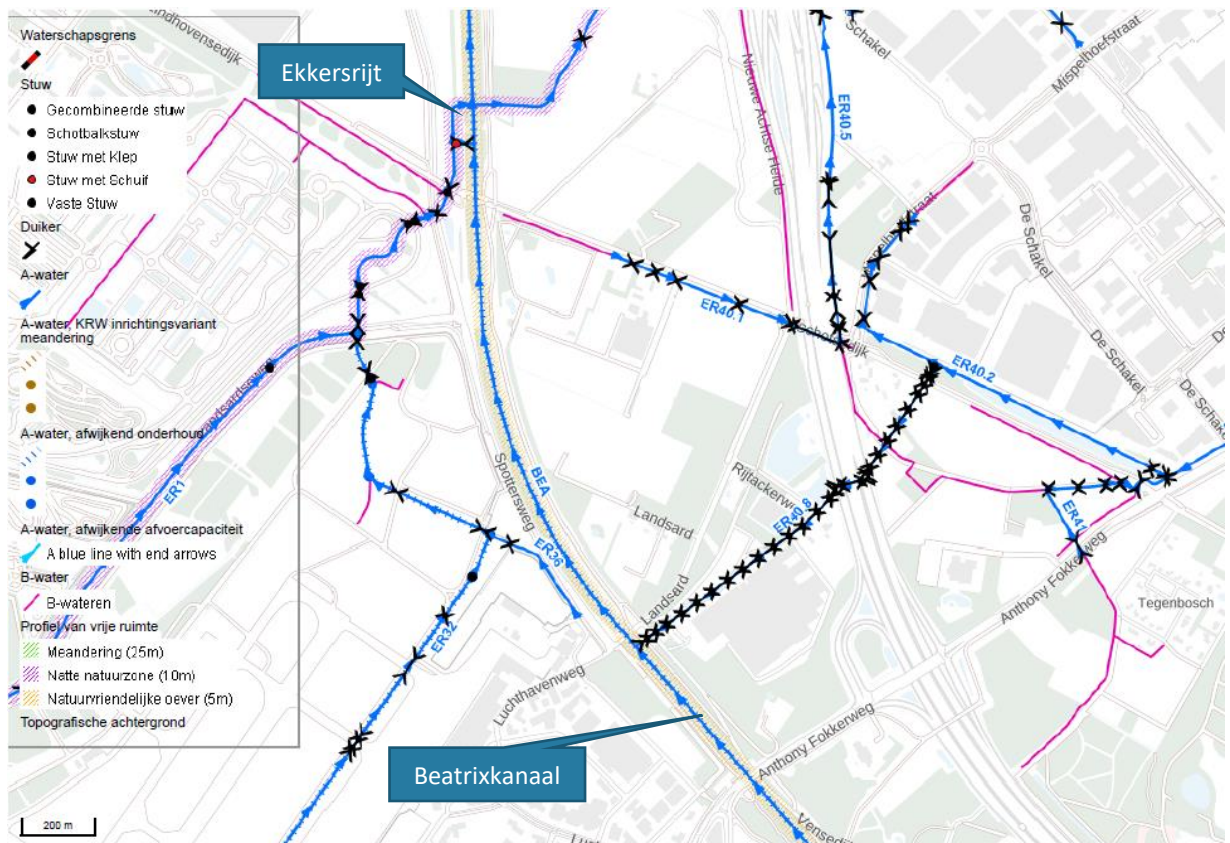


Figuur 2-10: Boringsvrije zone in de omgeving van het plangebied. Het plangebied is zwart omkaderd (bron: wateratlas, Provincie Noord-Brabant).

2.4.4 Oppervlaktewater

Direct rondom het plangebied is op een aantal plaatsen oppervlaktewater aanwezig. Figuur 2-11 geeft het watersysteem weer op basis van de legger van het waterschap De Dommel. De watergangen betreffen wateren van de categorie A-wateren en B-wateren. De belangrijkste oppervlaktewateren in het onderzoeksgebied zijn het Beatrixkanaal en Ekkersrijt (ten noorden van BIC II). Verder liggen binnen het plangebied enkele geïsoleerde wateren en een aantal greppels.

Binnen het plangebied zijn ook verschillende greppels en vijvers aanwezig.



Figuur 2-11 Uitsnede legger oppervlakte waterlichamen (bron: legger oppervlaktewater, waterschap De Dommel)

Beatrixkanaal

Het Beatrixkanaal is een zijkanaal van het Wilhelminakanaal van 8,4 km lang dat het industrieterrein “de Hurk” aan de zuidwestzijde van Eindhoven met het Wilhelminakanaal, gelegen ten noorden van Eindhoven, verbindt. Het kanaal snijdt diep in het landschap. Het Beatrixkanaal wordt via het Afwateringskanaal gevoed met water uit de Dommel. Het water in het Beatrixkanaal heeft een peil van circa NAP +15 m.

De zone langs het kanaal is aangewezen als zoekgebied voor zowel ecologische verbindingszone (EVZ) als voorbehoud en herstel van waterlopen. Het Beatrixkanaal is aangewezen als waterlichaam in de zin van de Kader Richtlijn Water (KRW).

Ekkersrijt

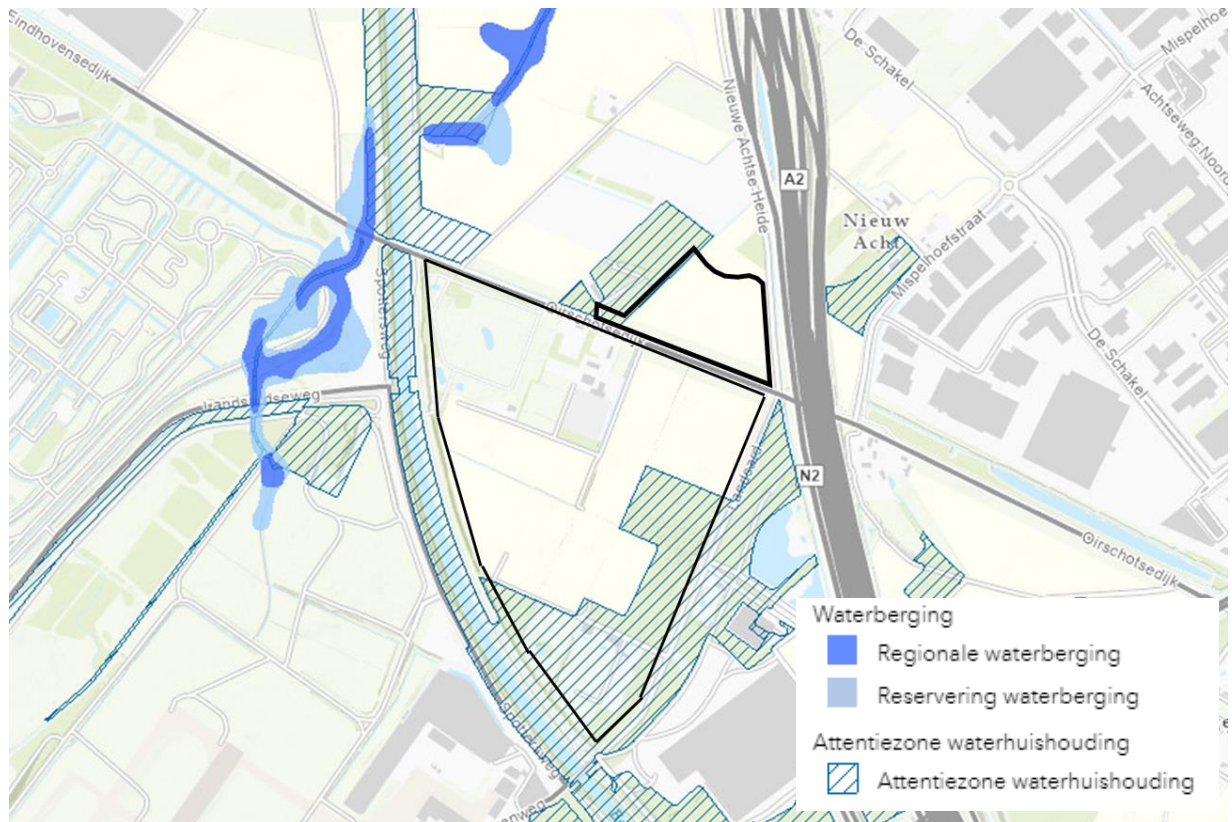
De Ekkersrijt is een droogvallende A-waterloop. De waterloop is slechts een deel van de tijd watervoerend (regenwater gevoed). De Ekkersrijt ontspringt tussen Oerle en Vessem en watert af in noordoostelijke richting. De waterloop verzorgt in natte periode de afvoer uit het landbouwgebied ten noorden van Wintelre, het gebied (waaronder Eindhoven Airport) ten westen van Eindhoven en Veldhoven, de waterbergingen van de A2 en het deel van het watersysteem aanwezig op GDC Acht. De waterloop kruist het Beatrixkanaal doormiddel van een sifon en stroomt door de noordelijke woonwijken van Eindhoven.

De Ekkersrijt is aangewezen als waterlichaam in de zin van de Kader Richtlijn Water (KRW). Het KRW- waterlichaam Ekkersrijt heeft de status ‘Sterkt veranderd’, dit bedoelt dat het waterlichaam door mensen is gegraven op een plaats waar voorheen geen water was. De Ekkersrijt vormt een KRW-waterlichaam van type R4a: permanent langzaam stromende laagland bovenloop op zand. Het KRW-waterlichaam Ekkersrijt heeft een lengte 22 km.

Beschermingsgebied

Op basis van de interactieve webkaart van de provincie Noord-Brabant zijn ten noorden van het plangebied beschermingsgebieden aanwezig. De gebieden zijn geclassificeerd als ‘reservering waterberging’ en ‘regionale waterberging’ (zie Figuur 2-12).

Het betreft een deel van het dal van de Ekkersrijt gelegen ten zuidwesten van de sifon waarmee de Ekkersrijt het Beatrixkanaal kruist. Dit gebied wordt ingezet om wateroverlast uit het regionale watersysteem (beken, waterlopen) tegen te gaan.



Figuur 2-12 Grondwaterbeschermingsgebied in de nabij van het plangebied (bron: Provincie Noord-Brabant)

Daarnaast ligt een deel van het plangebied binnen een 'attentie waterhuishouding gebied'. Het doel van een attentiezone is om negatieve effecten te voorkomen bij ontwikkelingen binnen of naast natte natuurparels.

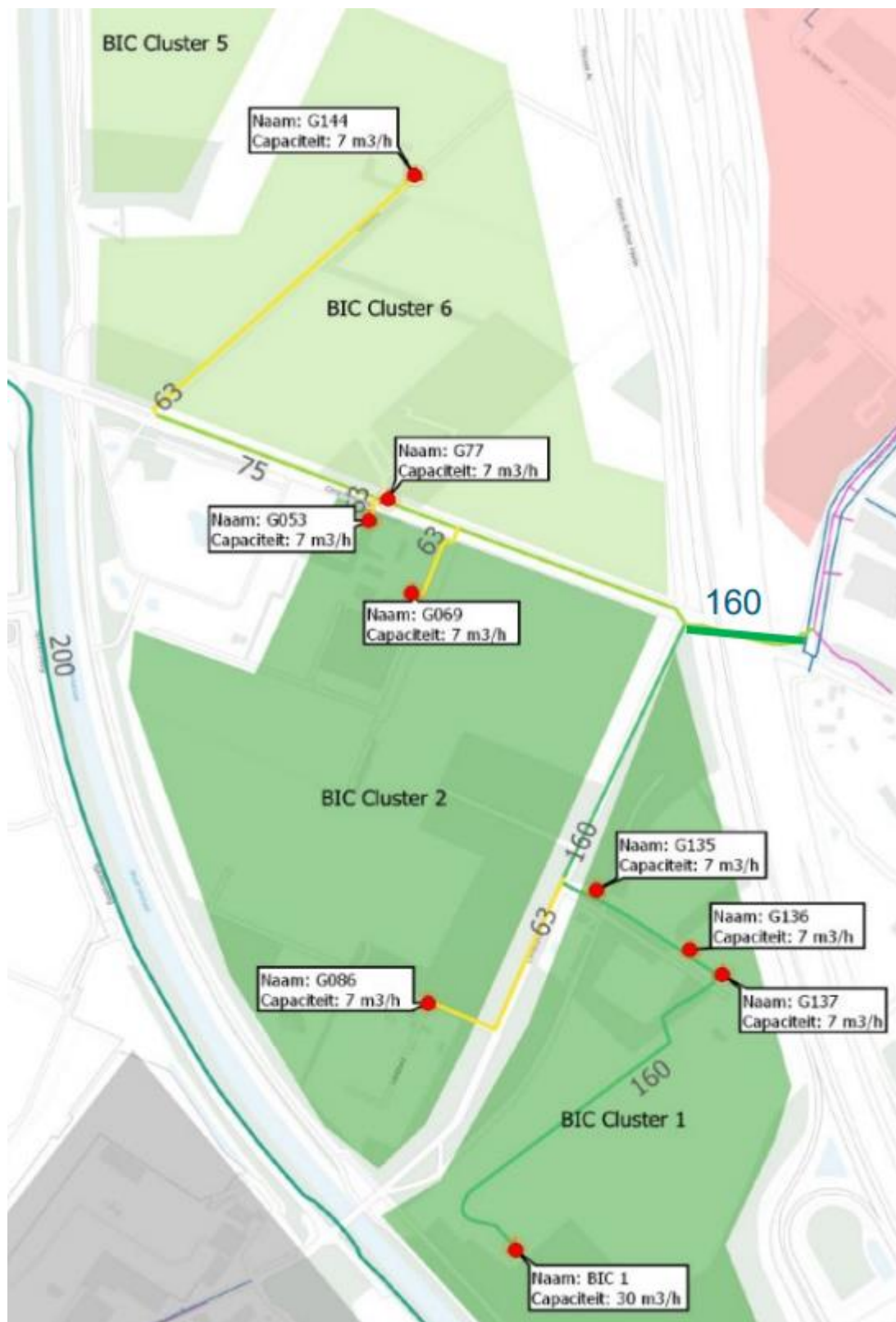
De beschermde gebieden waterhuishouding zijn overgenomen uit de Provinciale Verordening water Noord- Brabant. Hieronder valt de ecologische hoofdstructuur (EHS - opgevuld), inclusief de ecologische verbindingzones (EVZ). Binnen de ecologische hoofdstructuur dienen waterhuishoudkundige maatregelen in het teken van verdrogingsbestrijding te staan.

In de keur zijn de 'attentiezone waterhuishouding' geleggen in de omgeving van BIC II worden gedefinieerd als 'bescherm gebied'. Voor de keurbeschermingsgebieden wordt gestreefd naar minimaal hydrologisch stand-still van de verdroging en maximaal naar volledig herstel van grondwaterstanden en kwelsituaties. Ingrepn binnen deze gebieden zijn slechts toegestaan indien deze in overeenstemming zijn met, of gericht zijn op, behoud, herstel en ontwikkeling van de natuurwaarden en specifieke doelstellingen. In keurbeschermingsgebieden geldt voor alle lozingen en onttrekkingen en de aan- en afvoer van water een vergunningplicht vanaf 0 m³/uur. Het waterschap voert in deze gebieden een restrictief beleid voor ingrepen die een verlaging van de grondwaterstand tot gevolg hebben en verdrogend zullen werken.

2.5 Riolering

Op basis van de Ontwerpnottie BIC Eindhoven (Royal Haskoning DVH, september'22) blijkt dat in de omgeving van BIC II een persleiding aanwezig is. Het afvalwater van de aanwezige bebouwing (8 drukgemalen van particulier) is aangesloten op de bestaande persleidingen (drukriolering). Op termijn zullen deze gemalen komen te vervallen. In het ontwerp van BIC II dient de afvoer van deze gemalen, eventueel met regeling en/of

buffercapaciteit, echter gegarandeerd te worden. In figuur 2-13 is een overzicht van het huidige stelsel inclusief de huidige capaciteit weergegeven.



Figuur 2-13 Overzicht huidige ATS (bron: Ontwerpnootie BIC Eindhoven, Royal Haskoning DVH, september 2022).

Binnen BIC II liggen vier drukgemalen: G053, G069, G77 en G086. In tabel 2-2 is een overzicht van de pompgegevens per gemaal samengevat.

Tabel 2-2 Pompgegevens (bron: Ontwerpnootie BIC Eindhoven, Royal Haskoning DVH, september 2022).

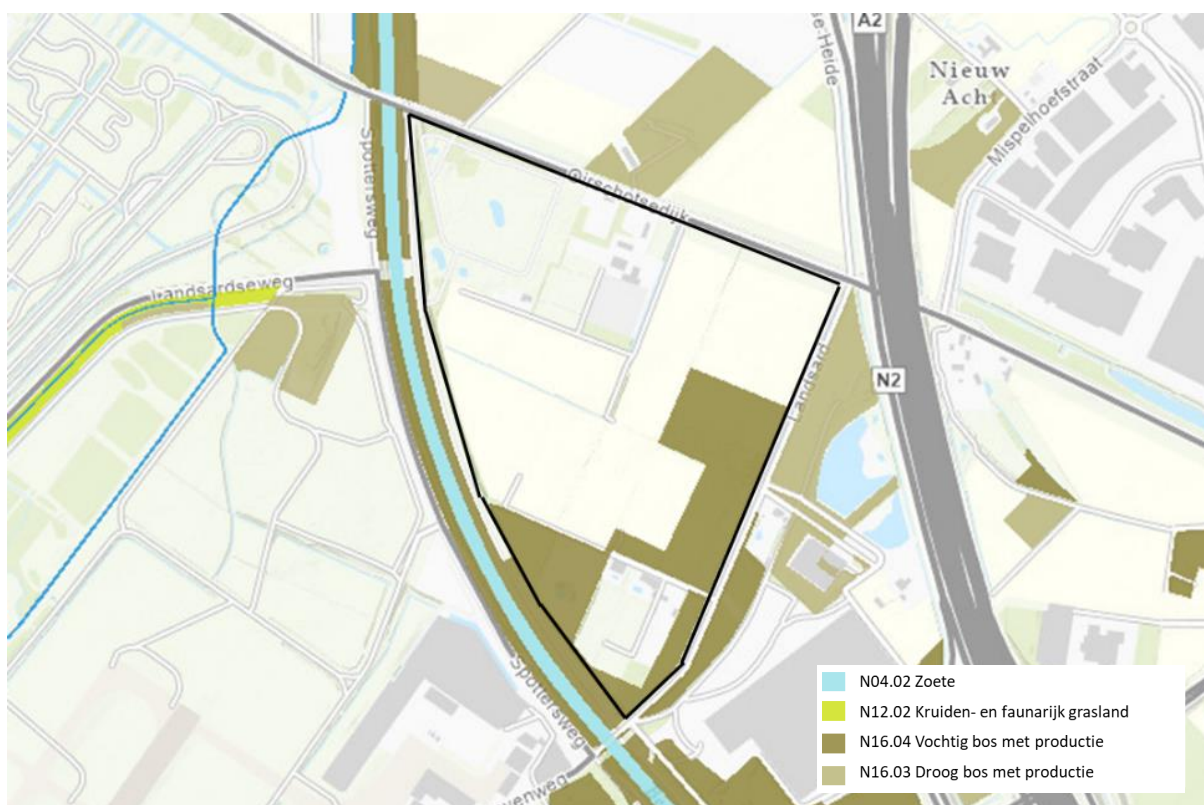
<i>Naam</i>	<i>Pompcapaciteit (m³/h)</i>	<i>Inslagpeil (m)</i>	<i>Uitslagpeil (m)</i>
G053	7	16,95	16,80
G069	7	17,10	16,95
G077	7	14,00	13,77
G086	7	17,62	17,45

2.6 Waterkering

Volgens de legger ‘waterkeringen’ van het waterschap De Dommel en de Rijkswaterstaat ligt het plangebied buiten de kern- en beschermingszone van waterkeringen.

2.7 Natuur

Aan de hand van de Natuurbeheerplan van provincie Noord-Brabant is bepaald dat er NNN (Natuur Netwerk Nederland, voorheen EHS) gebied aanwezig zijn binnen het plangebied (zie Figuur 2-14). De NNN-gebieden hebben natuurbeheertype N16.04 (Vochtig bos met productie).



Figuur 2-14 Overzicht van de NNN-gebieden in de omgeving van het plangebied (bron: Provincie Noord-Brabant)

De functionaliteit van het NNN-gebied moet worden gewaarborgd, waar mogelijk versterkt en benut voor recreatief medegebruik. De groene omgeving heeft niet allen een functie voor ecologie en recreatie, maar ook gebruik worden voor tijdelijke opvang van regenwater.

2.8 Klimaatscan

In deze paragraaf is op basis van de klimaateffectatlas inzichtelijk gemaakt wat de huidige en toekomstige staat van het klimaat is in de omgeving van het plangebied. Hierbij is ingegaan op de onderwerpen droogte en wateroverlast.

Droogte

Lange periodes van droogte zijn een probleem voor het groen- en watersysteem. Daarnaast zijn lage (grond)waterstanden een bedreiging voor de beschikbaarheid en kwaliteit van water. Voor stedelijk gebied geldt dat fluctuaties van de grondwaterstanden ('s winters hoog, 's zomers laag) van invloed kunnen zijn op houten funderingen van gebouwen. Deze funderingen worden periodiek nat en droog hetgeen resulteert in rotting van het houtwerk en daarmee schade tot gevolg heeft. Daar waar de bodem bestaat uit organische materiaal (veengebieden) kan ook bodemdaling optreden wanneer het organische materiaal oxideert door aanraking met lucht. Dit leidt tot schade aan funderingen, leidingen en infrastructuur in openbare of private ruimte. Deze effecten worden aangeduid als droogtestress.

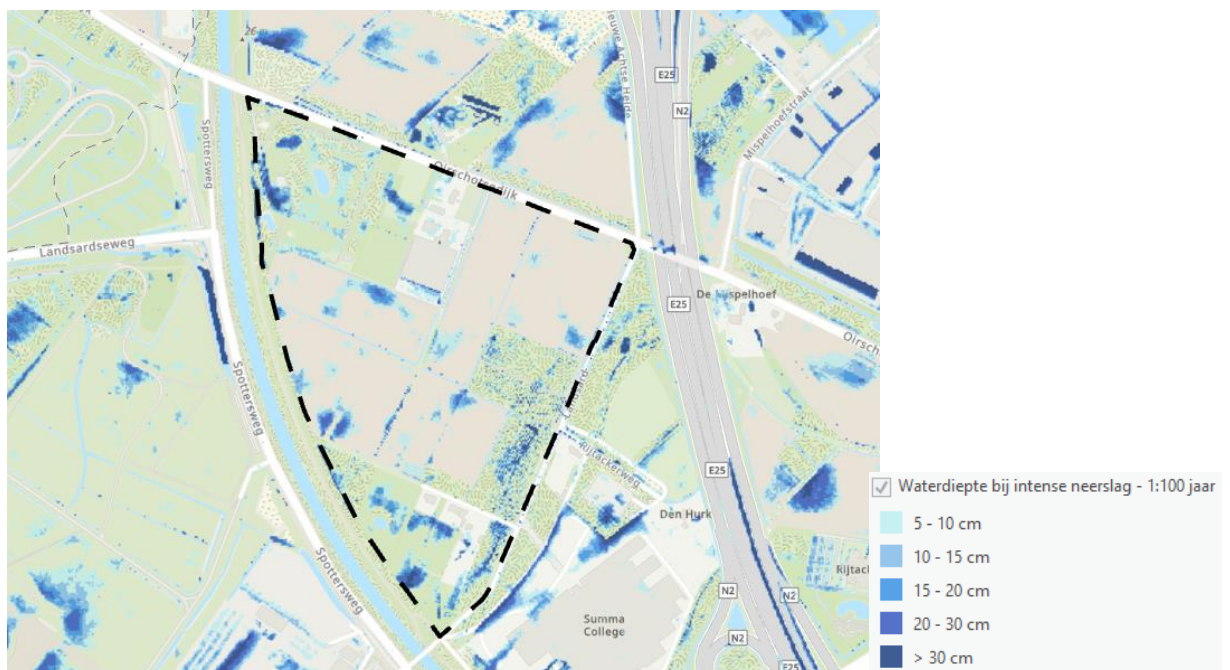
Uit de beschikbare grondwaterstanden blijkt dat de grondwaterstanden nu al laag zijn waardoor het plangebied extra kwetsbaar is voor extremere droge perioden door klimaatverandering.

Daarnaast is er een matig tot laag risico op droogtestress binnen het plangebied, dit betekent een jaarlijkse opbrengstderving tussen 0 en 20% bij gras. Deze derving komt door een tekort aan water. Door klimaatverandering wordt verwacht dat de opbrengstderving in 2050 zal toenemen, vooral op hogere zangronden.

Wateroverlast

In figuur 2-15 is te zien waar water blijft staan als gevolg van een hevige regenbui. Het zijn indicatieve kaarten gemaakt met Tygron computersimulaties op basis van een hoeveelheid neerslag van 70 mm in twee uur. Een bui van 70 mm in twee uur heeft volgens de statistiek (STOWA, 2018) een kans van voorkomen van eens in de 100 jaar (T-100).

In stedelijke gebieden - waar het water snel afstroomt en weinig infiltreert - veroorzaken deze korte buien vaak de grootste wateroverlast. Zoals te zien is, kan het water op straat binnen het plangebied een waterdiepte tussen 15 en 30 cm bereiken.



Figuur 2-15 Water op Straat (bron: klimaateffectatlas.nl).

3. Waterwetgeving- en beleid

3.1 Rijksoverheid

Waterwet

In 2009 is de Waterwet in werking getreden. Deze wet regelt het beheer van oppervlakte- en grondwater en is gericht op de samenhang met de ruimtelijke ordening. De wet kent een vergunningstelsel (watervergunning).

Omgevingswet 2024

Op 1 januari 2024 treedt naar verwachting de Omgevingswet in werking. In de Omgevingswet wordt de leefomgeving op een andere manier benaderd dan voorheen, waarbij wordt ingezet op een duurzame economische structuur met borging van de kwaliteit en veiligheid daarvan. In de Omgevingswet worden de wetgeving en regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu natuur en water gebundeld. Deze wet regelt daarmee het beheer en de ontwikkeling met minder en overzichtelijke regels, meer ruimte voor initiatieven en lokaal maatwerk. Ingezet wordt op integraliteit, vertrouwen en participatie van alle belanghebbenden. De wet krijgt vorm in de omgevingsvisie, waarbij de huidige provinciale plannen zullen komen te vervallen en worden geïntegreerd in deze visie.

Wet ruimtelijke ordening en de watertoets

De watertoets is sinds 2003 wettelijk verplicht (en vastgelegd in het Besluit ruimtelijke ordening). De watertoets betekent dat ruimtelijke plannen (waaronder bestemmingsplannen) die vanaf deze datum ter inzage worden gelegd, voorzien moeten zijn van een waterparagraaf. Ruimtelijke plannen van de initiatiefnemer (bijv. gemeente of projectontwikkelaar) worden overlegd met de waterbeheerder.

In de waterparagraaf geeft de initiatiefnemer aan welke afwegingen in het plan ten aanzien van water zijn gemaakt. Het is een toelichting op het doorlopen proces en maakt de besluitvorming ten aanzien van water transparant. In geval van locatiekeuzes en bij herinrichting van bestaand bebouwd gebied geeft de initiatiefnemer expliciet aan welke rol de kosten en risico's van verdroging, verzilting, overstroming en overlast hebben gespeeld bij de besluitvorming. De waterparagraaf grijpt zichtbaar terug op de afsprakennotitie en het wateradvies.

Nationaal Water Programma 2022-2027

De Waterwet vereist dat de Rijksoverheid eens per zes jaar een Nationaal Waterplan voor het nationale waterbeleid en een Beheer- en ontwikkelplan voor het beheer van de rijkswateren (Bprw) opstelt. 'In de geest' van de nieuwe Omgevingswet worden deze plannen nu al in samenhang beschreven in één Nationaal Waterprogramma voor beleid en beheer. Voor het waterbeleid is het Nationaal Water Programma 2022-2027 (NWP) een uitwerking van de Nationale Omgevingsvisie. Voor wat de ruimtelijke aspecten betreft moet dit plan worden gezien als een structuurvisie en is het bindend voor het Rijk. Het Rijk is verantwoordelijk voor het hoofdwatersysteem.

Het Nationaal Water Programma 2022-2027 (NWP) vervangt het Nationaal Waterplan 2016-2021, inclusief alle tussentijdse wijzigingen en het Beheer- en ontwikkelplan voor de rijkswateren (Brpw) 2016-2021. Het NWP beschrijft de hoofdlijnen en ambities van het nationale waterbeleid voor de periode 2022-2027: waterveiligheid, waterkwaliteit en klimaatadaptatie. Het beschrijft tevens de uitvoering daarvan en het beheer van de rijkswateren en rijkswaardwegen. De wateropgaven staan niet op zichzelf; een integrale aanpak met andere opgaven in de fysieke leefomgeving zoals de energietransitie, de woningbouw en de transitie landelijk gebied is noodzakelijk. Voor een integrale aanpak van de opgaven wordt het water- en bodemsysteem meegenomen als leidend principe.

3.2 Provinciaal Beleid

Regionaal Water- en Bodemprogramma Noord-Brabant 2022-2027

Het Regionaal Water en Bodem Programma (RWP) 2022-2027 is op 3 december 2021 door Provinciale Staten vastgesteld en op 22 december 2021 in werking getreden. Het is onderdeel van het planstelsel voor de

wateropgaven in Nederland, samen met het Nationaal Water Programma en de waterbeheerprogramma's van de waterschappen. Doel van dit nieuwe RWP is: een klimaatadaptief Brabant met veilig, schoon en voldoende water en een vitale bodem. Een belangrijke rode draad in het programma is het herstellen van de systeemwerking. Het doel is niet alleen meer wateroverlast te voorkomen en water zo snel mogelijk af te voeren. Inmiddels weten we beter en is het duidelijk geworden dat het roer om moet: we moeten zuinig zijn op ons water en de bodem, en het wateren bodemsysteem moet toegerust zijn op natte én droge tijden.

Wettelijke taken

De wettelijke taken op het gebied van milieu en water worden zorgvuldig uitgevoerd. Voor de vergunningverlening, toezicht en handhaving binnen het omgevingsrecht besteedt de provincie de uitvoering van taken uit aan de drie Brabantse omgevingsdiensten. De gemeente Eindhoven valt onder het werkgebied van de Omgevingsdienst Oost Brabant (ODZOB). Afstemming vindt plaats in het Bestuurlijk Platform Omgevingsrecht. De provincie bereid zich voor op de inwerkingtreding van de Omgevingswet.

Integrale en gezamenlijke aanpak

Provincie en partners blijven samenwerken (lokaal, regionaal, nationaal en internationaal). De provinciale rol hangt af van het onderwerp en van de onzekerheid die er is over doel en route. De provincie werkt waar mogelijk gebiedsgericht samen en dat moet uiteindelijk vanzelfsprekend worden. Daarbij worden alle belangen zoveel mogelijk meegenomen. De provincie nodigt de Brabantse partners (gemeenten, waterschappen, terreinbeheerders, bedrijven en maatschappelijke organisaties) uit om een gezamenlijke klimaatagenda voor Brabant op te stellen. De provincie heeft daarbij de rol van kennismakelaar en verbinder (integratie van projecten en uitrol van goede voorbeelden). In de klimaatagenda worden gezamenlijke ambities en maatregelen vastgelegd. Ook op Europees niveau blijft de provincie samenwerken aan de milieu- en wateropgaven.

Bij grote ruimtelijke en infrastructurele werken wordt gezocht naar oplossingen met minder milieueffecten, bijvoorbeeld door de hoogwaardige inzet van secundaire materialen. Groene inpassing krijgt veel aandacht. De gronden en provinciale wegen die bij de provincie in bezit zijn worden beheerd op een natuur- en milieuvriendelijke manier. De provincie brengt de duurzaamheidsaspecten van nieuwe grote projecten en programma's bij aanvang in beeld middels een duurzaamheidsscan.

De provincie gaat verder met het Programma DuurzaamDoor. Provincie en partners kijken samen wie welke rol kan oppakken bij het stimuleren van gedrag dat bijdraagt aan gezondheid, veiligheid en groene groei in relatie tot milieu en water.

3.3 Beleid waterschap De Dommel

Waterbeheerprogramma 2022-2027

Het water- en bodemsysteem is onontbeerlijk voor een gezonde en leefbare ruimtelijke inrichting van Noord-Brabant. Meer dan ooit is het belangrijk om rekening te houden met het concept van de lagenbenadering om een toekomstbestendige leefomgeving te waarborgen. Door klimaatverandering en ruimtelijke druk, staat immers de veerkracht van het water en bodemsysteem onder druk. De lagenbenadering beschrijft de ruimte in drie lagen. De eerste laag bestaat uit de fysieke ondergrond, het water- en bodemsysteem. De tweede laag bevat netwerken van infrastructuur met onder meer wegen, spoorlijnen en waterwegen. Tot slot de derde laag met de menselijke activiteiten zoals wonen, werken en recreëren en de fysieke neerslag daarvan. Ruimtelijke planning en gebiedsontwikkeling is een proces waarin continu keuzes worden gemaakt. De lagenbenadering helpt in dit keuze- en afwegingsproces en dient als kwaliteitskader voor alle (ruimtelijke) plannen. Elke laag draagt bij aan de ontwikkeling. De lagenbenadering betekent wel dat een onderliggende laag voorwaarden stelt aan andere lagen. Zeker vanuit een perspectief van duurzame ontwikkeling zijn veerkracht en omkeerbaarheid van ingrepen belangrijke gegevenheden.

Met het Waterbeheerprogramma 2022-2027 start Waterschap De Dommel met de 'watertransitie'; op weg naar een toekomstbestendige waterhuishouding. Uiterlijk in 2050 is de waterhuishouding in ons hele beheergebied toekomstbestendig. Dit betekent een waterhuishouding die in een goede waterkwaliteit voorziet. En een waterhuishouding die robuust, wendbaar en in balans is met de omgeving. Zowel in het bebouwde als het landelijke gebied en van de beekdalen tot en met de hoge zandruggen. Het grond- en oppervlaktewatersysteem

kan de grotere weersextremen opvangen door maximaal gebruik te maken van de dempende sponswerking van de bodem/ondergrond en de natuurlijke hoogteverschillen voor het vasthouden van water.

We hanteren drie principes die inhoudelijke sturing geven aan de watertransitie:

- Elke druppel vasthouden en infiltreren waar deze valt
- Functies passen zich aan het bodem- en watersysteem aan
- Wat schoon is moet schoon blijven

We moeten ons, nog meer dan voorheen, aanpassen aan de veranderende leefomgeving en op zoek gaan naar nieuwe oplossingen en antwoorden. Juist de voor Midden-Brabant zo karakteristieke verwevenheid van bebouwing, landbouw en natuur is een kans om de wateropgaven slim in te passen. Dit vereist een integrale, gebiedsgerichte aanpak samen met alle partijen. Een gebiedsgerichte aanpak is alleen succesvol als naast de wateropgaven ook de opgaven vanuit natuur, stikstof, economie, landbouwtransitie, energietransitie, biodiversiteit, mobiliteit en woningbouw onderdeel van de aanpak zijn. Niet sectoraal, maar integraal. Alleen dan gaan we oplossingen vinden voor een leefbaar Midden-Brabant met een duurzaam en toekomstbestendig watersysteem dat goed is voor inwoners, bedrijven, landbouw en natuur. De grote uitdaging zit hem vooral in de vraag hoe we dit gaan bereiken. Meer dan voorheen gaan we daarbij:

- Van beekdalgericht naar gebiedsgericht; onze aandacht gaat naast het beekdal ook uit naar de flanken, de hoge zandruggen en bebouwd gebied.
- Van sectoraal naar integraal; samen met overheden en gebiedspartners maken we keuzes over meerdere opgaven in een gebied.
- Van water afvoeren naar elke druppel telt; maximaal water conserveren, minder grondwater gebruiken en slimmer sturen.

Keur Waterschap De Dommel 2015

In de 'Keur Waterschap De Dommel 2015' staan regels (met name geboden en verboden) die het waterschap hanteert bij de bescherming van waterkeringen, watergangen en bijbehorende kunstwerken. Ook zijn er regels voor het onderhoud van sloten, beken en andere waterlopen om de waterafvoer in dit oppervlaktewater te waarborgen. Daarnaast kent de Keur beleidsregels voor het beschermen van bepaalde deelgebieden met elk een eigen beschermingsbeleid. Het gaat hierbij om beschermde gebieden waterhuishouding, beekdalen en attentiegebieden. Met deze beleidsregels wordt aangegeven op welke wijze gebiedsgericht wordt omgegaan met waterbelangen.

Realisatie van nieuw verhard oppervlak en het afkoppelen van verhard oppervlak moet op grond van de keur hydrologisch neutraal worden uitgevoerd en optimaal worden ingepast in het bestaande watersysteem. De aanvrager/initiatiefnemer moet daarom voldoende compenserende maatregelen nemen, zodat het oppervlaktewatersysteem na realisatie van de verharding voldoende robuust blijft. Uitgangspunt hierbij vormt de voorkeursrits "vasthouden-bergen-afvoeren". Vasthouden kan door hergebruik of door het infiltreren van water in de bodem. In geval niet of onvoldoende kan worden geïnfiltreerd is een aanvullende voorziening noodzakelijk die het water tijdelijk bergt.

In de Keur is aangegeven dat neerslag, afkomstig van toename verhard oppervlak of door afkoppelen van bestaand oppervlak, die direct tot afvoer naar een (keur)waterlichaam komt, verplicht gecompenseerd dient te worden middels de aanleg van waterbergende voorzieningen. Het waterschap verleent in enkele gevallen vrijstelling van deze verplichting. Dit wordt gedaan indien:

- De toename van verhard oppervlak maximaal 500 m² bedraagt, of;
- De toename van verhard oppervlak tussen 500 m² en 10.000 m² bedraagt en middels de rekenregels afdoende compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, of;
- Het af te koppelen verhard oppervlak maximaal 10.000 m² bedraagt, of;
- Er binnen het plangebied andere hydraulische afspraken gelden (bv. met de gemeente)

Indien een voorziening nodig is, dan bedraagt de maximale toegestane afvoer uit een voorziening 2 l/s/ha bij een neerslagsituatie van 60 mm. Groene (vegetatie)daken gelden hierbij niet als verhard oppervlak. Bij meer

dan 10.000 m² toename nieuw verhard oppervlak of het afkoppelen van 10.000 m² bestaand verhard oppervlak is altijd een voorziening noodzakelijk volgens de geldende beleidsregels van het waterschap.

De Brabant Keur en Algemene regels

De keur is een verordening met de regels die het waterschap hanteert bij de bescherming van waterkeringen, watergangen (sloten, beken en rivieren) en bijbehorende kunstwerken (gemalen, stuwen). Voor sommige werkzaamheden zijn in de keur algemene regels opgesteld. Als aan deze regels wordt voldaan, is geen watervergunning nodig. De werkzaamheden moeten wel bij het waterschap worden gemeld.

Waterschap De Dommel hanteert de Brabant Keur. Deze is in samenwerking met de andere Brabantse waterschappen, Waterschap de Dommel opgesteld.

Wanneer de toename van verhard oppervlak tussen de 500 m² en 10.000 m² is en compenserende maatregelen zijn getroffen conform de rekenregel van artikel 15 lid 4 van de Algemene Regels geldt ook een vrijstelling van het verbod uit artikel 3.6 van de Keur.

De rekenregel voor minimale compensatie luidt:

Benodigde compensatie (in m³) = toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06 (in m)

De gevoeligheidsfactor is in principe 1. Mits de doorlatendheid van de bodem in bepaalde gebieden een lagere gevoeligheidsfactor toe staat.

De compensatie dient dan wel aan de volgende eisen te voldoen:

- De bodem van de voorziening ligt boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG);
- De afvoer uit de voorziening vindt plaats via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van 4 cm te hebben;
- Daarnaast moet er altijd een overloopconstructie zijn, om beschadiging van het oppervlaktewaterlichaam te voorkomen.

Hydrologisch neutraal bouwen

Hydrologisch neutraal bouwen is opgenomen in de Keur. In de Algemene Regels en in de Beleidsregels wordt nader beschreven en uitgewerkt waar dit voor staat en welke maatregelen er nodig zijn om daaraan te kunnen voldoen. Hieronder is een samenvatting voor Hydrologisch neutraal bouwen opgenomen.

Neerslag die op een onverharde bodem valt infiltreert voor een (belangrijk) deel in de bodem en komt dan uiteindelijk in het grondwater of via ondergrondse afstroming in een oppervlaktewaterlichaam terecht. Ter plaatse van verhard oppervlak zal de neerslag niet of nauwelijks in de bodem dringen. Als het verhard oppervlak niet is aangesloten op de riolering, stroomt vrijwel al het water direct af naar het oppervlaktewatersysteem. Dit betekent dat het oppervlaktewatersysteem bij een flinke regenbui een grote afvoerpiek moet kunnen opvangen en dat infiltratie in de bodem niet of slechts beperkt kan plaatsvinden.

Bij het afkoppelen van verhard oppervlak zal de neerslag die valt op de verharding niet meer worden afgevoerd naar de rioolwaterzuivering maar rechtstreeks op de ontvangende waterloop worden geloosd. Ook dit zorgt voor een versnelde en/of extra afvoer richting het ontvangende oppervlaktewater.

Realisatie van nieuw verhard oppervlak en het afkoppelen van verhard oppervlak moet daarom zoveel mogelijk hydrologisch neutraal worden uitgevoerd en optimaal worden ingepast in het bestaande watersysteem. Dit houdt in dat de aanvrager/initiatiefnemer voldoende compenserende maatregelen moet nemen, zodat het oppervlaktewatersysteem na realisatie van de verharding voldoende robuust blijft. Hierbij wordt getoetst aan de trits “vasthouden-bergen-afvoeren”. Wateroverlast door versneld afvoeren van verhard oppervlak moet zoveel mogelijk worden voorkomen. Dit kan op twee manieren waarbij de voorkeur uitgaat naar zoveel mogelijk vasthouden aan de bron. Vasthouden kan door hergebruik of door het infiltreren van water in de bodem. Dit past het meest bij het principe hydrologisch neutraal ontwikkelen, zowel voor het ontvangend oppervlaktewatersysteem als het grondwatersysteem. Ingeval niet of onvoldoende kan worden geïnfiltreerd is

een aanvullende voorziening die het water tijdelijk bergt noodzakelijk. Het gaat hier dan om een voorziening die ervoor zorgt dat water in ieder geval niet versneld wordt afgevoerd.

3.4 Gemeentelijk beleid

Water- en klimaatadaptatie Aanpak (WKA) 2023-2026

Het Water- en klimaatadaptatie Aanpak (WKA) verantwoordt aan de inwoners van Eindhoven de ambities en bijbehorende maatregelen en middelen op watergebied. In het WKA 2023-2026 wordt aangegeven op welke wijze er omgegaan wordt met de zorgplichten rondom afval-, hemel- en grondwater. Hiervoor zijn in het plan activiteiten opgenomen enerzijds gericht op het beheer en onderhoud en anderzijds op het verbeteren van de oppervlaktewaterkwaliteit en het hydraulisch functioneren van het rioolstelsel.

Speerpunt van het WKA is het inspelen op de klimaatverandering welke extreme regenbuien, langdurige droogteperiodes en hittestress met zich meebrengt. Hiervoor zijn uitgangspunten, richtlijnen en ontwerpnormen uit het klimaatplan 2016-2020 en de hierin benoemde beleidsregel 'Klimaat robuust (her)inrichten en ruimtelijk ontwikkelen' nader uitgewerkt. Concreet betekent dit dat voor het aspect water bij nieuwe ontwikkelingen tot max. 75 mm berging gerealiseerd dient te worden over het totaal verhard oppervlak binnen het plangebied. Daarbij kan de waterbergingseis gereduceerd of verhoogd worden naargelang de hoeveelheid groen of grijs binnen datzelfde plangebied. Dit om overlast van hittestress, verdroging en biodiversiteit te beperken. Om initiatiefnemers te ondersteunen heeft de gemeente een website ontwikkeld waar de benodigde waterberging kan worden berekend en voorbeelden zijn beschreven om invulling te geven aan de waterklimaatopgave.

Waterplan

Het Waterplan is een plan dat is opgesteld door de gemeente Eindhoven, Waterschap De Dommel, de provincie Noord-Brabant en het (drink)waterleidingbedrijf Brabant Water. Het plan omvat drie delen. Het "Visiedocument" (vastgesteld door de gemeenteraad op 26 januari 2004) geeft het gezamenlijke streefbeeld van de waterpartijen weer. De onderdelen "Taken en Bevoegdheden" en "Maatregelen" zijn achterhaald.

3.5 Eindhovense klimaattoets

Het klimaat verandert. Dat heeft gevolgen voor Eindhoven. We krijgen onder andere te maken met meer en heviger buien, langere perioden van droogte en meer hitte(stress). Om in de toekomst prettig te wonen en te werken in onze groeiende stad, is het noodzakelijk nu maatregelen te nemen. Dit betekent dat we 'klimaatrobuust' te werk moeten gaan.

Klimaatadaptatiebeleid

In samenwerking met Brabantse overheden en kennisinstellingen is een prototype klimaatadaptatie-toets ontwikkeld met richtlijnen en ontwerpnormen voor de (her)inrichting en ruimtelijke ontwikkeling van stedelijk gebied op straat- en wijkniveau.

De toets omvat 3 hoofdregels en deze vormen de basis voor het Eindhovens klimaatadaptatie beleid:

- Zorg voor voldoende bergingsruimte om extreme buien tijdelijk op te vangen en vertraagd af te voeren.
- Infiltreer regenwater zoveel mogelijk en waar mogelijk op de plek waar het valt, en voorkom daarmee droogte.
- Zorg dat de straat niet onnodig opwarmt en voldoende plekken voor verkoeling heeft op het heetst van de dag.

Voor de klimaatadaptatie normen en richtlijnen is een indeling gemaakt naar ruimtelijke ontwikkelingen op privaat terrein (circa 60% van het areaal) en op publiek terrein (circa 40% van het areaal). In de binnenstad ligt deze verhouding zelfs op 80-20%. Bovenstaand is vertaald in een waterbergingsnorm.

Waterbergingsnorm

Minimale en maximale ontwerpnormen waterberging openbaar terrein

Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen op openbaar terrein moet minimaal 20 mm en mag tot 60 mm van de waterbergingsopgave ingevuld worden via primaire waterberging. Voorbeelden zijn waterpleinen, wadi's, watergangen, waterbergende funderingen of bakken. Eventuele resterende mm's (tot 40mm) van de waterbergingsopgave dient secundair te worden ingevuld. Denk daarbij aan parken, plantsoen c.q. grasvelden, parkeerplaatsen en wegen. Dit is acceptabel zolang er geen schade wordt veroorzaakt en/of dit niet ten koste gaat van andere primaire functies zoals op routes van hulpdiensten, markt- of evenement locaties. Als de secundaire waterbergings-opgave niet mogelijk is binnen de grenzen van de ruimtelijke ontwikkeling dan dient de waterbergingsopgave alsnog als primaire waterberging te worden ingevuld. Of er dienen maatregelen te worden genomen om de secundaire waterberging naar nabijgelegen ruimte te verplaatsen als dat hydraulisch mogelijk is.

Bij ontwikkelingen op privaat terrein ligt de verantwoordelijkheid voor het opvangen en verwerken van hemelwater in eerste instantie bij de eigenaar van het perceel waar de druppel valt. De landelijke voorkeursvolgorde '(her)gebruiken, vasthouden, bergen en vertraagd afvoeren' is van toepassing. Een voorbeeld van hergebruiken is hemelwater als spoelwater voor toiletten en een voorbeeld van vasthouden is infiltratie van hemelwater in de bodem.

Als hergebruik en vasthouden door lokale omstandigheden niet doelmatig is kan hemelwater worden geborgen en vertraagd worden afgevoerd. Dat is de waterbergingsopgave. Hiermee wordt het rioolstelsel bij piekbuien ontlast met als gevolg beperking van wateroverlast. Daarnaast wordt het oppervlaktewatersysteem gelijkmatiger belast. Als ondersteuning voor de berekening van de waterbergingsopgave op privaat terrein is een rekentool ontwikkeld, te vinden via de website rekentool.eindhovenduurzaam.nl/.

Ontwerpnorm waterberging privaat terrein

De waterbergingsopgave geldt voor alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen op privaat terrein in Eindhoven. In gebieden waar vanuit het verleden afspraken over waterberging zijn gemaakt, wordt in overleg bepaald of en hoe de waterbergingsopgave in de ontwikkeling wordt verhoogd. Klimaatverandering kan namelijk ook in deze gebieden aanvullende waterberging noodzakelijk maken en daarmee het risico op waterschade aan (nieuw)bouw verlagen. Indien nodig worden hierover maatwerkafspraken gemaakt.

In het beleid 'Klimaatrobuust (her)inrichten en ruimtelijk ontwikkelen' wordt onderscheid gemaakt tussen ontwikkelingen met 150 m² of meer verharding binnen het plangebied en kleinere ontwikkelingen tot 150 m² verharding binnen het plangebied. Voor de eerste groep geldt de eis tot 75 mm waterberging per m² verharding. Dit komt overeen met 75 liter waterberging per m² of voor een bouwplan met 400 m² verhard oppervlak 30 m³ (ofwel 30.000 liter) waterberging. Voor de tweede groep is de eis tot 25 mm. Dit komt overeen met 25 liter waterberging per m² of voor een woning met 100 m² verhard oppervlak 2,5 m³ (ofwel 2500 liter) waterberging.

De ontwerpnormen ter voorkoming van wateroverlast betekenen voor particulieren, ontwikkelaars en de gemeente een opgave om klimaat adaptief te bouwen. Vanaf 1 januari 2020 geldt voor particulieren en ontwikkelaars een wateropgave om bij ruimtelijke ontwikkelingen klimaat adaptief handelen. De datum van indiening van de omgevingsvergunning is leidend. De uitzonderingsregel is geregeld in artikel 32.2.2 van de regels.

Stimulans klimaatadaptatiebeleid

De gemeente Eindhoven draagt met het klimaatbeleid ook bij aan het verbeteren van de kwaliteit van een gezonde leefomgeving en meer biodiversiteit door de voorkeur te geven aan vergroenen als klimaat adaptieve maatregel.

Het beleid is zo opgesteld dat vergroening op privaat terrein bij nieuwbouw wordt gestimuleerd en beloond. Hoe groener een plangebied wordt ingericht hoe lager de waterbergingseis in mm wordt. Ook groene ontwikkelingen in groen arme buurten worden op deze manier gestimuleerd.

De website geeft een overzicht van deze mogelijke beloningen via de 'rekentool'. De stimuleringsregeling waarbij méér groen een lagere waterbergingsopgave oplevert geldt voor ruimtelijke ontwikkelingen op privaat terrein.

Toelichting rekentool

De gemeente Eindhoven maakt bij de beoordeling van de voor een nieuwe ontwikkeling in een plangebied voorgestelde maatregelen gebruik van een rekentool. Deze rekentool klimaatopgave, beschikbaar op rekentool.eindhovenduurzaam.nl, maakt het een ontwikkeling mogelijk interactief haar plangebied en de te nemen maatregelen te beschrijven en te controleren of aan de gemeentelijke eisen wat betreft waterberging en vergroening wordt voldaan. Bovendien kan een afschrift van de beschrijving van het plangebied en de keuze van de maatregelen met voorbeelden voor de verdere uitwerking gedownload worden om bijgevoegd te worden bij de eventuele watertoets of aanvraag van de omgevingsvergunning.

De werking van de rekentool kan worden aangepast aan nieuwe inzichten en de uitkomst van de laatste versie van de tool is maatgevend.

Principewerking van de rekentool

De rekentool klimaatopgave vraagt de klimaatrobuuste maatregelen te specificeren die zijn voorzien in het ontwerp binnen het plangebied en, waar nodig, hoe groot de oppervlakken zijn waar deze worden toegepast. Hieruit berekent de tool welk deel van het regenwater van een bui binnen het plangebied geborgen moet worden (de waterbergingsopgave, het grijze deel) en welk deel de klimaatrobuuste maatregelen zelf voor hun rekening nemen (het groene deel). Daarna kunnen nog extra maatregelen toegevoegd worden. Het doel is dat alle maatregelen bij elkaar de totale waterbergingsopgave (berging van al het water van een bui) van het plangebied voor hun rekening nemen.

De specificatie van maatregelen en oppervlakken vindt interactief plaats: de tool laat direct het effect van deze specificaties zien op de daaruit afgeleide totale waterbergingsopgave; daarnaast laat de tool op een aantal manieren visueel zien wat de individuele groene en grijze bijdrage van een maatregel is. Vóór elke maatregel staat in de tool een i-symbool; door daarop te klikken wordt meer informatie over die maatregel gegeven zoals specifieke uitvoeringseisen en links naar achtergrondinformatie.

De tool doorloopt hierbij vier stappen:

- Wat zijn de kerngegevens van het project?
- Welke klimaatrobuuste maatregelen worden binnen het plangebied gerealiseerd?
- Hoe lost u de resterende waterbergingsopgave op?
- Download het resultaat. Als een omgevingsvergunning wordt aangevraagd, voeg dit resultaat dan, inclusief uitwerking, bij die aanvraag.

3.6 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Voor de realisatie van BIC I zijn een aantal uitgangspunten vastgesteld die zijn ook van toepassing voor de realisatie van BIC II.

Het bouwpeil of toekomstige aanleghoogte van de clusters is bepaald op basis van de volgende uitgangspunten:

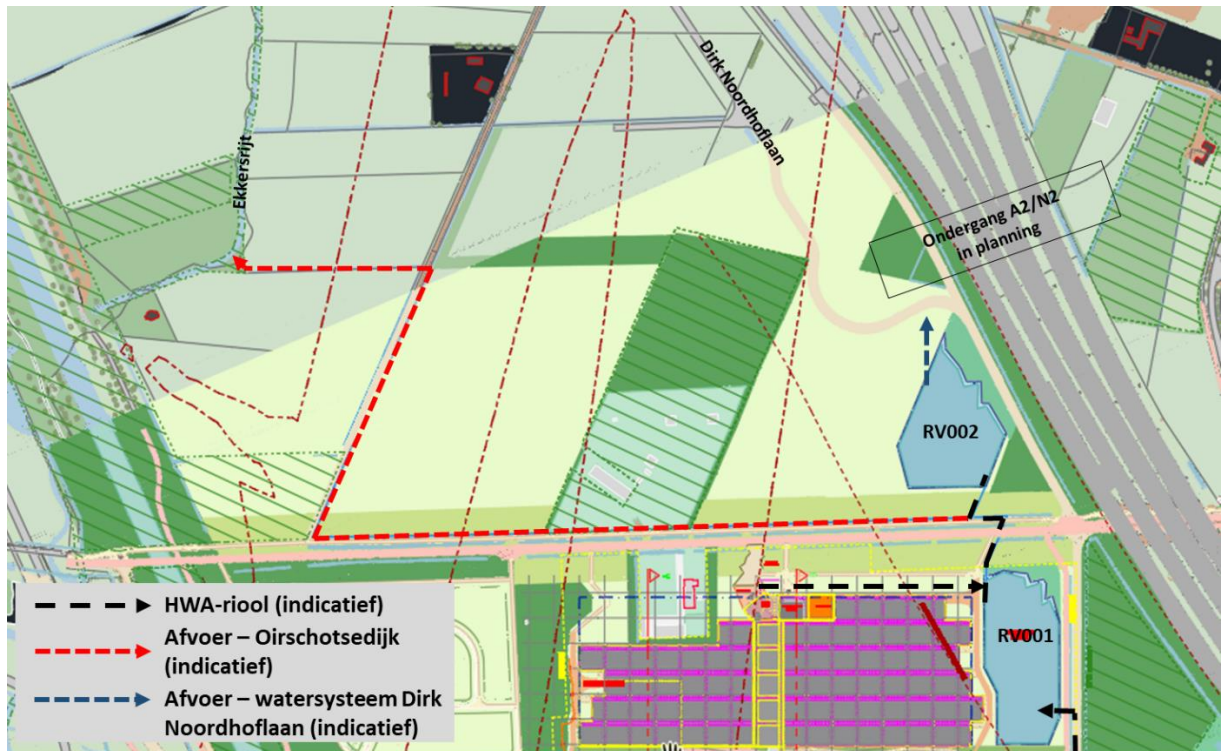
- GHG plus een minimale ontwateringsdiepte van 1,0 m of;
- T=100W+ plus een waking van 0,50 m.

De berekening van de waterberging dient plaats te vinden op basis van de eisen van het waterschap De Dommel (60 mm per m² toename verharding) en op basis van de klimaattool van gemeente Eindhoven (<https://rekentool.eindhovenduurzaam.nl/>)

Waterschap De Dommel en de gemeente Eindhoven hebben de wens uitgesproken tijdens ons overleg van 01 juni 2023 om het water van BIC zuid (BIC I + BIC II) in de eindsituatie niet meer via GDC-Acht af te voeren, maar via BIC noord richting Ekkersrijt.

Vervolgens op 19 juni 2023 licht Antea Group toe dat er twee routes voor afvoer van het hemelwater in beeld zijn gebracht. Langs de Oirschotsedijk en langs de Dirk Noordhoflaan. Aan de Oirschotsedijk zit het nadeel van verloop langs de 'attentiezone waterhuishouding', de doorsnijding van clusters in BIC Noord en het hoogteverschil in dit tracé, hetgeen tot diepe insnijdingen in het landschap leidt. De route langs de Dirk Noordhof heeft geen invloed op natuurgebieden of 'attentiezone waterhuishouding', loopt niet langs vervuilde gebieden, sluit aan op een al bestaand systeem. Daarbij ligt sterke voorkeur voor het tracé langs de westzijde van de Dirk Noordhoflaan.

Afgesproken is dat Antea ten behoeve van de onderbouwing beide varianten naast elkaar zet, onderbouwt en variant Dirk Noordhoflaan verder uitwerkt.



Figuur 3-1 Onderzochte afwateringsroutes naar de Ekkersrijt

4. Toekomstige situatie

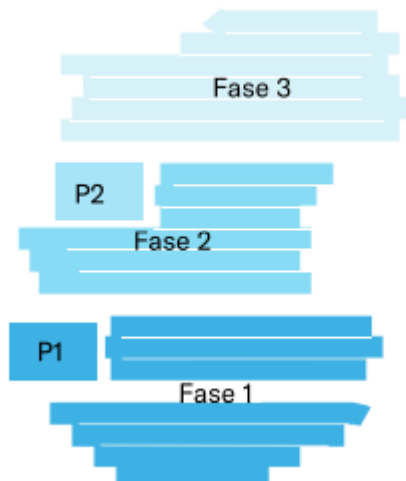
In dit hoofdstuk wordt de toekomstige situatie toegelicht en wordt ingegaan op de verschillende aspecten die de voorgenomen ontwikkeling heeft ten aanzien van de waterhuishoudkundige gevolgen.

4.1 Voorgenomen ontwikkeling

BIC II is onderdeel van het Brainport Park, hetgeen een gebied is ten noordwesten van Eindhoven waar ruimte komt voor hoogwaardige en kennisintensieve bedrijvigheid in de hightech toelever- en maakindustrie in een groene omgeving. In figuur 4-1 is een verbeelding van het toekomstige gebouw weergegeven. Het plangebied wordt in 3 fasen ontwikkeld. De bouwfasen zijn weergegeven in figuur 4-2.



Figuur 4-1 Ontwerp voorgenomen ontwikkeling (bron: BARCODE Architects d.d. 22.04.2022)



Figuur 4-2 Bouwfases (bron: Felix Landschape Architects & Planners BV)

4.2 Oppervlakteverdeling

Het plangebied beslaat in totaal ca. 53,9 ha (539.000 m²). Bij de ontwikkeling moet worden voldaan aan de eisen van het Waterschap De Dommel en de gemeente Eindhoven voor voldoende waterberging in relatie met de hoeveelheid verhard oppervlak die aanwezig is.

Voor de berekening van de wateropgave wordt er uitgegaan van de volgende oppervlakten (bron: BIC II voorlopig ontwerp stedenbouwkundig plan, d.d. juni 2022):

- Bebouwing: 13,215 ha
- Parkeergarages: 1,261 ha
- Bestrating: 3,145 ha
- Total verharding: 17,621 ha

4.3 Waterbergingsopgave

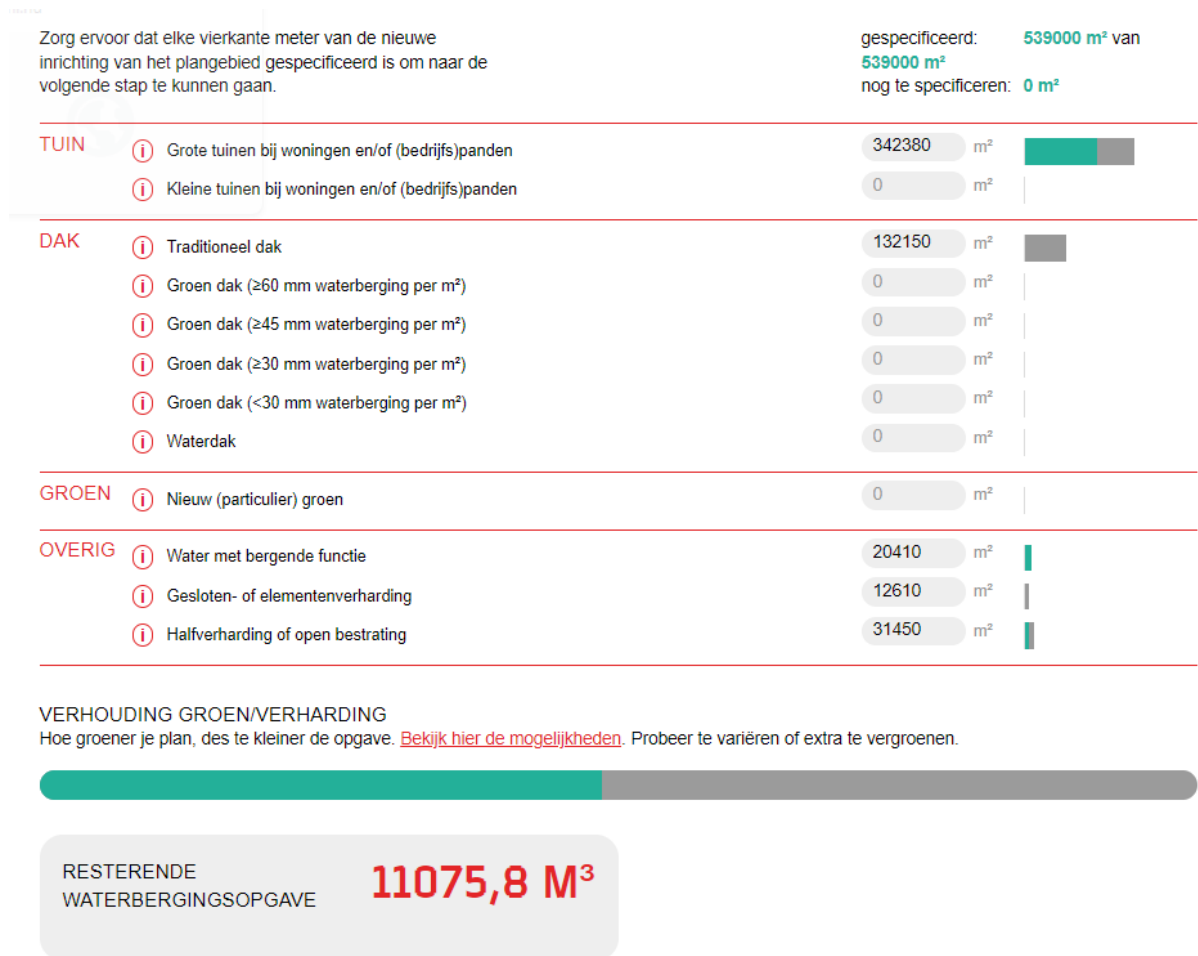
Bij onverhard terrein infiltreert een groot deel van het hemelwater in de bodem. Door de aanleg van verharding kan het hemelwater niet infiltreren maar stroomt versneld af naar nabijgelegen oppervlaktewater en/of riolering. Dit leidt tot een zwaardere belasting van het oppervlaktewatersysteem, dit kan wateroverlast tot gevolg hebben. Om dit te mitigeren dient extra waterberging beschikbaar te worden gerealiseerd. Zowel het waterschap als het gemeente stellen eisen aan de benodigde waterberging, navolgend is bepaald welke opgave maatgevend is.

Eisen waterschap De Dommel

Om de waterhuishouding niet te verslechteren dient ter compensatie voor de aanleg van nieuwe verhardingen in het plangebied waterberging te worden gerealiseerd. Ter compensatie van de uitbreiding van het verhard oppervlak geldt een compensatieberging van 60 mm per m² van de toename verhard. In totaal moet er **10.573 m³** (176.210 x 0.06) water worden geborgen om de toename van verharding te compenseren. Daarbij is de wens van het waterschap om zoveel als mogelijk ter plaatse te infiltreren, daar waar de neerslag valt.

Rekentool klimaatopgave – eisen gemeente Eindhoven

Om de wateropgave te bepalen is de 'Rekentool Klimaatopgave' van gemeente Eindhoven ingevuld. Het resultaat is in bijlage 2 te vinden. Op basis hiervan moet **ca. 11.076 m³** water worden geborgen om de waterhuishouding niet te verslechteren.



Figuur 4-3 Overzicht klimaatrobuuste maatregelen als ingevuld in de rekentool klimaatopgave van gemeente Eindhoven

Maatgevende opgave

Bij de ontwikkeling moet worden voldaan aan de eisen van het waterschap en de gemeente Eindhoven voor voldoende waterberging in relatie tot de hoeveelheid verhard oppervlak die aanwezig is en de effecten door klimaatverandering. De waterbergingsopgave (inclusief klimaatopgave) vanuit de gemeente Eindhoven is in deze situatie maatgevend. Om te voldoen aan de beleidsregel geldt een benodigd waterberging van **11.076 m³**.

4.3.1 Compensatie plan

Als onderdeel van de ontwikkeling van BIC I is reeds **1.000 m³** tbv BIC II gerealiseerd.

Deze retentie is aan de oost en noordzijde van het plangebied voorzien. De onbebouwde gebieden dicht bij de bebouwing hebben belangrijke natuurwaarden. Om deze natuurwaarden te behouden is waterberging op deze locaties niet mogelijk. Daarom is gekozen om de waterretentie op de aangewezen plekken te realiseren. De retentiegebieden maken onderdeel uit van de projectgrenzen van BIC2.

In het ruimtelijk plan van BIC II is ca. 21.160 m² gereserveerd voor waterretentie. Rekening houdend met een waterspiegel van 0,5 m is het mogelijk om ca. **10.103 m³** te bergen. De waterretenties worden niet permanent gevuld met water, maar worden verlaagde groenzones. De bodem van de toekomstige waterretenties komt op NAP +17,6 m te liggen.

In totaal kunnen de voorgenoemde waterretenties binnen BIC II en I **11.103 m³ (1.000 + 10.103)** bergen. Geconcludeerd wordt dat met de voorgestelde waterretenties kan worden voldaan aan de eisen van het waterschap en de gemeente (maatgevende opgave 11.076 m³).

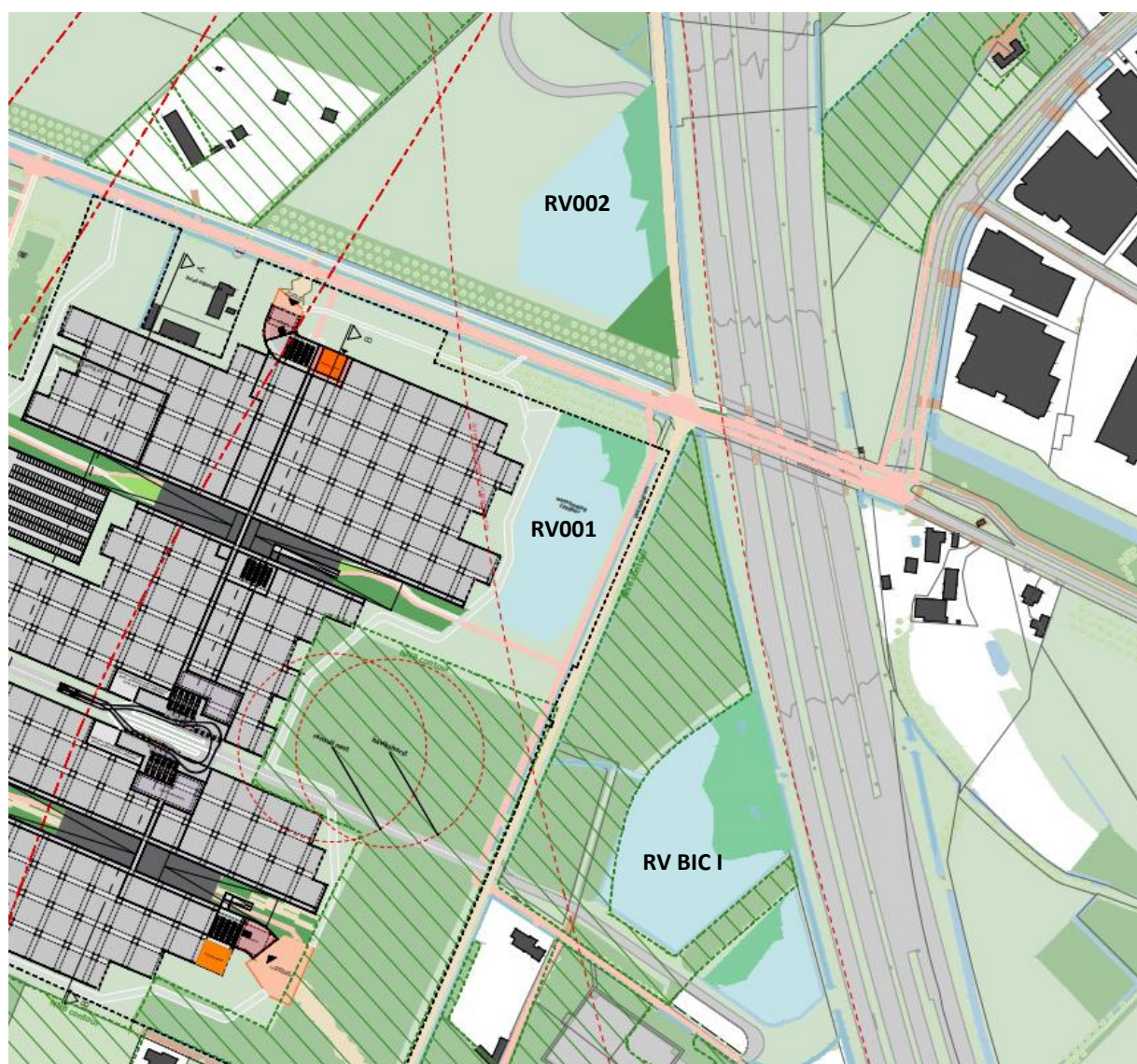
In de berekening is geen rekening gehouden met mogelijke berging van het HWA-riool, infiltratie of potentiële berging door verbetering van de ecologische waarde van het groen.

Tabel 4-1 Berekening potentiële waterberging per waterretentie

ID	Maaiveld (m NAP)*	Bodem hoogte (m NAP)	Diepte waterretentie (m)	Oppervlak (m ²)	Waterdiepte (m)	Talud	Potentieel waterberging (m ³)
RV001	+18,50	+17,55	0,95	10.000 (10.900**)	0,5	1:3	5.391
RV002	+18,35	+17,55	0,80	8.650 (9.510**)	0,5	1:3	4.712
RV BIC I							1.000
Totaal				20.410			11.103

* Het maaiveld wordt bepaald op basis van de AHN4, DTM

** Het oppervlak is berekend van insteek tot insteek



Figuur 4-4 Locatie waterretenties

4.4 Watersysteem

Voor het toekomstige watersysteem geldt het uitgangspunt 'hydrologisch neutraal ontwikkelen'. Dit geldt voor zowel het oppervlakte- als grondwatersysteem. Hydrologisch neutraal ontwikkelen betekent niet alleen dat versnelde afvoer naar oppervlaktewater dient te worden voorkomen, maar ook dat de grondwaterstand ter plaatse of lokaal zo goed mogelijk wordt gehandhaafd.

4.4.1 Oppervlaktewater

Door de herinrichting van BIC II wordt circa 6.050 m² van C-wateren gedempt. Conform de keur van het waterschap de Dommel heeft het aanleggen, verwijderen van een werk in een C-water een zeer gering effect op de waterhuishouding. Voor deze activiteiten is geen vergunning of compensatie nodig.

4.4.2 Hemelwaterafvoer

Een belangrijk voorwaarde voor een klimaatrobuust ontwerp is dat het water tijdelijk moet worden geborgen. Op basis van de keur van Waterschap de Dommel moet het hemelwater minimaal 24 uur worden geborgen binnen eigen terrein. De afvoer naar het oppervlaktewater mag maximaal 2 l/s/ha zijn.

HWA-stelsel

Het toekomstige HWA-systeem voor BIC II is in figuur 4-5 weergegeven. De locatie van het HWA-stelsel is schematisch. Bij neerslag wordt het water van de daken en de verharding middels een HWA-riool afgevoerd naar de waterretenties.

Afvoer naar regionaal watersysteem

In de huidige situatie voert het watersysteem, inclusief BIC I, het overtollige water af in westelijke richting onder de A2 door. Met het waterschap is overeengekomen dat de afvoer in de toekomstige situatie wordt gewijzigd en dat de afvoer niet meer naar het westen gaat maar dat in oostelijke richting naar de Ekkersrijt wordt afgevoerd.

Hiervoor zijn in overleg met gemeente en waterschap een aantal alternatieven beschouwd:

- Langs de zuidzijde van de Oirschotsdijk en dan langs de weg Ekkersrijt naar het noorden om dan naar de watergang Ekkersrijt af te voeren;
- Langs de A2 naar het noorden om dan nabij de Nieuwe Achtse Heide af te buigen naar De Ekkersrijt;
- Via de watergangen aan de westkant van de Dirk Noordhoflaan.

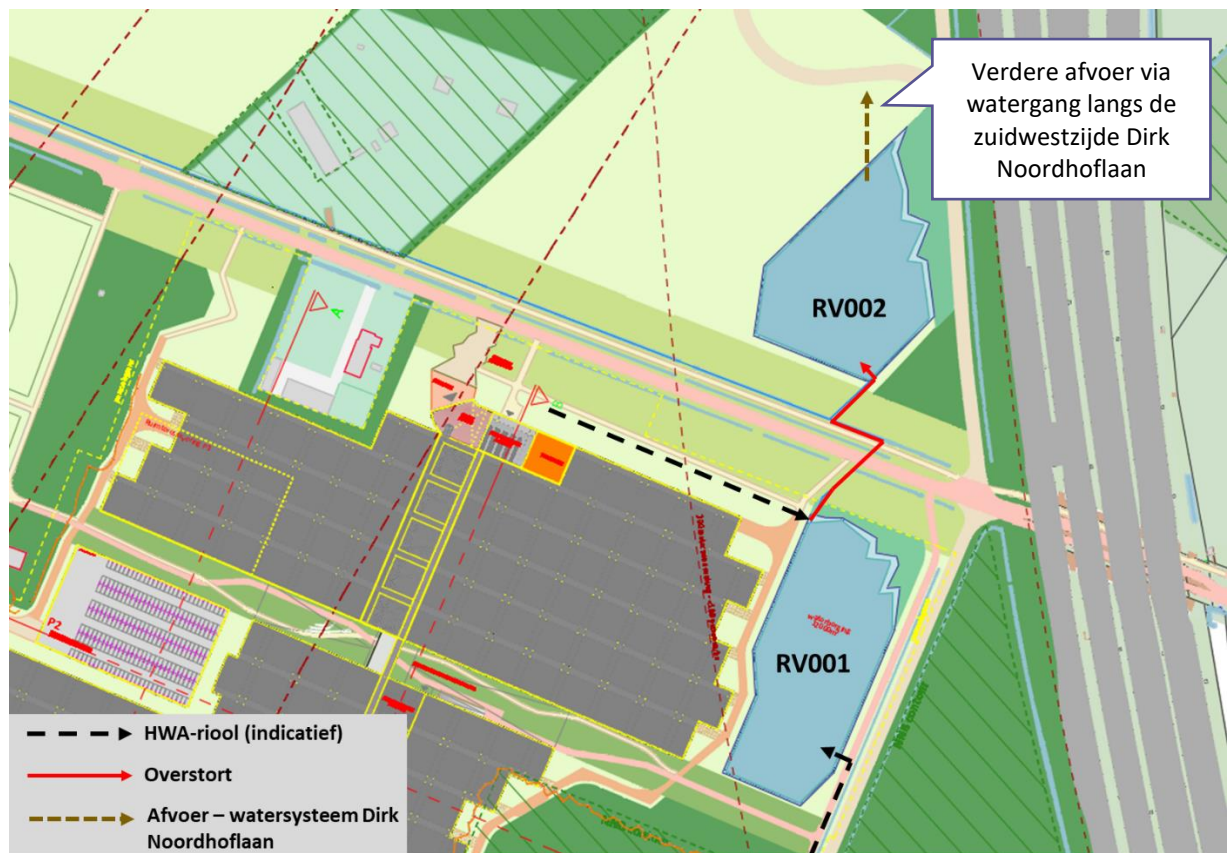
Keuze afvoerrichting

Gekozen is om gebruik te maken van de route langs de Dirk Noordhoflaan. Deze watergang heeft naar verwachting voldoende capaciteit om het extra aanbad af te voeren. Desgewenst kan deze watergang binnen de huidige bestemmingen verbreed worden met minimaal 1 meter. Deze route past binnen de bestaande bestemmingen. Dat betekent dat deze route geen consequenties heeft voor BIC Noord. Het water kan op deze wijze ook door/via de verschillende waterbergingen stromen waardoor er geen in- en uitstroom van waterberging als separate plas hoeft plaats te vinden. Met een overstort, watert waterretentie RV002 naar de waterlopen langs de Dirk Noordhoflaan af, ter hoogte van de ondergang A2/N2.

In eerste instantie wordt enkel een noodoverlaat aangelegd omdat de bodem van de retentie boven de GHG ligt zal al het water ter plaatse infiltreren. Indien in de praktijk blijkt dat de retentievoorziening niet voldoende snel leeg loopt is er een mogelijkheid om een knijpconstructie aan te brengen waardoor de retentie middels een maximale afvoer gelijk aan de toegestane landelijke afvoer kan afwateren richting de watergang langs de Dirk Noordhoflaan. De waterlopen langs de Dirk Noordhoflaan monden uit in de richting van de Ekkersrijt. Hier wordt de afvoer van de Dirk Noordhoflaan, vertraagd door de voorgenomen stuwen STW006 en STW007. Het waterhuishoudingsplan voor de Dirk Noordhofland en de ondergang A2/N2 is in bijlage 3 opgenomen.

De bodemhoogte van de watergang langs de Dirk Noordhoflaan ligt op NAP +17,0 m. De bodemhoogte van waterretentie RV002 komt op NAP +17,6 m. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat het mogelijk is om het hemelwater uit de waterretentie af te voeren naar de waterlopen.

Voor de watervergunning moet worden aangetoond dat de waterhuishouding van de Ekkersrijt en de Dirk Noordhofland / ondergang A2/N1 niet verslechtert door de vertraagde afvoer van BIC II.



Figuur 4-5 HWA-systeem binnen BIC II. De locatie van het HWA-stelsel is indicatieve opgenomen

Daarnaast is het van belang om water op straat te voorkomen door hevige neerslag. De gemeente Eindhoven hanteert hierbij, voor het (toekomstig) HWA-stelsel, de eis dat bij een BUI-09 geen water op straat komt te staan. Middels (hydraulische) berekeningen dient aangetoond te worden dat dit het geval is. Bij de watervergunning wordt het HWA-riool nader technisch uitgewerkt.

Afvoer van openbare wegen binnen BIC II

Tussen fase 1 en fase 2 komt een nieuwe openbare weg welke in beheer en onderhoud van de gemeente komt. De afwatering van deze weg en de verwerking van het afstromende hemelwater wordt integraal meegenomen in het ontwerp van BIC. Dit betekent dat de voorzieningen voor de hemelwaterafvoer naar verwachting op niet openbaar gebied komen. Met de gemeente worden daarom te zijner tijd nog nadere afspraken gemaakt over het beheer en onderhoud van de waterstructuur waar de weg op afvoert.

Juridische beoordeling

De gekozen afvoerroute langs de Dirk Noordhoflaan valt binnen het ontwerpbestemmingsplan Buitengebied 2023. In het bestemmingsplan staat het volgende:

Waterhuishoudkundige voorzieningen

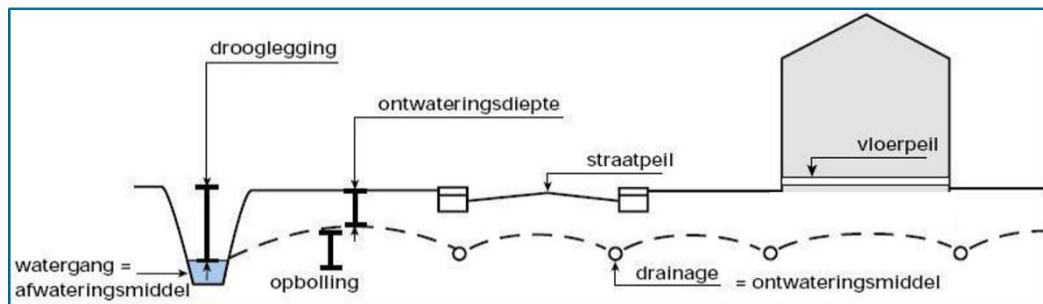
Voorzieningen die nodig zijn ten behoeve van een goede wateraanvoer, waterafvoer, waterberging, hemelwaterinfiltratie en waterkwaliteit (zoals duikers, stuwen, infiltratievoorzieningen, gemalen, inlaten, sloten, greppels en vijvers, ook als deze incidenteel of structureel droogvallen etc.).

Om de gekozen afwateringsroute mogelijk te maken is het noodzakelijk om een duiker aan de Oirschotsedijk aan te leggen, en (waarschijnlijk) om de waterlopen langs de Dirk Noordhoflaan uit te breiden.

Aangezien de voorgenen maatregelen expliciet in het vigerende bestemmingsplan zijn opgenomen, zijn er geen extra ruimtelijke procedures nodig.

4.4.3 Grondwater

Om het risico op grondwateroverlast te beperken dient de ontwateringsdiepte voldoende te zijn. De ontwateringsdiepte is de afstand tussen de gemiddeld hoogtegrondwaterstand en het straatpeil, het maaiveld en/of vloerpeil (zie ook Figuur 4-6).



Figuur 4-6: Schematische weergave ontwateringsdiepte.

Binnen de gemeente Eindhoven dient bij nieuwbouw een minimale ontwateringsdiepte van 0,7 m-mv. gehanteerd te worden voor stedelijk gebied inclusief wegen. Onder openbaar groen geldt een minimale ontwateringsdiepte van 0,3 m-mv.

Voor BIC I zijn uitgangspunten vastgesteld voor de bepaling van het minimale bouwpeil van de clusters en de wegen. Deze uitgangspunten zijn ook voor BIC II van toepassing. Het bouwpeil van de clusters wordt bepaald op basis van de volgende uitgangspunten:

- GHG plus een minimale ontwateringsdiepte van 1,0 m;
De GHG in de omgeving van de clusters ligt op ca. 1,1 m-mv (ca. NAP + 17,1 m). Op basis hiervan komt het bouwpeil op minimaal NAP +18,1m te liggen.
- T=100W+ plus een waking van 0,50m;
Hiervoor is gebruik gemaakt van de berekende waterstand in de Ekkersrijt bij T=100W+. Dit is de waterstand die bij een piekafvoer die met een kans van eens in de 100 jaar optreedt (T=100), waarbij klimaatverandering is meegenomen (klimaatscenario W+).
Het waterpeil in de Ekkersrijt ter hoogte van BIC-zuid bij T=100W+ ligt op circa NAP +18,0m. Op basis hiervan komt het bouwpeil bij BIC II op minimaal NAP +18,5m te liggen.

Om aan de gewenste ontwateringsdiepte te voldoen dienen de toekomstige clusters op minimaal NAP +18,5 m te komen. Dit komt overeen met de gemiddelde maaiveldhoogte in de huidige situatie. Daarom kan worden geconcludeerd dat er geen extra maatregelen ten behoeve van grondwater zijn benodigd, zoals verhoging van het vloerpeil of drainage.

Daarbij moet wel aangetekend dat de gegevens van de grondwaterstanden zijn gebaseerd op interpolaties van peilbuizen buiten het plangebied. Gelet op de omvang van het plangebied wordt geadviseerd om zo spoedig mogelijk peilbuizen te plaatsen. Met behulp van lokale metingen kan de ontwateringsdiepte geverifieerd of indien nodig bijgesteld worden.

Waterretentie RV002 ligt naast een bergingsgebied/Attentie waterhuishoudingszone. Dit betekent dat er geen negatieve effecten mogen optreden door het graven van de waterretentie. Aangezien de GHG in de omgeving van RT002 zich op 1,3 m-mv bevindt (zie figuur 2-7) en dat de waterretentie een maximale diepte van 0,8 m heeft, zijn er geen negatieve effecten te verwachten, zoals afvoer van grondwater.

Waterwingebied

De BIC II ligt naast een boringsvrije zone. Aanvullende maatregelen zijn nodig indien dieper dan 80 meter beneden maaiveld geboord gaat worden binnen de boringsvrije zone, zie hiervoor de PMV-hoofdstuk 5 van de Provincie Noord-Brabant.

Aangezien de drinkwaterwinning plaatsvindt uit het tweede watervoerend pakket onder een dikke scheidende laag worden bij een wijziging of stopzetting van de drinkwaterwinning geen effecten op de lokale grondwaterstanden verwacht.

4.5 Waterkwaliteit

Ten opzichte van de huidige situatie heeft de realisatie van BIC II weinig tot geen invloed op de waterkwaliteit, mits het watersysteem zo ingericht wordt dat de doorstroming gewaarborgd is.

Om hemelwater dat van de daken en overige verharde oppervlakken afstroomt te mogen infiltreren/bergen, dient onder meer aan de volgende voorwaarden te worden voldaan:

- Vereist is de toepassing van niet-uitlogbare bouwmaterialen als kunststoffen en geen zink, lood, koper of asfalt. Staal, aluminium en zink voorzien van een duurzame coating kan wel worden toegepast. Hierbij ontstaan geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen (DuBo-maatregelen);
- Hemelwater van (afgekoppelde) verhardingen mag niet verontreinigd zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen. Bij de communicatie met de toekomstige gebruikers van het plangebied moet duidelijk worden gewezen op de risico's van het toepassen van chemicaliën en dergelijke, en de gevolgen voor de waterkwaliteit van het niet naleven van deze regels.

KRW-waterlichaam

Omdat de Ekkersrijt een KRW-waterlichaam is zal voor de realisatie van een afvoer naar dit waterlichaam te zijner tijd een KRW-toets moeten worden uitgevoerd. Omdat de Ekkersrijt een droogvallende watergang is en wanneer bij BIC aan de voorwaarden worden voldaan voor het gescheiden houden van schoon en vuilwaterstromen en geen verontreinigingen mogelijk zijn wordt dit niet als knelpunt beschouwd.

4.6 Vuilwater

Door de ontwikkeling van BIC-zuiden BIC-noord wordt een toename van het afvoerwater verwacht. De toekomstige afvoer is maximaal 100 m³/hr (bron: Ontwerpnoot BIC Eindhoven, Royal Haskoning DHV, september 2022). De toekomstige afvoer voor BIC II is 25,7 m³/hr

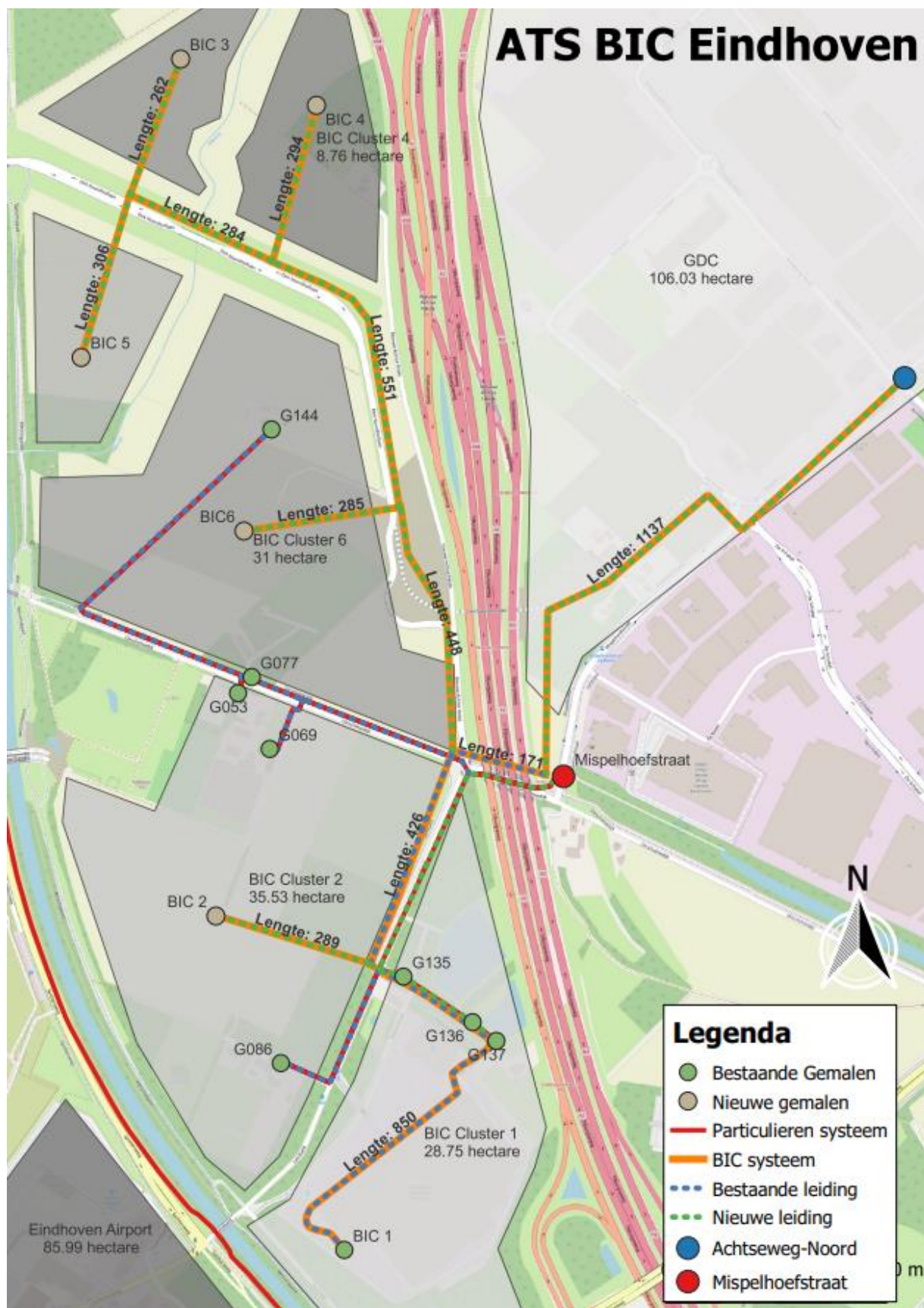
In de huidige situatie zijn 8 drukgemalen van particulieren aanwezig. Deze gemalen komen te vervallen. In het ontwerp van BIC II en BIC-noord dient de afvoer van deze gemalen, en eventueel buffercapaciteit te worden gewaarborgd. Het voorgestelde hydraulische ontwerp voor BIC II is schematisch weergegeven in figuur 4-7.

Het DWA-stelsel van BIC II kan naar de rotonde Mispelhoefstraat – Schakel afwateren, vanaf hier kan het water op het vrijvervalstelsel van GDC Acht-zuid opstroomen.

Ontwerpcapaciteit gemaal

Er is een nieuwe drukgemaal nodig om het vuilwater aanbod van BIC II af te voeren naar de persleiding bij de rotonde Mispelhoefstraat-Schakel.

BIC II heeft een ontwerpcapaciteit van 25,7 m³/h. Dit komt neer op een ontwerpcapaciteit van 1,32 m³/h per hectare. De locatie van de nieuwe gemaal van BIC II is nog niet bekend. De ontwerpcapaciteit van 25,7 m³/h houdt geen rekening met hemelwaterafvoer.



Figuur 4-7 Schematisch overzicht van het toekomstige ATS-BIC (bron: Royal Haskoning DVH, september 2022)

4.7 Natuur

De functionaliteit van het NNN-gebied moet worden gewaarborgd, waar mogelijk versterkt en benut voor recreatief medegebruik. De groene omgeving heeft niet alleen een functie voor ecologie en recreatie, maar kan ook gebruikt worden voor tijdelijke opvang van regenwater. Door het volledig vergraven van deze gebieden ten behoeve van waterberging wordt de natuur echter te veel geschaad. Daarom wordt de waterretentie buiten het NNN-gebied gerealiseerd.

Voor de watervergunning moet worden aangetoond dat de natuurgebieden niet negatief worden beïnvloed.

4.8 Beschermingszones en waterkeringen

Het plangebied bevindt zich niet binnen een waterkering of de beschermingszone daarvan. Om deze reden worden geen effecten verwacht op de waterveiligheid.

4.9 Vervolg

Na de ruimtelijke procedure zal voor de realisatie te zijner tijd nog een watervergunning aangevraagd moeten worden. Bij de aanvraag voor de watervergunning zullen definitieve ontwerptekeningen toegevoegd moeten worden en zal een nadere uitwerking van de waterhuishouding noodzakelijk zijn. Hierin moet ook de fasering en aanpassing van de waterhuishouding rondom BIC I meegenomen worden. De initiatiefnemer zal voor alle benodigde waterhuishoudkundige voorzieningen één watervergunning aanvragen. Hier zal te zijner tijd verder afstemming over plaatsvinden met het waterschap.

5. Waterparagraaf

SDK Vastgoed Deelnemingen I is voornemens om langs de A2 de Brainport Industrie Campus II (BIC II) te ontwikkelen. BIC II is onderdeel van het Brainport Park, hetgeen een gebied is ten noordwesten van Eindhoven waar ruimte komt voor hoogwaardige en kennisintensieve bedrijvigheid in de hightech toelever- en maakindustrie in een groene omgeving.

De ontwikkeling Brainport Industrie Campus II (BIC II) past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Om deze reden wordt een bestemmingsplanwijziging doorgevoerd. Onderdeel van het opstellen van een nieuw bestemmingsplan is het doorlopen van de verplichte watertoetsprocedure. De afvoerroute naar het regionale watersysteem valt wel onder het vigerende bestemmingsplan, voor de realisatie ervan is geen extra ruimtelijke procedure nodig.

Hieronder zijn samenvattend de bevindingen uit de watertoets beschreven.

5.1 Inleiding

Doel van de waterparagraaf is de component water in een zo vroeg mogelijk stadium een plaats te geven in het besluitvormingsproces voor ruimtelijke plannen. Daarin zijn zowel de actuele waterhuishouding in het plangebied beschreven als de watereisen waaraan ontwikkelingen moeten voldoen. Ruimtelijke plannen moeten onder meer worden getoetst aan het criterium "hydrologisch neutraal" conform het landelijke en lokale waterbeleid.

Het plangebied BIC II heeft een conserverend karakter. Mogelijke ontwikkelingen binnen de planperiode spelen zich daarom hoofdzakelijk af binnen bestaande (water)structuren. Met deze waterparagraaf wordt voldaan aan het bepaalde in artikel 3.1.6, lid 1, onder b en c van het Besluit ruimtelijke ordening.

5.2 Beleid

5.2.1 Rijksoverheid

Waterwet

In 2009 is de Waterwet in werking getreden. Deze wet regelt het beheer van oppervlakte- en grondwater en is gericht op de samenhang met de ruimtelijke ordening. De wet kent een vergunningstelsel (watervergunning).

Omgevingswet 2024

Op 1 januari 2024 treedt naar verwachting de Omgevingswet in werking. In de Omgevingswet wordt de leefomgeving op een andere manier benaderd dan voorheen, waarbij wordt ingezet op een duurzame economische structuur met borging van de kwaliteit en veiligheid daarvan. In de Omgevingswet worden de wetgeving en regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu natuur en water gebundeld. Deze wet regelt daarmee het beheer en de ontwikkeling met minder en overzichtelijke regels, meer ruimte voor initiatieven en lokaal maatwerk. Ingezet wordt op integraliteit, vertrouwen en participatie van alle belanghebbenden. De wet krijgt vorm in de omgevingsvisie, waarbij de huidige provinciale plannen zullen komen te vervallen en worden geïntegreerd in deze visie.

5.2.2 Provinciaal Beleid

Regionaal Water- en Bodemprogramma Noord-Brabant 2022-2027

Het Regionaal Water en Bodem Programma (RWP) 2022-2027 is op 3 december 2021 door Provinciale Staten vastgesteld en op 22 december 2021 in werking getreden. Het is onderdeel van het planstelsel voor de wateropgaven in Nederland, samen met het Nationaal Water Programma en de waterbeheerprogramma's van de waterschappen. Doel van dit nieuwe RWP is: een klimaatadaptief Brabant met veilig, schoon en voldoende water en een vitale bodem. Een belangrijke rode draad in het programma is het herstellen van de systeemwerking. Het doel is niet alleen meer wateroverlast te voorkomen en water zo snel mogelijk af te

voeren. Inmiddels weten we beter en is het duidelijk geworden dat het roer om moet: we moeten zuinig zijn op ons water en de bodem, en het wateren bodemsysteem moet toegerust zijn op natte én droge tijden.

5.2.3 Beleid waterschap De Dommel

Waterbeheerprogramma 2022-2027

Het water- en bodemsysteem is onontbeerlijk voor een gezonde en leefbare ruimtelijke inrichting van Noord-Brabant. Meer dan ooit is het belangrijk om rekening te houden met het concept van de lagenbenadering om een toekomstbestendige leefomgeving te waarborgen. Door klimaatverandering en ruimtelijke druk, staat immers de veerkracht van het water en bodemsysteem onder druk. De lagenbenadering beschrijft de ruimte in drie lagen. De eerste laag bestaat uit de fysieke ondergrond, het water- en bodemsysteem. De tweede laag bevat netwerken van infrastructuur met onder meer wegen, spoorlijnen en waterwegen. Tot slot de derde laag met de menselijke activiteiten zoals wonen, werken en recreëren en de fysieke neerslag daarvan. Ruimtelijke planning en gebiedsontwikkeling is een proces waarin continu keuzes worden gemaakt. De lagenbenadering helpt in dit keuze- en afwegingsproces en dient als kwaliteitskader voor alle (ruimtelijke) plannen. Elke laag draagt bij aan de ontwikkeling. De lagenbenadering betekent wel dat een onderliggende laag voorwaarden stelt aan andere lagen. Zeker vanuit een perspectief van duurzame ontwikkeling zijn veerkracht en omkeerbaarheid van ingrepen belangrijke gegevens.

Met het Waterbeheerprogramma 2022-2027 start Waterschap De Dommel met de 'watertransitie'; op weg naar een toekomstbestendige waterhuishouding. Uiterlijk in 2050 is de waterhuishouding in ons hele beheergebied toekomstbestendig. Dit betekent een waterhuishouding die in een goede waterkwaliteit voorziet. En een waterhuishouding die robuust, wendbaar en in balans is met de omgeving. Zowel in het bebouwde als het landelijke gebied en van de beekdalen tot en met de hoge zandruggen. Het grond- en oppervlaktewatersysteem kan de grotere weersextremen opvangen door maximaal gebruik te maken van de dempende sponswerking van de bodem/ondergrond en de natuurlijke hoogteverschillen voor het vasthouden van water.

We hanteren drie principes die inhoudelijke sturing geven aan de watertransitie:

- Elke druppel vasthouden en infiltreren waar deze valt
- Functies passen zich aan het bodem- en watersysteem aan
- Wat schoon is moet schoon blijven

We moeten ons, nog meer dan voorheen, aanpassen aan de veranderende leefomgeving en op zoek gaan naar nieuwe oplossingen en antwoorden. Juist de voor Midden-Brabant zo karakteristieke verwevenheid van bebouwing, landbouw en natuur is een kans om de wateropgaven slim in te passen. Dit vereist een integrale, gebiedsgerichte aanpak samen met alle partijen. Een gebiedsgerichte aanpak is alleen succesvol als naast de wateropgaven ook de opgaven vanuit natuur, stikstof, economie, landbouwtransitie, energietransitie, biodiversiteit, mobiliteit en woningbouw onderdeel van de aanpak zijn. Niet sectoraal, maar integraal. Alleen dan gaan we oplossingen vinden voor een leefbaar Midden-Brabant met een duurzaam en toekomstbestendig watersysteem dat goed is voor inwoners, bedrijven, landbouw en natuur. De grote uitdaging zit hem vooral in de vraag hoe we dit gaan bereiken. Meer dan voorheen gaan we daarbij:

- Van beekdalgericht naar gebiedsgericht; onze aandacht gaat naast het beekdal ook uit naar de flanken, de hoge zandruggen en bebouwd gebied.
- Van sectoraal naar integraal; samen met overheden en gebiedspartners maken we keuzes over meerdere opgaven in een gebied.
- Van water afvoeren naar elke druppel telt; maximaal water conserveren, minder grondwater gebruiken en slimmer sturen.

Keur Waterschap De Dommel 2015

In de 'Keur Waterschap De Dommel 2015' staan regels (met name geboden en verboden) die het waterschap hanteert bij de bescherming van waterkeringen, watergangen en bijbehorende kunstwerken. Ook zijn er regels voor het onderhoud van sloten, beken en andere waterlopen om de waterafvoer in dit oppervlaktewater te waarborgen. Daarnaast kent de Keur beleidsregels voor het beschermen van bepaalde deelgebieden met elk een eigen beschermingsbeleid. Het gaat hierbij om beschermde gebieden waterhuishouding, beekdalen en

attentiegebieden. Met deze beleidsregels wordt aangegeven op welke wijze gebiedsgericht wordt omgegaan met waterbelangen.

Realisatie van nieuw verhard oppervlak en het afkoppelen van verhard oppervlak moet op grond van de keur hydrologisch neutraal worden uitgevoerd en optimaal worden ingepast in het bestaande watersysteem. De aanvrager/initiatiefnemer moet daarom voldoende compenserende maatregelen nemen, zodat het oppervlaktewatersysteem na realisatie van de verharding voldoende robuust blijft. Uitgangspunt hierbij vormt de voorkeursstrits “vasthouden-bergen-afvoeren”. Vasthouden kan door hergebruik of door het infiltreren van water in de bodem. In geval niet of onvoldoende kan worden geïnfiltreerd is een aanvullende voorziening noodzakelijk die het water tijdelijk bergt.

Hydrologisch neutraal bouwen

Hydrologisch neutraal bouwen is opgenomen in de Keur. In de Algemene Regels en in de Beleidsregels wordt nader beschreven en uitgewerkt waar dit voor staat en welke maatregelen er nodig zijn om daaraan te kunnen voldoen. Hieronder is een samenvatting voor Hydrologisch neutraal bouwen opgenomen.

Neerslag die op een onverharde bodem valt infiltreert voor een (belangrijk) deel in de bodem en komt dan uiteindelijk in het grondwater of via ondergrondse afstroming in een oppervlaktewaterlichaam terecht. Ter plaatse van verhard oppervlak zal de neerslag niet of nauwelijks in de bodem dringen. Als het verhard oppervlak niet is aangesloten op de riolering, stroomt vrijwel al het water direct af naar het oppervlaktewatersysteem. Dit betekent dat het oppervlaktewatersysteem bij een flinke regenbui een grote afvoerpiek moet kunnen opvangen en dat infiltratie in de bodem niet of slechts beperkt kan plaatsvinden.

Bij het afkoppelen van verhard oppervlak zal de neerslag die valt op de verharding niet meer worden afgevoerd naar de rioolwaterzuivering maar rechtstreeks op de ontvangende waterloop worden geloosd. Ook dit zorgt voor een versnelde en/of extra afvoer richting het ontvangende oppervlaktewater.

Realisatie van nieuw verhard oppervlak en het afkoppelen van verhard oppervlak moet daarom zoveel mogelijk hydrologisch neutraal worden uitgevoerd en optimaal worden ingepast in het bestaande watersysteem. Dit houdt in dat de aanvrager/initiatiefnemer voldoende compenserende maatregelen moet nemen, zodat het oppervlaktewatersysteem na realisatie van de verharding voldoende robuust blijft. Hierbij wordt getoetst aan de trits “vasthouden-bergen-afvoeren”. Wateroverlast door versneld afvoeren van verhard oppervlak moet zoveel mogelijk worden voorkomen. Dit kan op twee manieren waarbij de voorkeur uitgaat naar zoveel mogelijk vasthouden aan de bron. Vasthouden kan door hergebruik of door het infiltreren van water in de bodem. Dit past het meest bij het principe hydrologisch neutraal ontwikkelen, zowel voor het ontvangend oppervlaktewatersysteem als het grondwatersysteem. Ingeval niet of onvoldoende kan worden geïnfiltreerd is een aanvullende voorziening die het water tijdelijk bergt noodzakelijk. Het gaat hier dan om een voorziening die ervoor zorgt dat water in ieder geval niet versneld wordt afgevoerd.

5.2.4 Gemeentelijk beleid

Water- en klimaatadaptatie Aanpak (WKA) 2023-2026

Het Water- en klimaatadaptatie Aanpak (WKA) verantwoordt aan de inwoners van Eindhoven de ambities en bijbehorende maatregelen en middelen op watergebied. In het WKA 2023-2026 wordt aangegeven op welke wijze er omgegaan wordt met de zorgplichten rondom afval-, hemel- en grondwater. Hiervoor zijn in het plan activiteiten opgenomen enerzijds gericht op het beheer en onderhoud en anderzijds op het verbeteren van de oppervlaktewaterkwaliteit en het hydraulisch functioneren van het rioolstelsel.

Speerpunt van het WKA is het inspelen op de klimaatverandering welke extreme regenbuien, langdurige droogteperiodes en hittestress met zich meebrengt. Hiervoor zijn uitgangspunten, richtlijnen en ontwerpnormen uit het klimaatplan 2016-2020 en de hierin benoemde beleidsregel ‘Klimaat robuust (her)inrichten en ruimtelijk ontwikkelen’ nader uitgewerkt. Concreet betekent dit dat voor het aspect water bij nieuwe ontwikkelingen tot max. 75 mm berging gerealiseerd dient te worden over het totaal verhard oppervlak binnen het plangebied. Daarbij kan de waterbergingsseis gereduceerd of verhoogd worden naargelang de hoeveelheid groen of grijs binnen datzelfde plangebied. Dit om overlast van hittestress, verdroging en

biodiversiteit te beperken. Om initiatiefnemers te ondersteunen heeft de gemeente een website ontwikkeld waar de benodigde waterberging kan worden berekend en voorbeelden zijn beschreven om invulling te geven aan de waterklimaatopgave.

5.2.5 Eindhovense klimaattoets

Het klimaat verandert. Dat heeft gevolgen voor Eindhoven. We krijgen onder andere te maken met meer en heviger buien, langere perioden van droogte en meer hitte(stress). Om in de toekomst prettig te wonen en te werken in onze groeiende stad, is het noodzakelijk nú maatregelen te nemen. Dit betekent dat we 'klimaatrobuust' te werk moeten gaan.

Waterbergingsnorm

Minimale en maximale ontwerpnormen waterberging openbaar terrein

Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen op openbaar terrein moet minimaal 20 mm en mag tot 60 mm van de waterbergingsopgave ingevuld worden via primaire waterberging. Voorbeelden zijn waterpleinen, wadi's, watergangen, waterbergende funderingen of bakken. Eventuele resterende mm's (tot 40mm) van de waterbergingsopgave dient secundair te worden ingevuld. Denk daarbij aan parken, plantsoen c.q. grasvelden, parkeerplaatsen en wegen. Dit is acceptabel zolang er geen schade wordt veroorzaakt en/of dit niet ten koste gaat van andere primaire functies zoals op routes van hulpdiensten, markt- of evenement locaties. Als de secundaire waterbergings-opgave niet mogelijk is binnen de grenzen van de ruimtelijke ontwikkeling dan dient de waterbergingsopgave alsnog als primaire waterberging te worden ingevuld. Of er dienen maatregelen te worden genomen om de secundaire waterberging naar nabijgelegen ruimte te verplaatsen als dat hydraulisch mogelijk is.

Bij ontwikkelingen op privaat terrein ligt de verantwoordelijkheid voor het opvangen en verwerken van hemelwater in eerste instantie bij de eigenaar van het perceel waar de druppel valt. De landelijke voorkeursvolgorde '(her)gebruiken, vasthouden, bergen en vertraagd afvoeren' is van toepassing. Een voorbeeld van hergebruiken is hemelwater als spoelwater voor toiletten en een voorbeeld van vasthouden is infiltratie van hemelwater in de bodem.

Als hergebruik en vasthouden door lokale omstandigheden niet doelmatig is kan hemelwater worden geborgen en vertraagd worden afgevoerd. Dat is de waterbergingsopgave. Hiermee wordt het rioolstelsel bij piekbuien ontlast met als gevolg beperking van wateroverlast. Daarnaast wordt het oppervlaktewatersysteem gelijkmatiger belast.

Ontwerpnorm waterberging privaat terrein

De waterbergingsopgave geldt voor alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen op privaat terrein in Eindhoven. In gebieden waar vanuit het verleden afspraken over waterberging zijn gemaakt, wordt in overleg bepaald of en hoe de waterbergingsopgave in de ontwikkeling wordt verhoogd. Klimaatverandering kan namelijk ook in deze gebieden aanvullende waterberging noodzakelijk maken en daarmee het risico op waterschade aan (nieuw)bouw verlagen. Indien nodig worden hierover maatwerkafspraken gemaakt.

In het beleid 'Klimaatrobuust (her)inrichten en ruimtelijk ontwikkelen' wordt onderscheid gemaakt tussen ontwikkelingen met 150 m² of meer verharding binnen het plangebied en kleinere ontwikkelingen tot 150 m² verharding binnen het plangebied. Voor de eerste groep geldt de eis tot 75 mm waterberging per m² verharding. Dit komt overeen met 75 liter waterberging per m² of voor een bouwplan met 400 m² verhard oppervlak 30 m³ (ofwel 30.000 liter) waterberging. Voor de tweede groep is de eis tot 25 mm. Dit komt overeen met 25 liter waterberging per m² of voor een woning met 100 m² verhard oppervlak 2,5 m³ (ofwel 2.500 liter) waterberging.

De ontwerpnormen ter voorkoming van wateroverlast betekenen voor particulieren, ontwikkelaars en de gemeente een opgave om klimaat adaptief te bouwen. Vanaf 1 januari 2020 geldt voor particulieren en ontwikkelaars een wateropgave om bij ruimtelijke ontwikkelingen klimaat adaptief handelen. De datum van indiening van de omgevingsvergunning is leidend. De uitzonderingsregel is geregeld in artikel 32.2.2 van de regels.

5.3 Beschrijving watersysteem plangebied

Checklist watersysteem

Checklist Watersysteem	
Hoofdwatgang cq open water	Ja, nieuwe afvoeroute naar de Ekkersrijt moet een statuswijziging krijgen naar A watgang
zijwatgang	Ja, er worden retentiegebieden en lokale greppels en watgangen aangelegd.
Keurgebied binnen plangebied?	Ja
Binnen 25-100 jaarszone?	Nee
Binnen boringsvrije zone?	Nee
Ecologische verbindingszone?	Ja
Binnen reserveringsgebied waterberging 2050?	Nee
Attentiegebied EHS	Ja
Rioolwatertransportleiding	Ja, regenwaterafvoerriool GDC Acht
Waterschap gemaal	Nee
Landelijke afvoernorm binnen plangebied	2 l/s/ha
Verdachte/verontreinigde locaties?	Nee
Infiltratie praktisch mogelijk?	Ja, op basis van bodemopbouw. Infiltratie onderzoek s niet uitgevoerd.
Uitwerkingsplicht / wijzigingsbevoegdheid	Onbekend

Gebied specifieke eigenschappen m.b.t. water

Het plangebied ligt binnen het buitengebied van Eindhoven. Het plangebied grenst aan het Beatrixkanaal (west) en de A2 (oost). In de bestaande situatie is het plangebied in gebruik als agrarische grond en is het perceel bijna onbebouwd.

De maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied varieert tussen de NAP +18,3 m tot NAP +19,4 m

De ondergrond bestaat tot een diepte van circa 29 m-mv uit Formatie Boxtel. Volgens het REGIS II-model wordt de horizontale doorlatendheid geschat tussen 2,5 m/d en 5 m/d. Formatie van Boxtel wordt gedeeld door twee kleilagen (NAP +18 m en NAP -1 m). De kleiafzettingen hebben een dikte van ongeveer 2 m. Volgens het REGIS II-model wordt de weerstand (C) geschat tussen 50 en 100 dagen.

Grondwater

Op basis van de beschikbare gegevens bevindt de GHG voor grootste deel dieper dan 1,5 m-mv en klein deel op ca 1,1 m-mv. De GLG ligt op ca. 1,5 m-mv. De gegevens van de grondwaterstanden zijn gebaseerd op interpolaties van peilbuizen buiten het plangebied. Gelet op de omvang van het plangebied wordt geadviseerd om zo spoedig mogelijk peilbuizen te plaatsen. Met behulp van lokale metingen kan de ontwateringsdiepte geverifieerd of indien nodig bijgesteld worden.

Ten zuiden van de BIC II is gelegen naast en boringvrije zone als gevolg van het ten zuiden gelegen waterwingebied Welschap. Het betreft een winning uit het diepe pakket. Het vergunde debiet van Welschap bedraagt 5,0 mln. m³/jaar.

Stijghoogten

Ter plaatse van de BIC II zijn er verschillende peilbuizen aanwezig. De meeste peilbuizen melden echter metingen onder de eerste kleiafzettingen voor een periode van één jaar of minder. De gemeten grondwaterwaarnemingen geven een eerste indruk van de stijghoogten in het plangebied. Uit de beschikbare peilbuizen blijkt dat de GHS op NAP +16,5 m ligt. De GLS ligt op ca. NAP +15,0 m.

Oppervlaktewater

Het projectgebied ligt in het beheersgebied van waterschap De Dommel. Direct rondom het plangebied is op een aantal plaatsen oppervlaktewater aanwezig. De watergangen betreffen wateren van de categorie primair en secundair. De belangrijkste oppervlaktewateren in het onderzoeksgebied zijn het Beatrixkanaal en Ekkersrijt (ten noorden van BIC II)

Delen van BIC II liggen binnen een 'attentie waterhuishouding gebied'. Het doel van een attentiezone is om negatieve effecten te voorkomen bij ontwikkelingen binnen of naast natte natuurgebieden. In de keur zijn de 'attentiezone waterhuishouding' gelegen in de omgeving van BIC II die worden gedefinieerd als 'bescherm gebied'. Voor de keurbeschermingsgebieden wordt gestreefd naar minimaal hydrologisch stand-still van de verdroging en maximaal naar volledig herstel van grondwaterstanden en kwelsituaties. Ingrepen binnen deze gebieden zijn slechts toegestaan indien deze in overeenstemming zijn met, of gericht zijn op, behoud, herstel en ontwikkeling van de natuurwaarden en specifieke doelstellingen. In keurbeschermingsgebieden geldt voor alle lozingen en onttrekkingen en de aan- en afvoer van water een vergunningplicht vanaf 0 m³/uur. Het waterschap voert in deze gebieden een restrictief beleid voor ingrepen die een verlaging van de grondwaterstand tot gevolg hebben en verdrogend zullen werken.

Waterkering

Volgens de legger 'waterkeringen' van het waterschap De Dommel en de Rijkswaterstaat ligt het plangebied buiten de kern- en beschermingszone van waterkeringen.

Natuur

Aan de hand van de Natuurbeheerplan van provincie Noord-Brabant is bepaald dat er NNN (Natuur Netwerk Nederland, voorheen EHS) gebied aanwezig zijn binnen het plangebied. De NNN-gebieden hebben natuurbeheertype N16.04 (Vochtig bos met productie).

5.4 Toekomstige situatie van het watersystemen

Verharding

Het plangebied beslaat in totaal ca. 53,9 ha (539.000 m²). In de nieuwe situatie bestaat het plangebied uit een verhard oppervlak van 17,621 ha inclusief half-verharding gebied.

Berging

Om de waterhuishouding niet te verslechteren dient ter compensatie voor de aanleg van nieuwe verhardingen in het plangebied waterberging te worden gerealiseerd. Bij de ontwikkeling moet worden voldaan aan de eisen van het waterschap en de gemeente Eindhoven voor voldoende waterberging in relatie tot de hoeveelheid verhard oppervlak die aanwezig is en de effecten door klimaatverandering. De waterbergingsopgave (inclusief klimaatopgave) vanuit de gemeente Eindhoven is in deze situatie maatgevend. Om te voldoen aan de beleidsregel geldt een benodigd waterberging van **11.076 m³**.

Als onderdeel van de ontwikkeling van BIC I is reeds **1.000 m³** tbv BIC II gerealiseerd. In het ruimtelijk plan van BIC II is ca. 21.160 m² gereserveerd voor waterretentie. Rekening houden met een water bergendeschild van 0,5 m is het mogelijk om ca. **10.103 m³** te bergen. In totaal kan het voorgenomen waterretentie binnen BIC II en I **11.103 m³** bergen. Geconcludeerd wordt dat met de voorgestelde waterretentie kan worden voldaan aan de eisen van het waterschap en de gemeente.

Hemelwaterafvoer

Bij neerslag wordt het water van de daken en de verharding middels een HWA-riool afgevoerd naar de waterretentie. Het aan elkaar gekoppelde stelsel van waterretenties voert het water uiteindelijk vertraagd af. Met een overstort, watert waterretentie RV002 naar de waterlopen langs de Dirk Noordhoflaan af, ter hoogte van de ondergang A2/N2. De waterlopen langs de Dirk Noordhoflaan monden uit in de richting van de Ekkersrijt. Hier wordt de afvoer vertraagd door de voorgenomen stuwen (STW006 en STW007).

De bodemhoogte van de waterlopen langs de Dirk Noordhoflaan ligt op NAP +17,0 m. De bodemhoogte van waterretentie RV002 komt op NAP +17,6 m. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat het mogelijk is om het hemelwater uit de waterretentie af te voeren naar de waterlopen.

Voor de watervergunning moet worden aangetoond dat de waterhuishouding van de Ekkersrijt en de Dirk Noordhofland / ondergang A2/N1 niet verslechtert door de vertraagd afvoer van BIC II.

Vuilwater

Door de ontwikkeling van BIC II wordt een toename van het afvoerwater verwacht. De toekomstige afvoer is maximaal 25,7 m³/hr (bron: Ontwerpnoot BIC Eindhoven, Royal Haskoning DHV, september 2022). Het DWA- stelsel van BIC II kan naar de rotonde Mispelhoefstraat – Schakel afwateren, vanaf hier kan het water op het vrijvervalstelsel van GDC Acht-zuid opstromen.

Oppervlaktewater

Voor het toekomstige watersysteem geldt het uitgangspunt 'hydrologisch neutraal ontwikkelen'. Dit geldt voor zowel het oppervlakte- als grondwatersysteem. Hydrologisch neutraal ontwikkelen betekent niet alleen dat versnelde afvoer naar oppervlaktewater dient te worden voorkomen, maar ook dat de grondwaterstand ter plaatse of lokaal zo goed mogelijk wordt gehandhaafd.

Door de herinrichting van BIC II wordt circa 6.050 m² van C-wateren gedempt. Conform de keur van het waterschap de Dommel heeft het aanleggen, verwijderen van een werk in een C-water een zeer gering effect op de waterhuishouding. Voor deze activiteiten is geen vergunning of compensatie nodig.

Ontwateringsdiepte

Om aan de gewenste ontwateringsdiepte te voldoen dienen de toekomstige clusters op minimaal NAP +18,5 m te komen. Dit komt overeen met de gemiddelde maaiveldhoogte in de huidige situatie. Daarom kan worden geconcludeerd dat er geen extra maatregelen ten behoeve van grondwater zijn benodigd, zoals verhoging van het vloerpeil of drainage.

Daarbij moet wel aangetekend dat de gegevens van de grondwaterstanden zijn gebaseerd op interpolaties van peilbuizen buiten het plangebied. Gelet op de omvang van het plangebied wordt geadviseerd om zo spoedig mogelijk peilbuizen te plaatsen. Met behulp van lokale metingen kan de ontwateringsdiepte geverifieerd of indien nodig bijgesteld worden.

Bijlage 1 Oppervlakteverdeling

Oppervlaktebalans toekomstige situatie



		Oppervlak
	Verharding	14,5 ha
	Bestraat	3,1 m ²
	Waterretentie 1 (RV001)*	10.900 m ²
	Waterretentie 2 (RV002)*	9.510 m ²

* Het oppervlak is berekend van insteek tot insteek

Overzicht huidige ATS (bron: Ontwerpnotitie BIC Eindhoven, Royal Haskoning DVH, september 2022)



datum 03 november 2023
projectnummer 0474272.100
betreft Watertoets

Bijlage 2 Rekentool Klimaatopgave

datum 03 november 2023
projectnummer 0474272.100
betreft Watertoets

Bijlage 3 Tekeningen autonome ontwikkeling

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK Almere
Postbus 10044
1301 AA Almere

Copyright © 2023

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlelen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl