



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Waterparagraaf Cederlaan te Eindhoven

Waterparagraaf Cederlaan te Eindhoven



Aeres Milieu Projectnummer : AM21171
Status rapport : Definitief (versie 3)
Datum : 7 februari 2025

Opdrachtgever : BRO
Sarphati Plaza Rhijnspoorplein 38
1018 TX Amsterdam

Opgesteld door : dhr. M. Vrolix bc. | L. de Graaff, MSc.

Gecontroleerd door : ing. T.K.P.G. Thijssen

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	4
2.	BESCHRIJVING WATERHUISHOUDING	8
2.1	Inleiding.....	8
2.2	Watersystemen	8
	Grondwater	8
	Oppervlaktewater	9
	Afval- en hemelwater	10
3.	PLANVOORNEMEN EN AFWEGING	11
4.	OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN.....	13
	Bijlage 1: Topografische overzichtskaart	14
	Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen en rapportage rekentool	
	Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur	

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een waterparagraaf opgesteld voor de bouw van circa 220 woningen op het braakliggende terrein aan de Cederlaan te Eindhoven. Hierbij gaat het om deels hoogbouw en deels grondgebonden woningen. De locatie ligt noordwestelijk van het stadscentrum, nabij de rondweg. Het plangebied is voorheen in gebruik geweest door een verpakkingsbedrijf. Dit pand is begin 2017 gesloopt en momenteel is het plangebied braakliggend. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op afbeelding 1.

Adres onderzoekslocatie	: Cederlaan
Gemeente	: Eindhoven
Waterschap	: De Dommel
Kadastrale registratie	: Striip, Sectie C, Nummer 5050
Oppervlakte	: 14953 m ²
Peil maaiveld	: 18,5 m +NAP
Peil grondwater	: 16,0 m +NAP



Afbeelding 1.: Ligging onderzoekslocatie ten opzichte van de campus TU Eindhoven. Bron luchtfoto: PDOK Viewer

Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van deze waterparagraaf is de voorgenomen planontwikkeling op het perceel en de verplichting om aan te geven hoe omgegaan wordt met de toekomstige (afval)waterstromen. Het planvoornemen bestaat uit maximaal 242 woningen, waarvan deels grondgebonden, deels appartementencomplexen en een woontoren van circa 45 meter hoog. Afbeelding 2 geeft het planvoornemen weer. Een grote tekening is opgenomen in bijlage 2.



Afbeelding 2: Regiekaart nieuwbouw 19-04-2022 (bron: Opdrachtgever)

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen nieuwbouw op het perceel voor de waterhuishouding. Een planvoornemen mag geen negatief effect hebben op het huidige waterhuishoudkundige systeem, waardoor het noodzakelijk is om de toekomstige (afval)waterstromen in beeld te brengen. Hiervoor zijn de bestaande waterhuishouding, gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden tot het bekomen van een duurzame herontwikkeling kort beschreven.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De adviezen in dit rapport voldoen aan vigerende wet- en regelgeving van lokaal tot en met Europees niveau. Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal en waterschaps-beleid, naar gemeentelijk beleid om samen de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit (te) laten voeren.

De voorschriften zijn vastgelegd in onder andere de Europese Kaderrichtlijn Water (22 december 2004) en zijn verder geïmplementeerd in het Rijksbeleid om te komen door samenwerking met de verschillende bevoegdheden te komen tot een duurzaam watersysteem, zie ook bijlage 3.

Naast dit beleidskader is in het Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant 2016 – 2021 (PMWP) ook het toetsingskader voor de taakuitoefening van lagere overheden op het gebied van water opgenomen. Het 'PMWP' staat voor samenwerken aan Brabant waar iedereen prettig woont, werkt en leeft in een veilige en gezonde leefomgeving. Dit plan staat voor "samenwerken aan Brabant, waar iedereen prettig woont, werkt en leeft in een veilige en gezonde leefomgeving". Dit PMWP is recent vervangen door de Interim Omgevingsverordening in verband met de in de nabije toekomst in werking tredende Omgevingswet. De definitieve verordening wordt tegelijk met de Omgevingswet van kracht. In de omgevingsvisie staat wat de provincie wil bereiken en wat ze wil doen om dat te bereiken. In aansluiting op het landelijk beleid zijn er voor het grotere oppervlaktewaterstelsel in Nederland diverse waterschappen actief die zich richten op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde, duurzame watersystemen.

De doelen van Waterschap De Dommel voor de periode van 2016 tot 2021 staan beschreven in het waterbeheer-plan "Waardevol Water" en zijn gericht op een veilig en bewoonbaar beheergebied met voldoende, schoon, natuurlijk en recreatief water. Bij ruimtelijke ontwikkelingen hanteert het waterschap een aantal uitgangspunten ten aanzien van het duurzaam omgaan met water, die van belang zijn als vertrekpunt van het overleg tussen initiatiefnemer en waterbeheerder. Het waterschap is verantwoordelijk voor het waterkeringenbeheer, het waterbeheer en het transporteren en zuiveren van afvalwater.

Daarnaast heeft het waterschap waar nodig nog toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's/speerpunten uit het waterbeheersplan en heeft het waterschap een eigen verordening; De Keur en de legger. De legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke afmetingen en eisen die moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is. Door de Brabantse Waterschappen De Dommel, Aa en Maas en Brabantse Delta is een gezamenlijke Keur opgesteld. De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit sloten en andere watergangen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in of nabij waterlopen of dijken, heeft met de Keur te maken en moet bij het niet voldoen aan de Algemene Regels een vergunning aanvragen.

De waterbeheerders werken daarom integraal samen met gemeenten, die het beheer over de ruimtelijke ordening en openbare ruimte hebben, om deze doelstellingen te halen. Waterschap De Dommel en gemeente Eindhoven hanteren het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht behoort te worden hoe omgegaan kan worden met de diverse waterstromen om overlast te vermijden en in te spelen op de klimaatverandering. Bij nieuwe ontwikkelingen wordt het principe van waterneutraal bouwen gehanteerd, waarbij gestreefd wordt naar het behoud van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie.

De gemeente Eindhoven streeft naar 'klimaatrobuuste ontwikkelingen'. Het vigerende beleid is vastgesteld in het nieuwe vGRP 2019-2022 en de beleidsregel 'Klimaatrobuust (her)inrichten en ruimtelijk ontwikkelen'. Hierin is opgenomen dat bij ontwikkelingen van meer dan 50 m² een waterbergingsopgave van toepassing is.

De Eindhovense klimaattoets omvat drie hoofdregels en deze vormen de basis voor het Eindhovens klimaatadaptatie beleid:

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

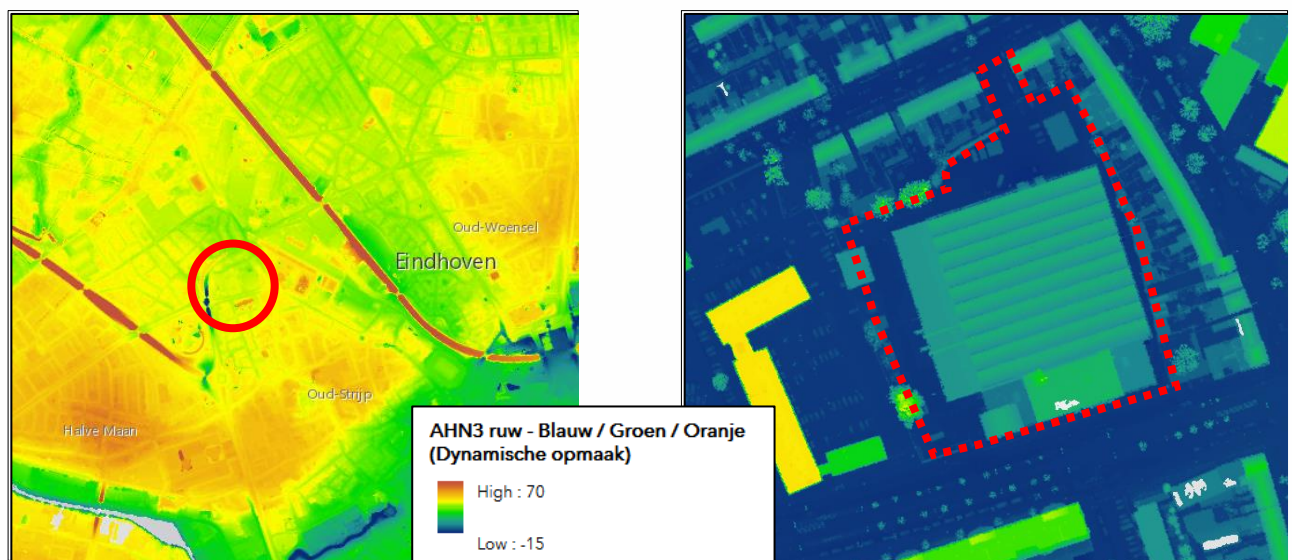
De gemeente Eindhoven stimuleert vergroenen. Voor de wateropgave geldt een compensatienorm van 60 mm. Groene maatregelen worden voornamelijk in groenarme buurten beloond met een lagere bergingsnorm en dragen tevens bij aan het voorkomen van hittestress. Door middel van deze rapportage wordt het planvoornemen hydrologisch beschreven, waarna toetsing plaatsvindt door het bevoegd gezag. In hoofdstuk 2 is de bestaande waterhuishouding kort beschreven. De gevolgen en maatregelen bij de planontwikkeling zijn samengevat in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn nog enkele algemene aandachtspunten en randvoorwaarden opgenomen.

2. BESCHRIJVING WATERHUISHOUDING

2.1 Inleiding

Het plangebied ligt noordwestelijk van het stadscentrum van Eindhoven. De locatie was voorheen in gebruik door Eindhoven Packaging. Dit pand is recentelijk gesloopt. Momenteel is het plangebied braakliggend. De locatie wordt aan de zuidzijde begrenst door de Cederlaan, aan de oost- en noordzijde door woningen aan de Schootsestraat en de Kreugelstraat en aan de westzijde door een studentenwooncomplex. Afbeelding 1 geeft de huidige situatie weer en een topografisch overzicht is opgenomen in bijlage 1.

Voor de nieuwbouw is het belangrijk dat er voldoende ontwateringsdiepte aanwezig is om grondwateroverlast te voorkomen. Hierbij speelt de bestaande hoogteligging een belangrijke rol. Op de hoogtekarten van Nederland is het oude pand nog zichtbaar. Door de sloop en sanering kan de huidige hoogteligging verschillen met de hoogtekarten, maar over het algemeen ligt het plangebied op circa 18,5 m +NAP. De Cederlaan (zuid) ligt op circa 18,4 m +NAP en de Kreugelstraat (noord) op circa 18,1 m +NAP. Afbeelding 3 geeft de genoemde hoogteverschillen weer.



Afbeelding 3: Hoogtekaart plangebied en omgeving met aanduiding ligging (bron: AHN Nederland)

2.2 Watersystemen

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grond-, oppervlakte-, afval- en hemelwater. Hieronder zijn deze aspecten kort beschreven.

Grondwater

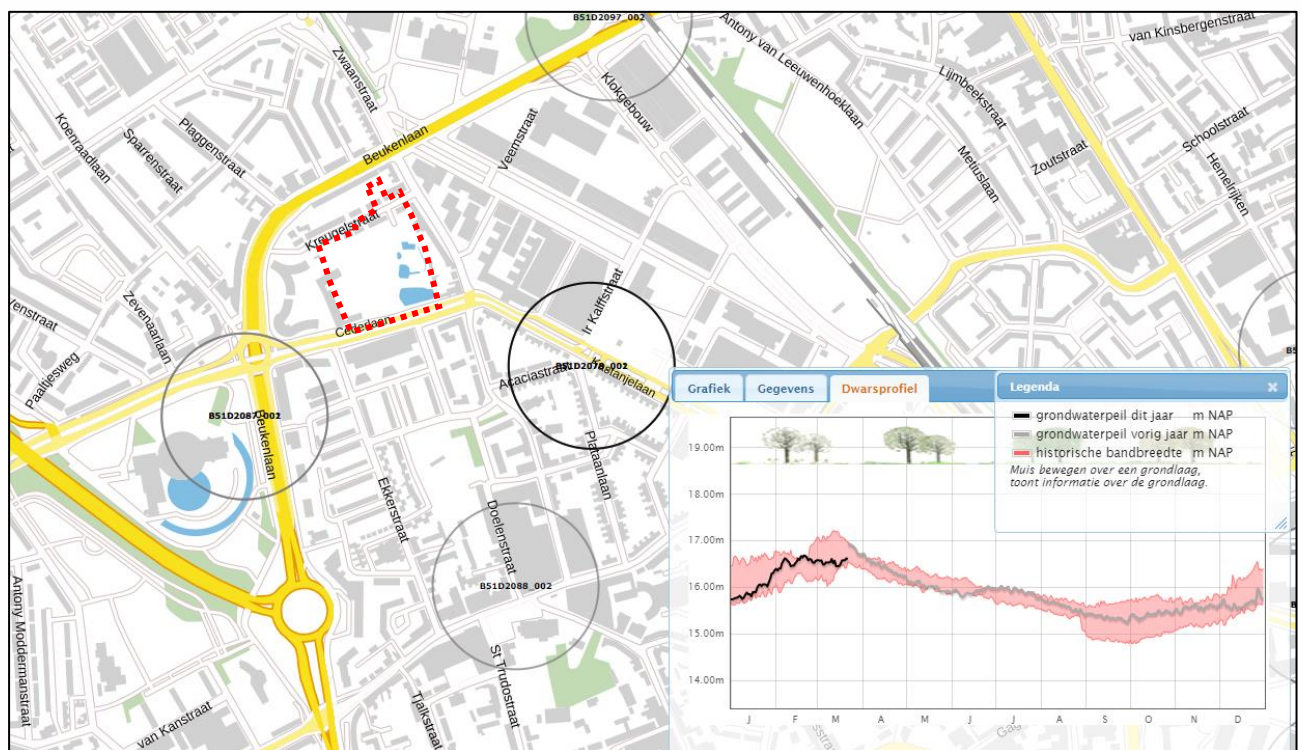
Op de geomorfologische kaart en de bodemkaart van Nederland is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging in bebouwd gebied. Bij het loket van 'Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond' (DINOloket) zijn bodemgegevens bekend van grondboringen in de omgeving en ondergrondmodellen. Op basis van deze gegevens kan een inschatting worden gemaakt van de bodemopbouw. Hieruit blijkt er een zandige opgebrachte toplaag te verwachten is op een leemlaag behorend tot het Laagpakket van Liempde. Vervolgens bestaat de bodem hoofdzakelijk uit fijn zandig, zwak tot sterk leemhoudend zand tot 22 m-mv (Formatie van Boxtel), waarna deze overgaat in de volgende leemlaag.

Tabel 1 geeft de bodemopbouw schematisch weer. Opgemerkt wordt dat ter plaatse tevens een bodemsanering plaatsgevonden heeft en deze bodemopbouw met de lemlagen mogelijk niet meer aanwezig is over het gehele perceel.

Diepte [m-mv.]	Lithostratigrafie	Lithologie
0-0,5	Antropogene afzettingen	Zand, zeer fijn tot zeer grof; klei, siltig tot zandig, humeus; huisafval; puin
0,5-1,5	Formatie van Boxtel	Zand, zeer fijn tot matig grof, lokaal siltig op plaatselijk een veenlaag
1,5-4,0	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Liempde	Leem, zwak tot sterk zandig, lokaal humeus
4,0-22,0	Formatie van Boxtel	Zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig, grindig of humeus; leem, lokaal zandig; klei, siltig tot zandig, humeus; veen, kleiig
22,0-26,0	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Best	Leem, zwak tot sterk zandig, lokaal humeus, kalkloos; zand, matig fijn, lokaal siltig

Tabel 1: Schematische weergave van de bodemopbouw ter plaatse van het plangebied. Bron; Dinoloket

Binnen of vlakbij het onderzoeksgebied zijn geen grondwateronttrekkingen bekend. De onderzoekslocatie ligt niet in een (grond)waterbeschermingsgebied. Nabij het plangebied zijn meerdere peilbuizen met grondwatermetingen aanwezig bij het grondwatermeetnet van de gemeente Eindhoven (zie afbeelding 4). Hieruit blijkt de gemiddelde grondwaterstand op circa 16,0 m +NAP aanwezig is en wordt de GHG ingeschat op circa 16,9 m +NAP of ca. 1,5 m-mv. Ter plaatse wordt derhalve voldaan aan de benodigde ontwateringsdiepte en zijn geen aanvullende maatregelen of aandachtspunten aanwezig.



Afbeelding 4: Uitsnede grondwatermeetnet gemeente Eindhoven met globale aanduiding plangebied (rood). Bron: gemeente Eindhoven

Oppervlaktewater

Binnen en nabij het plangebied is door de ligging in het stedelijk gebied geen oppervlaktewater aanwezig. Het water dat zichtbaar is op afbeelding 4 is ontstaan door de ontgraving op het terrein bij de sloopwerkzaamheden en betreft geen oppervlaktewater.

Afval- en hemelwater

De voormalige bebouwing en deze rondom het plangebied was/is aangesloten op het gemengd rioolstelsel van de gemeente Eindhoven, zie afbeelding 5. Het gemeentelijk beleid is erop gericht om bij nieuwbouw minimaal een gescheiden rioolstelsel aan te leggen op eigen terrein, zodat gescheiden kan worden aangeboden aan de gemeente bij toekomstige scheiding van dit stelsel.



Afbeelding 5: Overzicht rioolstelsel van de gemeente Eindhoven met aanduiding plangebied. Bron: vGRP 2019-2022 Gemeente Eindhoven

Door de sloop van de voorgaande verharding is het perceel in de huidige situatie nagenoeg geheel onverhard, waardoor hemelwater op eigen terrein blijft. De gemeente Eindhoven heeft in haar klimaatplannen opgenomen dat wateroverlast beperkt moet worden en bij nieuwbouw maximaal gericht moet worden op verduurzaming en bij voorkeur het hemelwater op eigen terrein verwerkt wordt. Hiermee dient derhalve rekening gehouden te worden bij het planvoornemen.

Om de minimale waterbergingsopgave te berekenen is er een rekentool ontwikkeld (www.eindhovenduurzaam.nl/klimaat). De uitwerking voor het planvoornemen is in volgend hoofdstuk nader uitgewerkt.

3. PLANVOORNEMEN EN AFWEGING

Her planvoornemen is om een woontoren, appartementencomplexen en grondgebonden woningen te realiseren. Een mogelijkheid is dat een parkeervoorziening op maaiveld gerealiseerd wordt. Een halfverdiepte parkeervoorziening (tot maximaal 1,5 meter –mv) is binnen de aangewezen gronden ook mogelijk.

Ter plaatse wordt voldaan aan de benodigde ontwateringsdiepte van 1 meter waardoor geen grondwateroverlast te verwachten is. Er dient wanneer daar sprake van is nog inzichtelijk te worden gemaakt wat de invloed daarvan zal zijn op de aanwezige grondwaterstromingen, zowel voor tijdens de aanlegfase als tijdens de gebruiksfase. Indien er invloeden zijn (de norm is 0 cm), dan dienen compenserende maatregelen benoemd en uitgewerkt te worden (ook weer voor beide fases). Ook mogen er na aanleg géén dam/groutwanden e.d. achter blijven om verstoring van grondwaterstromingen te voorkomen en zo toekomstige andere ontwikkelingen in de openbare ruimte te belemmeren. Voor de toekomstige vloerpeilen wordt geadviseerd om de panden minimaal 20 centimeter boven de kruin van de straat te realiseren om eventuele instroom te vermijden.

Bij de planontwikkeling zal een gescheiden rioolstelsel worden aangelegd waardoor het schone hemelwater 100 % gescheiden blijft van het afvalwater. Door toepassing van niet-uitlogende bouwmaterialen en te voldoen aan de milieu hygiënische randvoorwaarden, zie hoofdstuk 4, is het verzamelde water als schoon te beschouwen. Door de aanleg van een gescheiden rioolstelsel wordt er ingespeeld op de toekomstige scheiding van het gemeentelijk stelsel. Door de realisatie van maximaal 242 wooneenheden bedraagt de toekomstige afvalwaterstroom naar het gemeentelijk stelsel circa 7,26 m³/uur. Bij het stelsel op eigen terrein dient rekening gehouden te worden met piekmomenten (bufferruimte). Doordat vanuit het duurzaam waterbeleid dient hemelwater op eigen terrein verwerkt te worden waardoor het bestaand stelsel het bijkomende afvalwater naar verwachting ook zonder aanpassingen kan verwerken. Voor de nieuwe aansluiting op het gemeentelijk stelsel dient te zijner tijd een aanvraag ingediend te worden bij de gemeente Eindhoven.

In het verleden was het plangebied geheel verhard. Op basis van de concepttekening (zie bijlage 2) is de toekomstige verharding bepaald waarbij tevens het geveleppervlak van de woontoren meegerekend is. In het ruimtelijk uitgangspunt is uitgegaan van groene daken, bijkomend groen en tuinen. De toekomstige oppervlakken zijn opgenomen in tabel 2.

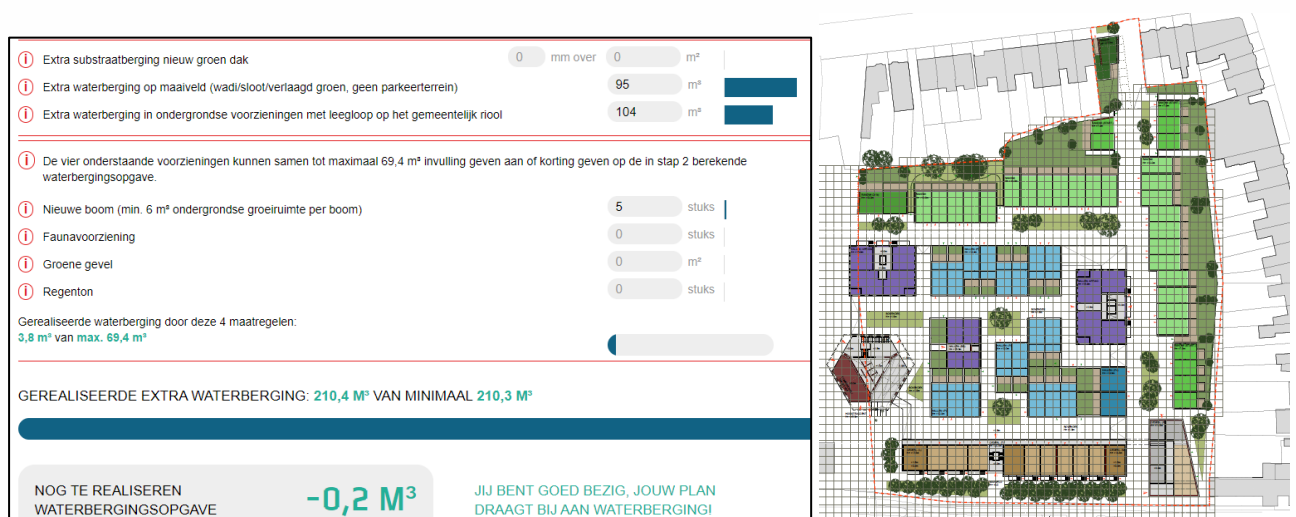
Oppervlakten	Toekomstige situatie [m ²]
Dakoppervlak	Groene daken >60 mm waterberging: 2.450 Traditioneel dak: 3.588
Overige verharding	4.810
Nieuw groen	1.715
Tuinen	2.390
Resterende waterberging conform rekentool	210,3 m³

Tabel 2: Overzicht toe- en afname verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat door het voorgenomen plan het toekomstig verhard oppervlak ca. 8.398 m² bedraagt. Middels de rekentool van EindhovenDuurzaam is de benodigde waterretentie en verwerking bepaald en dient een aanvullende berging van 210,3 m³ te worden gerealiseerd binnen het plangebied.

De gemeente heeft de omgeving van het plangebied aangewezen als groenarme wijken. Om deze wijken te vergroenen worden zichtbare open voorzieningen, zoals waterberging op het maaiveld en extra substraatberging op groendaken, extra gepromoot. Voor deze voorzieningen kan men een bonus krijgen van 20-30% per m³ bovenop wat gerealiseerd wordt tegen een malus van 20% per m³ bij ondergrondse waterberging. Aanvullend kan voor het plangebied tot maximaal 69,4 m³ compensatie worden gerealiseerd door groene initiatieven zoals nieuwe bomen, faunavoorzieningen, groene gevels en regentonnen.

De aanvullende voorzieningen binnen het plangebied zijn voornamelijk bijkomende waterberging op het maaiveld in de verlaagde beplantingsvakken, enkele bomen incl. 6 m³ ondergrondse groeiruimte per boom en het restant in een ondergrondse waterberging. Deze ondergrondse berging heeft een bergend vermogen van ca. 104 m³. Hierdoor wordt voldaan aan de benodigde waterberging, zie afbeelding 6 en in bijlage 2.



Afbeelding 6: Weergave resultaat en voorzieningen binnen het plangebied (rekentool gemeente Eindhoven)

Deze voorziening dragen naast de hemelwaterverwerking ook bij aan de reductie van hittestress en de toename in biodiversiteit. Bij de verdere planuitwerking wordt nog gekeken naar andere kansen/mogelijkheden binnen het plangebied om duurzamer te ontwikkelen. Dit zijn:

- verhogen capaciteit groendak of in de ondergrondse voorziening
- verhogen aandeel groen/ verlagen aandeel verharding
- bijkomende particuliere buffer zoals bijv. regenton
- plaatsing nestkasten/ faunavoorzieningen
- hergebruik water in woningen
- toevoegen van bomen incl. grondverbetering
- aanleg infiltratieriool

Door de geplande voorzieningen vindt de planontwikkeling duurzaam plaats. Door rekening te houden met de afstromingsrichtingen en het grondwaterpeil is tevens geen wateroverlast te verwachten bij of door het planvoornemen.

Bij het wijzigen van de planinvulling en inrichting dient de rekentool geactualiseerd te worden zodat het planvoornemen duurzaam en hydrologisch gezien positief plaatsvindt. Bij de verdere planuitwerking dienen de uiteindelijke waterstelsels concreter uitgewerkt te worden conform de hiervoor geldende regelgeving en normen. Eventueel benodigde vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden.

4. OVERIGE RANDVOORWAARDEN

Afkoppelen/niet aankoppelen staat voor het scheiden van hemelwater- en afvalwaterafvoer, op een afgewogen manier zodat een duurzaam watersysteem ontstaat. Daarbij moet men rekening houden met de waterhuishouding, de inrichting van de openbare ruimte, de milieuhygiënische gevolgen en de zorg voor de volksgezondheid en welzijn. Het is noodzakelijk de afvoer van water goed te dimensioneren. Toe te passen duurzame materialen:

- Hellende daken: dakpannen van natuurlijk, beton of keramisch materiaal.
- Platte daken: beton of bekleed met EPDM rubber; APP en/of SBS gemodificeerd bitumen.
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium of zink, alle gecoat.
- Ontsluitingspaden / wegen / terrassen; voorzien van natuurlijk of niet-uitloogbare materialen zoals keramische of betonproducten.

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal naar een aan te leggen voorziening stromen om in de bodem te infiltreren. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., die verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven ten behoeve van het reinigen en het onderhoud. Regelmatig onderhoud van de aanvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden. Ondergrondse voorzieningen dienen altijd voorzien te zijn van een goed bereikbare blad- en zandvanger en/of ontluchtingspunt/overloop.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet ten alle tijden worden voorkomen dat wateroverlast bij de bebouwing en bij derden ontstaat. Het gebruik en het overlopen van de infiltratievoorziening mag niet leiden tot schade aan in de nabijheid liggende percelen, gewassen en opstallen. Schade, direct en/ of indirect, die eventueel ontstaat is en blijft voor rekening van de ontwikkelaar/eigenaar van het plangebied. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een hemelwatervoorziening worden aangesloten.

Eventueel benodigde vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden (omgevingsvergunning).

Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Vervuild water of afvalwater dient naar het afvalwaterriool te worden getransporteerd of geloosd, en mag niet in de bodem worden geïnfiltreerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Het is verboden om chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Daarnaast is toepassing van gladheidsbestrijding middels zout minder wenselijk geacht. Bij toepassing kunnen deze stoffen met het hemelwater afstromen naar de bodem of het oppervlaktewater en deze nadelig beïnvloeden. Indien toepassing noodzakelijk blijkt, wordt geadviseerd dit zo effectief mogelijk te doen.

Bijlage 1: Topografische overzichtskaart

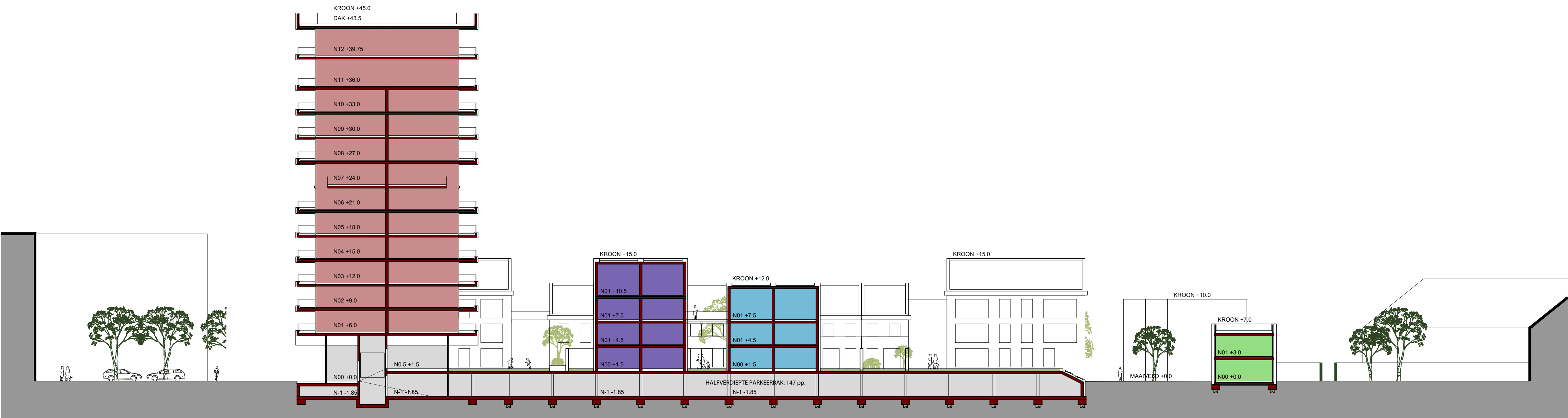


BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas	WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg	SPOORWEGEN spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren
Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding
Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding
Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding
Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding
Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding
Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding
Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding
Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding	Weg met losse of slechte verharding

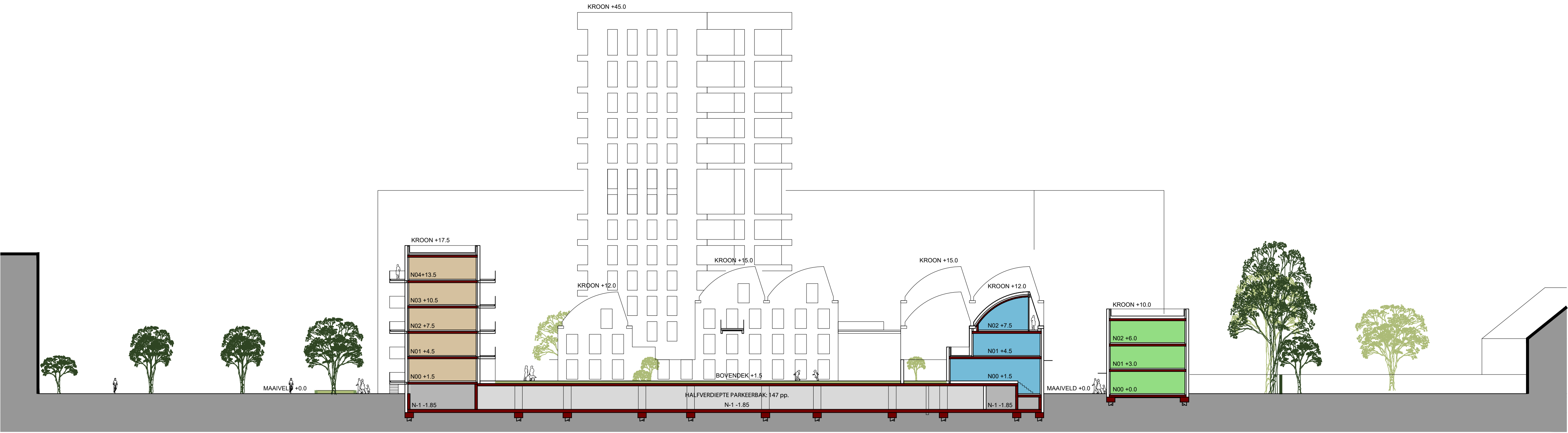
Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen en rapportage rekentool







SNEDE AA

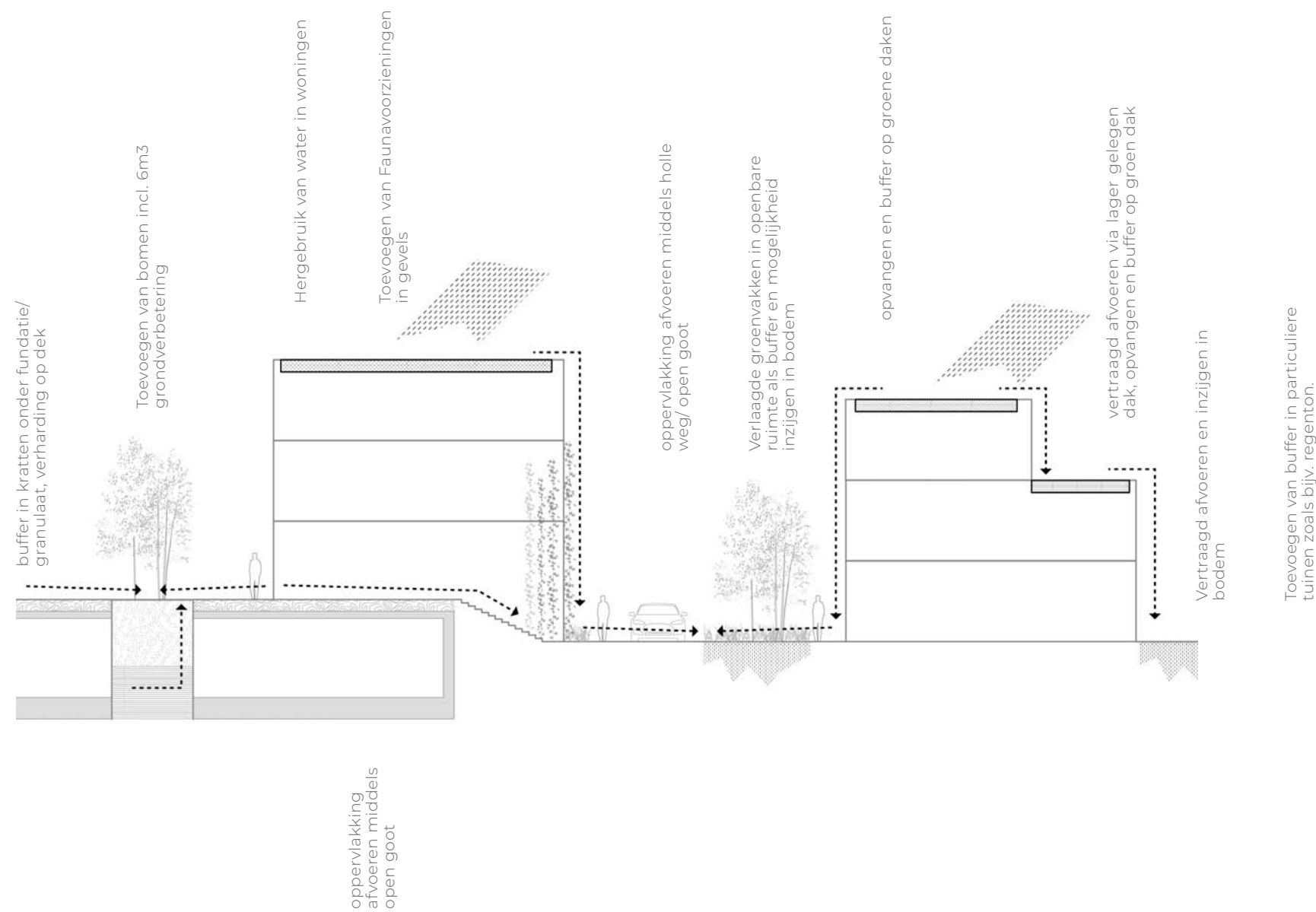


SNEDE BB



ONTWERP UITGANGSPUNTEN

DRUKKERIJKWARTIER CEDERLAAN EINDHOVEN



Afwatering systeem opgenomen in de vormgeving van het ontwerp

Suggesties voor behalen van norm gemeente Eindhoven, opvangen, bergen, vertragend afvoeren en inzijgen in bodem

Kerngegevens van het project

Locatie (hart van het plangebied)	51.4461, 5.4521
Oppervlak plangebied	14953 m²
Is er binnen het plangebied een gedeelte waarvan de inrichting of bebouwing ongewijzigd blijft?	nee
Is een deel van het plangebied na oplevering gemeentelijk openbaar terrein?	nee
Is het bouwwerk 30 m hoog of hoger?	ja
De ontwikkeling vindt plaats in een groenarme buurt van Eindhoven.	

Maatregelen

Grote tuinen bij woningen en/of (bedrijfs)panden	1865 m²
Kleine tuinen bij woningen en/of (bedrijfs)panden	525 m²
Traditioneel dak	3588 m²
Groen dak (>=60 mm waterberging per m²)	2450 m²
Groen dak (>=45 mm waterberging per m²)	-
Groen dak (>=30 mm waterberging per m²)	-
Groen dak (<30 mm waterberging per m²)	-
Waterdak	-
Nieuw (particulier) groen	1715 m²
Water met bergende functie	-
Gesloten of open bestrating	4810 m²
Halfverharding	-
Geveloppervlak boven 30 m gezien vanuit het zuidwesten	300 m²
Bovenstaande invulling van het plan resulteert in een (nog) te realiseren waterbergingsopgave van 210,3 m³	

Extra maatregelen

Extra substraatberging nieuw groen dak	-
Extra waterberging op maaiveld (wadi/sloot/verlaagd groen, geen parkeerterrein)	95 m³
Extra waterberging in ondergrondse voorzieningen met leegloop op het gemeentelijk riool	104 m³
Nieuwe boom (min. 6 m³ ondergrondse groeiruimte per boom)	5 stuks
Faunavoorziening	-
Groene gevel	-
Regenton	-

Met de genomen extra maatregelen is de waterbergingsopgave tot -0,2 m³ teruggebracht en wordt aan de opgave voldaan.

Bij het indienen van de omgevingsvergunningsaanvraag dient ten minste op tekening te worden aangegeven:

- Algemeen:
- Oppervlakte verdeling plangebied (daken/wegen/tuinen e.d.) zoals benoemd in de rekentool.
 - Leidingplan van het plangebied/perceel met de gebruikte diameters, aanlegdiepten en waterbergende voorzieningen

Bij een regenwaterhergebruiktank

- Uitwerking van het regenwatersysteem binnen de woning

Bij een groendak

- Situering van groendak (op schaal) en het totale oppervlak (in m²)
- Netto inhoud van de voorziening
- Dwarsdoorsnede opbouw incl. waterbergend vermogen (liter water per m²)
- Overloopvoorziening
- Indien noodzakelijk: Begrenzer dakafvoer

Bij een bovengrondse voorziening

- Situering van de voorziening op het perceel (op schaal) en het totale oppervlak (in m²)
- Netto inhoud van de voorziening (in m³)
- Bodemdiepte van de voorziening
- Toevoerleiding tot de voorziening
- Overloopvoorziening (bovenin)
- Indien noodzakelijk: grondverbetering voor infiltratie
- Eventuele (vertraagde) afvoer naar open water of rioelstelsel

Bij een ondergrondse voorziening

- Situering van de voorziening op het perceel (op schaal) en het totale oppervlak (in m²)
- Netto inhoud van de voorziening (in m³)
- Diepteligging van de voorziening
- Toevoerleiding tot de voorziening
- Overloopvoorziening (bovenin)
- Zandvang
- Bladvangers
- Indien noodzakelijk: grondverbetering voor infiltratie
- Eventuele (vertraagde) afvoer naar rioelstelsel

Hieronder zijn praktische voorbeelden van mogelijke oplossingen toegevoegd.
Deze bevatten belangrijke aandachtspunten en nuttige tips.
Pas ze aan voor je eigen plan en voeg ze bij de aanvraag.

Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Gemeentelijk rioleringsplan, Gemeente Eindhoven, 2019-2022;
- Klimaatplan Gemeente Eindhoven 2016-2020;
- Insteek Beleidsregel Eindhoven Klimaatrobuust (her)inrichten en Ruimtelijk ontwikkelen;
- Handreiking watertoets, Waterschap De Dommel;
- Waterbeheerplan 2016-2021 en 2022-2027, Waterschap De Dommel;
- Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant, 2016-2021 en interim omgevingsverordening 2019
- Nationaal Bestuurakkoord Water, Publicatie Nederland leeft met water, actualisatie 2008;
- Beleidsbrief regenwater, VROM, 2004/2008;
- Landelijke Handreiking Watertoets;
- Waterbeleid voor de 21e eeuw, Commissie Waterbeheer 21e eeuw;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, 2003 en actueel 2008;
- Waterwet;
- Het Nationaal Waterplan, 2016-2021;
- Kader Richtlijn Water;
- Wet en Besluit op de ruimtelijke ordening.

Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulenten, 2006;
- ruimtelijke plannen Nederland;
- “WebViewer”, Waterschap De Dommel;
- Bodematlas Noord-Brabant.

Internet

- www.eindhoven.nl
- www.dommel.nl
- www.brabant.nl
- www.dinoloket.nl