

Waterparagraaf Campinaterrein te Eindhoven

Opdrachtgever

BRO
Postbus 4
5280 AA BOXTEL

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM18113

Status rapport

definitief

Contactgegevens

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

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Dhr. M. Vrolix bc.		7 december 2020
Kwaliteitscontrole:	paraaf	datum
Ing. T.K.P.G. Thijssen		7 december 2020

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. WATERHUISHOUDKUNDIGE BESCHRIJVING	6
2.1 Inleiding	6
2.2 Watersystemen	7
2.2.1 Grondwater	7
2.2.2 Oppervlaktewater	8
2.2.3 Hemel- en afvalwater	9
2.2.4 Milieuparagraaf	10
3. REALISATIE	11
4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN	17

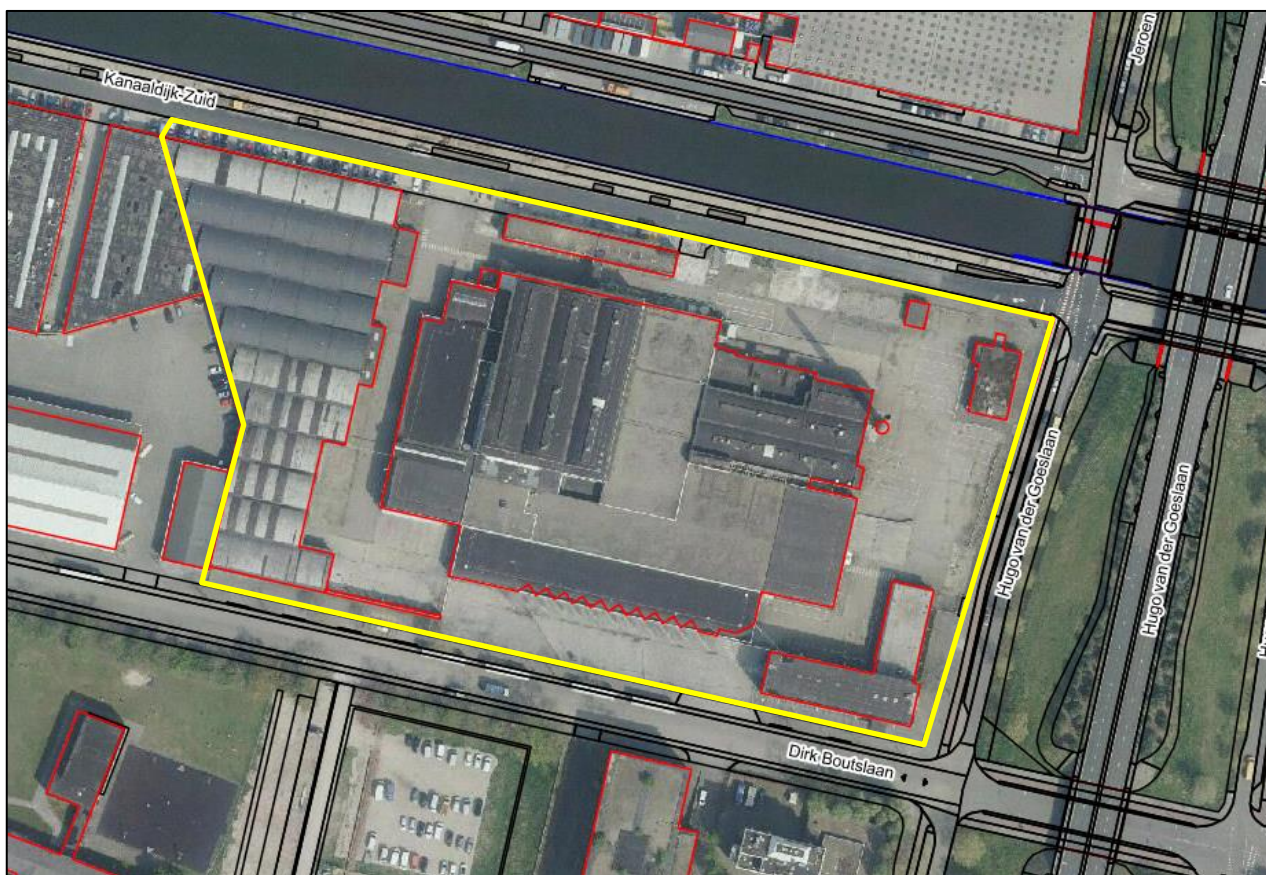
Bijlagen:

- 1 Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie
- 2 Concepttekeningen toekomstige inrichting
- 3 Geraadpleegde literatuur + rapportage rekentool

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een waterparagraaf opgesteld voor de herontwikkeling van een plangebied aan de Kanaaldijk-Zuid/Dirk Boutslaan 2, beter bekend als het Campinaterrein te Eindhoven. Het sinds 2015 leegstaande fabriekspand wil men transformeren tot een duurzaam en verrassend stedelijk woonwerk-leefgebied. Met het plan voor de herinrichting van het Campinaterrein wordt een eerste stap in de richting van de gewenste transformatie van de kanaalzone naar een Blauwgroene Corridor langs het Eindhovens kanaal gezet.

Ter plaatse worden enkele bestaande fabriekspanden vernieuwd en is nieuwbouw gepland. Hierbij zijn er mogelijkheden om de locatie te vergroenen en duurzaam te ontwikkelen. Op onderstaande luchtfoto zijn globaal de grenzen van het plangebied weergegeven.



Luchtfoto plangebied met globale afbakening [Bron: PDOK-viewer]

Algemeen

Kadastrale registratie	: Stratum, sectie E, nr. 2000
Coördinaten (RD stelsel)	: X = 162.950 / Y = 382.820
Oppervlakte studiegebied	: circa 3,33 ha
Peil maaiveld	: circa 18,7-19,6 meter +NAP
Peil grondwater	: circa 15 meter +NAP
Waterschap	: De Dommel
Huidig gebruik plangebied	: Voormalige productielocatie Campina
Toekomstig gebruik plangebied	: Herontwikkeling/herbestemming

Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van deze onderbouwing is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en herinrichting van het plangebied en de verplichting om ten minste hydrologisch neutraal te ontwikkelen. Binnen de gemeente Eindhoven dient conform het klimaatbeleid herontwikkeld te worden. Tevens worden eventuele belemmeringen tijdig in kaart gebracht zodat hiermee rekening gehouden kan worden in het nadere ontwerp van het plangebied.

Doel

In het waterhuishoudkundig onderzoek(en) is aandacht besteed aan de huidige bodemkundige en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en de randvoorwaarden, en de mogelijkheden om (afgekoppelde) neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren. Hiermee wordt een inschatting verkregen van de impact van de ontwikkeling op de bestaande waterhuishouding.

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.

In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het waterschap de Dommel het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht behoort te worden hoe omgegaan kan worden met het schone hemelwater. Hierbij worden de afwegingsstappen “hergebruik – infiltratie – buffering – afvoer” (afgeleid van de trits “vasthouden – bergen – afvoeren” doorlopen).

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is in deze rapportage onderzocht in het kader van de watertoets (zie hoofdstuk 2). In het waterhuishoudkundig onderzoek is uitgebreid aandacht besteed aan de huidige bodemkundige- en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de (on)mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren. Voorliggend onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De adviezen in dit rapport voldoen aan de vigerende wet- en regelgeving van Europees tot en met lokaal niveau.

Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal en waterschapsbeleid, 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 tot een duurzaam waterbeheer te komen (zie ook bijlage 3).

Naast het beleidskader is in het Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant (2016–2021) 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. Deze is recent vervangen door de Interim Omgevingsverordening 2019 in verband met de in de 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. Voor het beheer en uitvoering van diverse maatregelen zijn er in Nederland diverse waterschappen actief die zich richten op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde, duurzame watersystemen.

Het plangebied valt onder het beheer van Waterschap De Dommel. De doelen van het waterschap voor de periode van 2016 tot 2021 staan beschreven in het waterbeheerplan “Waardevol Water” en zijn gericht op een veilig en bewoonbaar beheergebied, 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. De waterbeheerders werken hiervoor integraal samen met gemeenten, die het beheer over de ruimtelijke ordening en openbare ruimte hebben, om deze doelstellingen te halen. In aansluiting op het landelijke beleid hanteert het Waterschap het beleid dat bij nieuwe plannen onderzocht dient te worden hoe omgegaan wordt met het schone hemelwater.

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 dient bij het niet voldoen aan de Algemene Regels een vergunning aan te vragen. De meeste werkzaamheden zijn meldingsplichtig.

Door samenwerking met de verschillende bevoegdheden (Gemeente, Provincie, Waterschap, Rijk) wordt gestreefd naar een duurzaam watersysteem. Hierbij dient rekening gehouden te worden met het veranderende klimaat. De gemeente Eindhoven streeft naar 'klimaatrobuuste ontwikkelingen'.

Het vigerende gemeentelijk beleid is vastgesteld in het 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 3 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. Infilteer 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. Hoe groener de ontwikkeling is met bijvoorbeeld een groen dak en weinig verharding, des te kleiner is de gevraagde waterbergingsopgave. Om de minimale waterbergingsopgave te berekenen is er een rekentool ontwikkeld (www.eindhovenduurzaam.nl/klimaat).

Voor de wateropgave geldt daarbij een compensatienorm van 100% (60 mm). Groene maatregelen worden hierbij beloond met een lagere bergingsnorm en dragen tevens bij aan het voorkomen van hittestress. In hoofdstuk 3 is dit nader toegelicht in relatie met het planvoornemen.

Dit planvoornemen dient tevens getoetst te worden door het bevoegd gezag. De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen op een evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Op planniveau is gezien het ontwikkelingsgebied dat groter is dan 10.000 m² dient het waterschap tevens betrokken te worden bij afkoppeling van het planvoornemen.

Eventueel benodigde vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Wanneer een bronnering nodig is voor de bouwwerkzaamheden of bij ingrepen op de plaatselijke waterhuishouding (lozing / infiltratie of werkzaamheden in de buurt van een watergang), moeten in het kader van de Waterwet vergunningen/meldingen aangevraagd worden middels het Omgevingsloket.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het bestaande waterhuishoudkundige stelsel beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de afwegingen en aandachtspunten voor het planvoornemen beschreven. In hoofdstuk 4 tenslotte worden nog enige aandachtspunten opgesomd.

2. WATERHUISHOUDKUNDIGE BESCHRIJVING

2.1 Inleiding

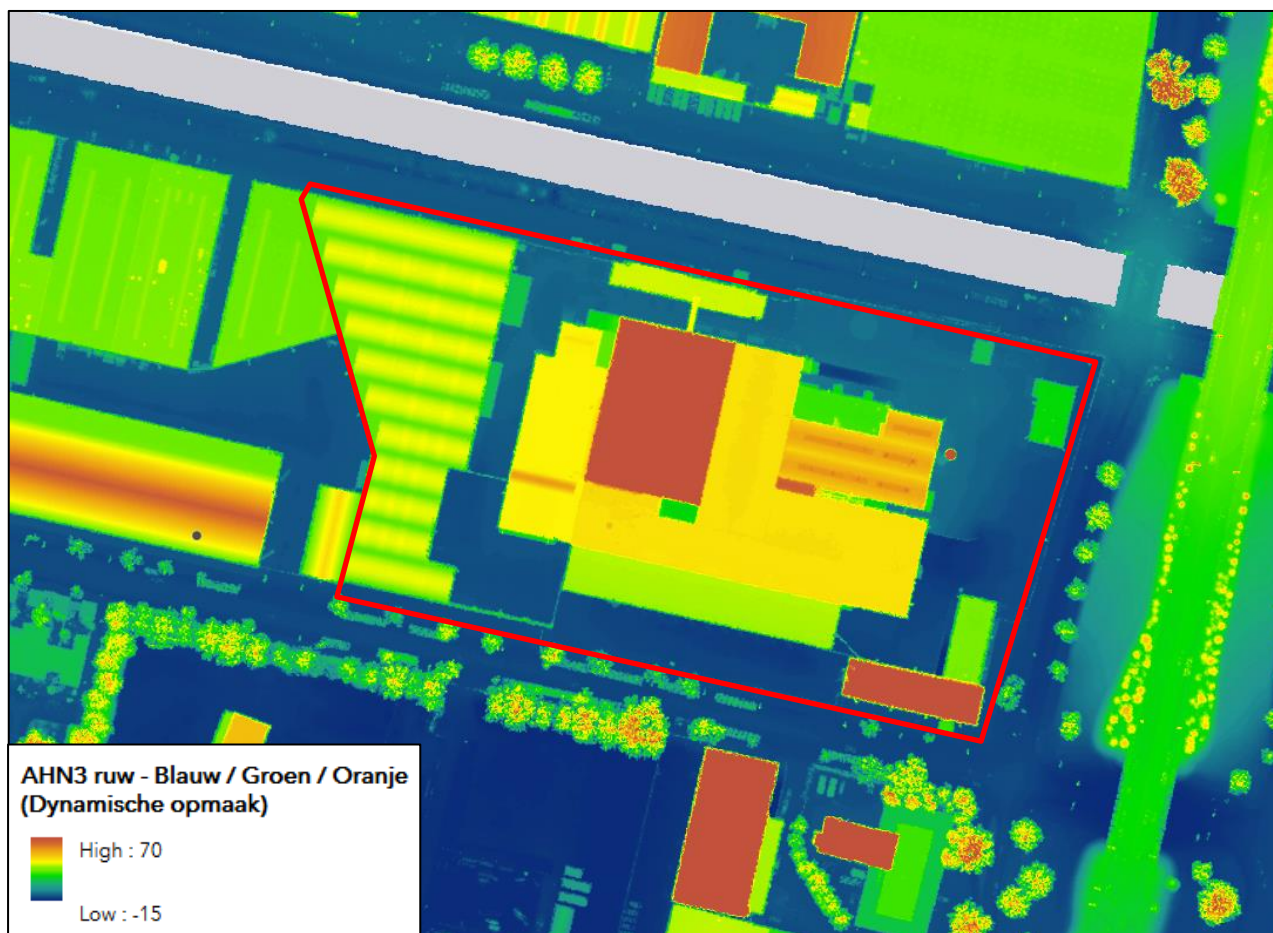
Deze waterparagraaf is opgesteld voor de herontwikkeling van het Campinaterrein te Eindhoven. De onderzoekslocatie ligt aan de Kanaaldijk-Zuid/Dirk Boutsiaan 2 te Eindhoven en heeft een oppervlak van circa 3,33 ha, welke momenteel volledig verhard is.

Het vergroenen van de kanaalzone waartoe het plangebied behoort, draagt bij aan de realisatie van een klimaatadaptieve stad, de ambitie van de gemeente Eindhoven (Groenbeleidsplan, 2017). Om de groene ontwikkeling van de kanaalzone op gang te helpen, kan door het Campinaterrein te vergroenen, te vernatten en te ontharden een eerste stap naar een duurzame, aangename groene kanaalzone gezet worden.

De locatie wordt aan de zuidzijde begrensd door de Dirk Boutsiaan, aan de noordzijde door het Eindhovens kanaal, aan de oostzijde door de Hugo van der Goeslaan en aan de westzijde door andere bedrijven (onder andere firma Jongeneel). De locatie is grotendeels bebouwd. Rondom de gebouwen is het terrein verhard met asfalt, beton en klinkers. Zie bijlage 1 voor het topografisch overzicht.

Van belang bij het voorkomen van grondwateroverlast bij planontwikkelingen (op en in de directe omgeving) en de eventuele ondergrondse verwerking van hemelwater is de hoogteligging van het perceel tegenover de optredende grondwaterstand. Gemiddeld ligt het maaiveld op ca. 18,9 meter +NAP.

De maaiveldhoogte ligt zuidelijk het laagst op ca. 18,5 meter +NAP en is oplopend in noordelijke richting tot ca. 19,7 meter +NAP. De Dirk Boutsiaan ligt op ca. 18,9 meter +NAP en de Kanaaldijk-Zuid op ca. 19,4 meter +NAP. Zie afbeelding 2. Op de hoogtekaart zijn duidelijk de aanwezige bedrijfsgebouwen zichtbaar.



Afbeelding 2: Hoogtekaart (dynamisch) met het plangebied en omgeving [Bron Hoogtekaart Nederland]

2.2 Watersystemen

Checklist Watersysteem	
Hoofdwatgang c.q. open water	Nee, wel het Eindhovens kanaal noordelijk, overzijde Kanaaldijk-Zuid
zijwatgang	Nee
Keurgedied binnen plangebied?	Nee
Binnen 25-100 jaarszone?	Nee
Binnen boringsvrije zone?	Nee
Ecologische verbingszone?	Nee
Binnen reserveringsgedied waterberging 2050?	Nee
Attentiegedied EHS	Nee
Rioolwatertransportleiding	Nee
Waterschap gemaal	Nee
Landelijke afvoernorm binnen plangebied	1,33 l/s/ha
Verdachte/verontreinigde locaties?	Zie milieuparagraaf en bestemmingsplan
Infiltratie praktisch mogelijk?	Nee (tenzij met grondverbetering)

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grondwater, oppervlaktewater, hemelwater en afvalwater en zijn hieronder toegelicht. In hoofdstuk 3 is een uitwerking voor een duurzame planontwikkeling opgenomen.

2.2.1 Grondwater

Op de geomorfologische kaart en de bodemkaart van Nederland is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging in bebouwd gebied. Bij het Dinoloket zijn wel gegevens aanwezig.

De bodemopbouw ter plaatse van het plangebied en omgeving bestaat uit fijn zandig, leemhoudend zand afgewisseld met leemlenzen en is te typeren als (zeer) slecht doorlatend. Op ca. 3-5 m-mv is tevens een slecht doorlatende leemlaag te verwachten (laagpakket van Liempde). Uit het dinoloket blijkt dat tot ca. 29 meter beneden maaiveld de Formatie van Bostel (diverse fijn zandige, siltige bodemlagen met slecht doorlatende lagen) aanwezig is. Hieronder (dieper als -10 m NAP) bevindt zich het watervoerend pakket van de Formatie van Sterksel.

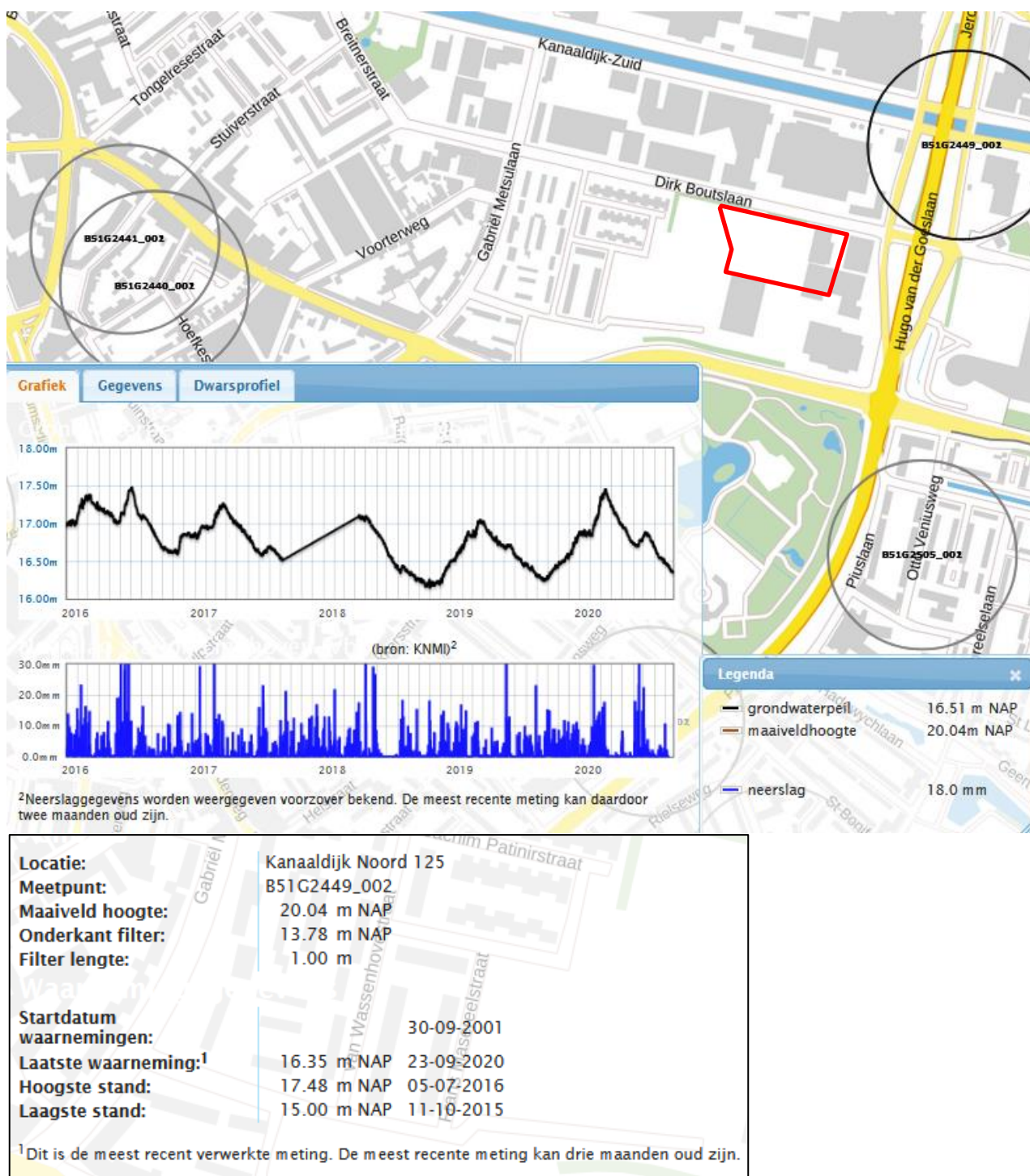
Het grondwater is binnen het plangebied gemiddeld op ca. 16,8 m +NAP te verwachten. Uit de gekende grondwatergegevens die zijn geraadpleegd uit het grondwatermeetnet van de gemeente Eindhoven (zie meetdata op afbeelding 3) zijn grondwaterstanden te verwachten tussen 16,2-17,48 m +NAP. Gezien de hoogteligging op minimaal 18,5 m + NAP is derhalve geen grondwateroverlast aanwezig of te verwachten (circa 1 m-mv).

Binnen het plangebied zullen zover bekend in de toekomst geen milieubelastende activiteiten worden ontplooid. De dreiging van toekomstige grondwaterverontreiniging is daarom niet te verwachten. Het plangebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een attentie- en/of beschermingsgedied behorend bij een waterwingedied. Voor zover bekend vinden op en in de directe omgeving van het plangebied geen grootschalige grondwater onttrekkingen plaats.

Bij de herontwikkeling wordt gezien het gemeentelijk beleid het perceel groener worden en zal hemelwaterverwerking op eigen terrein ingepast worden. Voorts was op het Campinaterrein een grondwaterwinning aanwezig welke intussen beëindigt is.

De gemeente Eindhoven heeft aangegeven dat in de nabij- en lagergelegen wijk het Burghplan (zuidelijk) reeds sprake is van relatief hoge grondwaterstanden in de winter. Indien op de onderzoekslocatie actief geïnfiltreerd gaat worden, zal er mogelijk meer grondwateroverlast ontstaan. Tevens wordt bij het planvoornemen mogelijk een verdiepte parkeerkelder aangelegd.

De infiltratie van hemelwater of de aanleg van een eventuele verdiepte parkeerkelder heeft een invloed op het huidige grondwaterstanden. Voorafgaand aan de vergunningsaanvraag wordt hiervoor een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd naar de effecten op de toekomstige grondwaterstanden om overlast in de toekomst te vermijden. In plaats van infiltratie kan bijvoorbeeld ook alleen hemelwater geborgen worden met een overloop naar het oppervlaktewater. Dit aspect zal ten tijde nader uitgewerkt worden.



Afbeelding 3: Uitsnede grondwaterdata (noord)oostelijk van het plangebied met aanduiding plangebied [bron: gemeente Eindhoven]

2.2.2 Oppervlaktewater

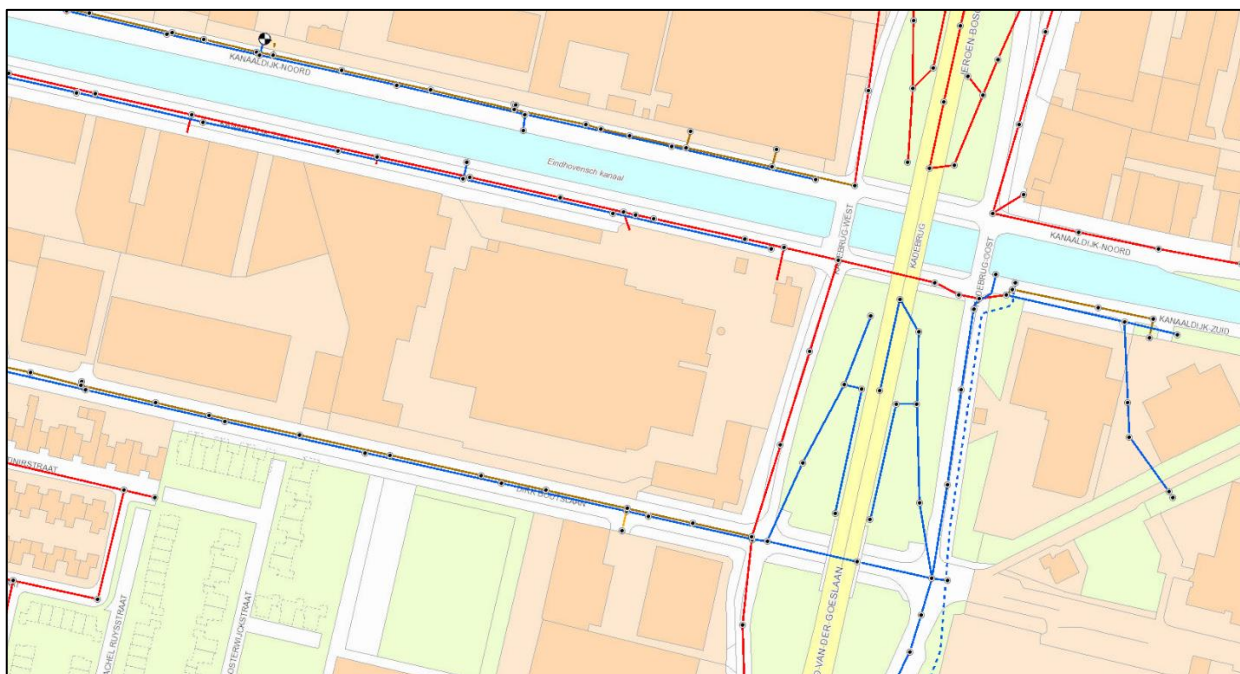
Het plangebied ligt binnen de bebouwde kern van Eindhoven. Behoudens het Eindhovensch kanaal noordelijk van de Kanaaldijk-Zuid is in de omgeving geen oppervlaktewater aanwezig. Bij de herontwikkeling is het mogelijk om (excessief) hemelwater hierop af te koppelen. Deze aansluiting dient dan wel nader afgestemd te worden met waterschap De Dommel. Bij goedkeuring zal Waterschap De Dommel hierover een instemmingsbesluit verstrekken.

2.2.3 Hemel- en afvalwater

In de huidige situatie is het plangebied geheel verhard binnen een groenarme omgeving. De bestaande verharding en bebouwing binnen het plangebied is aangesloten op het omliggende rioolstelsel (zie afbeelding 4). Het kantoorgebouw aan de Dirk Boutslaan is aangesloten op het gemeentelijk stelsel in de Hugo van der Goeslaan. Verder zijn er 3 aansluitingen op het gemeentelijk riool in de Kanaaldijk Zuid aanwezig.

Het gemengd stelsel rondom het plangebied is in 2017 (noord) en 2019 (zuid) vervangen door een gescheiden stelsel, zie afbeelding 4.

Het is niet bekend of al het hemelwater binnen het plangebied reeds afgekoppeld is. Het gemeentelijk hemelwaterstelsel heeft ter hoogte van het plangebied tevens een afvoer/overstort op het Eindhovensch kanaal. Binnen het plangebied bevinden zich momenteel geen aangelegde hemelwatervoorzieningen.



Afbeelding 4: Uitsnede uit de viewer Openbare Ruimte van de gemeente Eindhoven

In de huidige situatie is ter plaatse geen wateroverlast aanwezig. Bij de herontwikkeling kan en zal het hemelwater 100% gescheiden gehouden worden. Door vergroening van het plangebied zal in de toekomst minder afvoer uit het plangebied plaatsvinden. Vanuit het actuele waterbeleid van de gemeente Eindhoven tot klimaatrobuust ontwerpen zal waterretentie op eigen terrein aangelegd dienen te worden.

Door de gewenste herontwikkeling met o.a. woningen zal het bestaande rioolstelsel op het terrein aangepast dienen te worden aan de toekomstige bezettingsgraad. Omdat het hemelwater tevens ter plaatse verwerkt zal worden, zijn naar verwachting geen wijzigingen aan het gemeentelijk rioolstelsel noodzakelijk. Bij nadere gegevens over toekomstige bewonersaantallen en bedrijven/horeca kan ten tijde een nadere inschatting van de hoeveelheid afvalwater berekend worden.

Ter plaatse is de insteek om een autoluw gebied te realiseren. Voor het overig verhard oppervlak is het gebruik van een firstflush middels bijvoorbeeld een bermassage en/of straatkolken met een zand/vuilvergaderaar geadviseerd om meestromend vuil/zand op te vangen. Het toekomstige dakwater kan rechtstreeks via bv. lijnafwatering, molgoten of (traditioneel) afvoermateriaal afstromen naar een hemelwatervoorziening. In volgend hoofdstuk 3 zijn de bijhorende maatregelen/wijzigingen en mogelijkheden voor hemelwaterverwerking al dan niet met hergebruik voor het toekomstige planvoornemen inzichtelijk gemaakt.

Het toekomstige RWA- en DWA-stelsel op het perceel dient voldoende ruim gedimensioneerd te worden om waterstromen te kunnen verwerken en geen overlast te creëren. De aansluitmogelijkheden dienen ten tijde bij concretere bouwplannen in overleg met de gemeente Eindhoven uitgewerkt te worden.

2.2.4 Milieuparagraaf

Bij het uitgevoerde eindsituatieonderzoek (*Tauw, R001-1226301ARJ-hgm-V04-NL d.d. 9-6-2015*) blijkt dat in de bodem en het grondwater diverse lichte verhogingen zijn aangetoond. Ter plaatse van deellocatie C (voormalige bovengrondse stookolietank oostelijk op het perceel) is een loodconcentratie hoger dan de interventiewaarde in het grondwater van peilbuis 30 aangetoond. De resultaten van het nader onderzoek bevestigen de aanwezigheid van deze loodconcentratie in het grondwater. De oorzaak van de aanwezigheid van lood in het grondwater op de deellocatie is niet bekend.

De aanwezigheid van lood in het grondwater levert geen directe risico's op voor het toekomstig gebruik. Het grondwater bevindt zich op een diepte van 2 meter-maaiveld en de verontreiniging is niet vluchtig. Een verdere verspreiding van lood wordt niet verwacht. Alleen bij werkzaamheden die tot in het grondwater reiken kunnen, afhankelijk van de situatie, maatregelen noodzakelijk zijn.

3. REALISATIE

In de huidige situatie is het plangebied geheel verhard en aangesloten op het gemeentelijk rioolstelsel. In onderstaande tabel is een overzicht van de huidige verhardingssituatie opgenomen.

Bruto (verharde) oppervlakten	Huidige situatie [m ²]
Dakoppervlak, circa	19.300
Overig verhard oppervlak, circa	13.897
Totaal verhard oppervlak	33.197

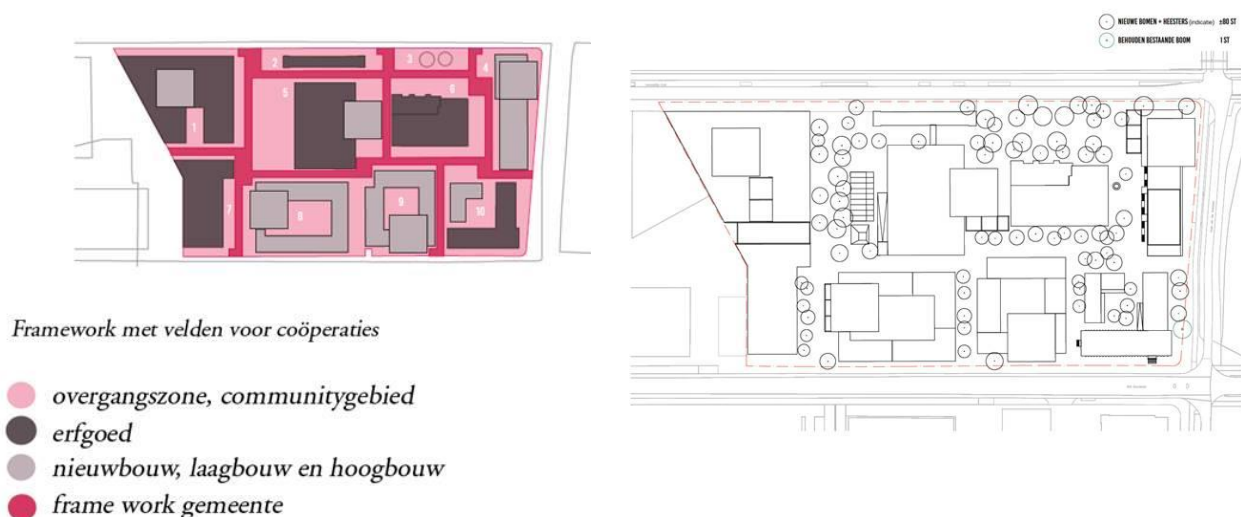
Tabel 1: Bestaand verhard oppervlak binnen het plangebied

Middels de ontwikkeling van het Campinaterrein wil men de komende jaren de toekomstige ontwikkeling/verduurzaming van de kanaalzone stimuleren. Het voornemen is de realisatie van een gemengd gebied dat 24/7 in gebruik is en dat bestaat uit wonen en een mix van uiteenlopende functies zoals stadslandbouw, lokale horeca en biobased industrie. Het Campinaterrein wordt ruimtelijk verdeeld in 3 zones:

- 1) De kanaalzijde als verblijfsgebied; een aangename overgang met het kanaal als drager en verbinder met de stad (parkachtige sfeer)
- 2) Het centrale binnengebied, een verblijfsgebied met een meer stedelijke sfeer tussen de gebouwen.
- 3) De omgeving aan de Dirk Boutslaan. De Dirk Boutslaan is recent heraangelegd en fungeert als toegangsweg die in de (verre) toekomst kan transformeren tot een groene boulevard.

De bestaande industriepanden op het perceel worden (deels) gestript, heringericht en zo duurzaam mogelijk vernieuwd. Enkele gebouwdelen worden gesloopt ten behoeve van nieuwbouw. De insteek is een klimaat adaptieve ontwikkeling. Voornaamste aspecten hiervoor zijn het voorkomen van hittestress en droogte, verbetering van de luchtkwaliteit en biodiversiteit.

Tevens wordt de buitenruimte multifunctioneel gebruikt waarbij het hemelwater volledig afgekoppeld wordt (met de benodigde waterberging op eigen terrein). De initiatiefnemer streeft ernaar om een deel van de bestaande verharding op te nemen in de toekomstige inrichting. Dat zal gebeuren binnen de velden die als communitygebied worden ingezet (licht roze op afbeelding 5) en niet voor het deel (framework, donkerder op afbeelding 5) dat naar de gemeente gaat. Het gemeentelijk / openbaar gebied wordt geheel heraangelegd. Vooralsnog zal ca. 10% van de bestaande overige verharding (ca. 870 m²) behouden blijven.



Afbeelding 5: framework overgang eigen naar openbaar gebied en bomenkaart [bron: opdrachtgever / Delva]

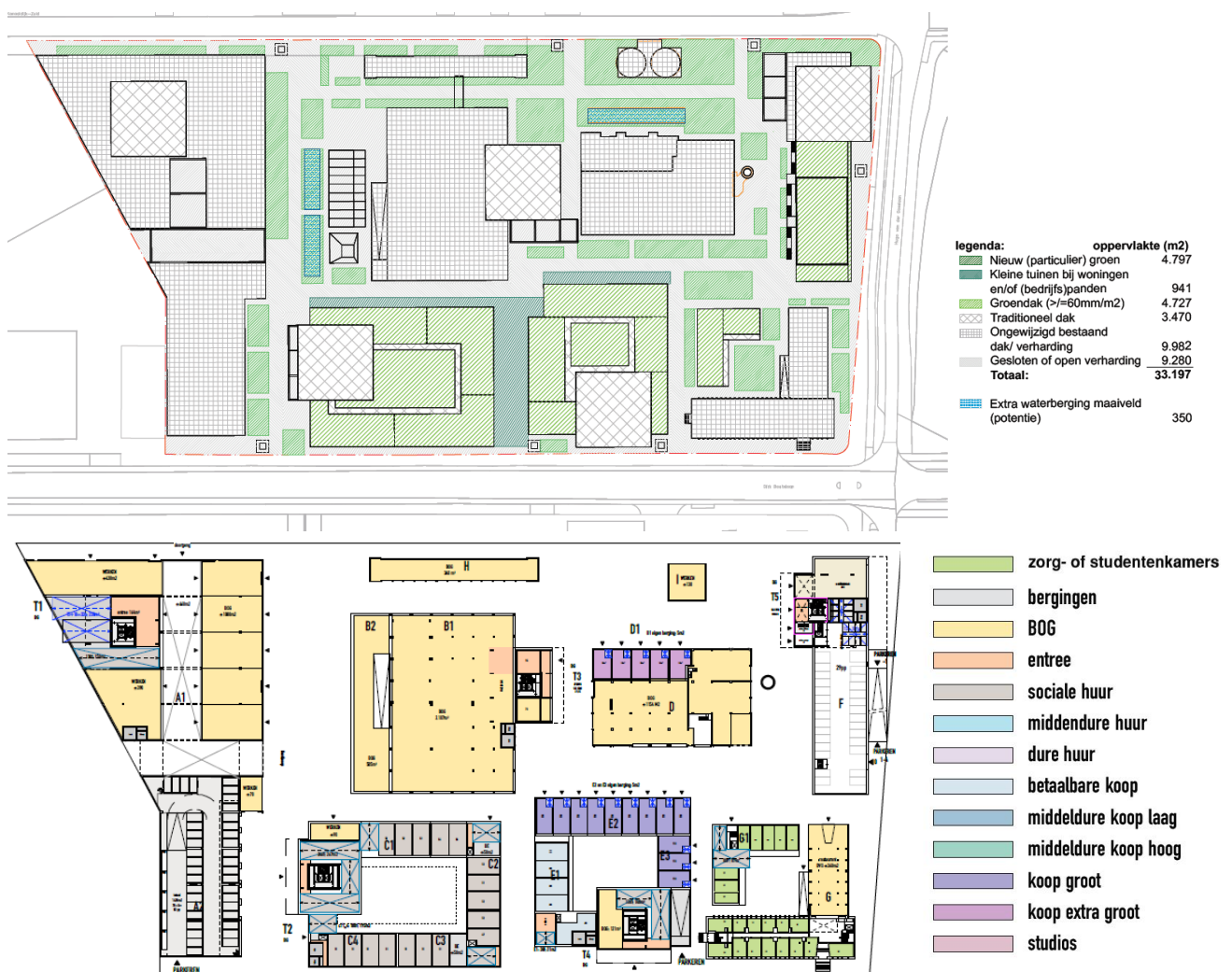
Het overige terrein wordt semi-openbare ruimte die op drie manieren kan worden ingevuld: semi-privé tuin bij grondgebonden woningen, collectieve tuin bij woongebouw of semi-openbare ruimte bij bedrijfsgebouwen. Hierboven in de afbeelding is een nummering opgenomen van de gebieden. 1 t/m 7 vallen in de laatste categorie, 8 t/m 10 in de eerste twee. De bedoeling is dat het communitygebied een aantal beeldbepalende en dragende structuren meekrijgt en vervolgens met bewoners en ondernemers wordt ingericht waarbij een bepaald oppervlakte groen (50-60%) met waterberging verplicht wordt gesteld.

Ter plaatse is het voornemen om naast werkplekken en horeca tevens ca. 600 woningen te realiseren. Het parkeren wil men realiseren in de bestaande enkellaagse kelders aan de randen en/of onder de centrale nieuwbouw nabij de Dirk Boutslaan. Een gedeelte van de parkeerplaatsen wordt zo voorzien dat deze op termijn kunnen transformeren naar een andere functie.

In de toekomstige situatie wordt in de collectieve tuinen, op daken en het maaiveld ruimte gemaakt voor het vasthouden en afvoeren van regenwater. De oppervlakten groendak, leefdak en 50% groene tuinen zijn op afbeelding 6 toegevoegd. Tevens worden in het plangebied, zie afbeelding 5 bomenkaart, ca. 80 nieuwe bomen in het groen gepland. Bij de voorgenomen herontwikkeling neemt het verhard oppervlak derhalve af.

De openbare ruimte wordt mogelijk eigendom van de gemeente. Deze wordt daarom volledig conform geldend beleid ingericht. Het plangebied wordt klimaat adaptief ingericht. Water vormt een bepalende rol in de beleving van een gebied. Het Eindhovens kanaal wil men als een wezenlijk onderdeel bij de wijk betrekken. Hierbij worden toekomstige hemelwatervoorzieningen ingepast.

Afbeelding 6 geeft een verbeelding van de voorgenomen planinvulling weer. Onderstaand is een facetkaart van de uitgangspunten opgenomen. De grotere tekening met de oppervlaktes is opgenomen in bijlage 2.



Afbeelding 6: Mogelijke planinvulling d.d. 17-03-2020 en groen d.d. 02-10-2020 [bron: opdrachtgever / Delva]

Opzet is dat regenval wordt in eerste instantie opgevangen, opgeslagen en waar mogelijk benut in het gebied. Als er water wordt afgevoerd, kan dit bijvoorbeeld zichtbaar in het openbaar gebied in plaats van een ondergelegen stelsel. Uitgangspunten voor het Campinaterrein zijn:

1. 100% scheiden hemel- en afvalwater met regenwaterberging / vertraagde afvoer middels bijvoorbeeld een groen dak, losgekoppelde regenwater (grijs water) en rioolwater afvoer (afvalwater).
2. De hoeveelheid waterberging bedraagt 60mm welke infiltreert met mogelijk een afvoer naar het oppervlaktewater. Het terrein wordt slim ingericht met groenstroken (wadi's, verlagingen, etc.) Piekbelasting en zeer zware regenval zullen worden opgevangen in een groot waterreservoir (dat kan in de openbare ruimte, maar ook bijvoorbeeld in de kelder). Door het water vervolgens op gezette tijden weer terug te pompen naar de daken en terrassen (hergebruik, koeling, bestrijding droogte)
3. Waar mogelijk is samenspraak met de gemeente aansluiten op bestaande of te realiseren blauw- en groenstructuren welke mogelijk in de omgeving aangelegd worden

Bij de herontwikkeling zijn aanvullende kansen toepasbaar om de locatie klimaatadaptiever te maken:

- aanleg groene (polder)daken / tuinen op daken en gedeelte parkeergarage;
- aanleg groene gevels met berging in het substraat;
- Nieuwe parkeervakken en bestrating voorzien van een waterpasserende verharding;
- aanleg van meer groen (parkachtige omgeving);
- aanleg (ondergrondse) watertanks, IT-riool en/of hergebruik van hemelwater in het gebouw (voor spoeling, koeling of watergift groen).

In verband met een verdere verduurzaming van het planvoornemen zijn er mogelijk ook mogelijkheden om warmte te recupereren uit het nabije oppervlaktewater of wordt gegenereerd uit de productie- en koelingsprocessen op het terrein.

Voor de bepaling van de benodigde waterbergingsopgave ten behoeve van de klimaatbestendige herontwikkeling binnen Eindhoven is een online rekentool beschikbaar gesteld. Hoe meer groen aangelegd wordt of waterbergend vermogen/oppervlak groendak, hoe kleiner de benodigde waterberging op het plein. Een toelichting op het gemeentelijk beleid is terug te vinden in de Beleidsregel 'Klimaatrobuust (her)inrichten en ruimtelijk ontwikkelen'. Voorbeelden voor de invulling in het plangebied zijn tevens te raadplegen op <https://www.eindhovenduurzaam.nl/klimaat/> en <https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen>.

Op basis van voorgaande opmerkingen is een concretere toelichting opgemaakt voor de toekomstige invulling. De toekomstige oppervlakken met groen dak etc. zijn berekend middels de facetkaart in bijlage 2.

Hieronder zijn de eerder genoemde dak- en groene oppervlakken samengevat.

Tot het ongewijzigd verhard oppervlak is het bestaand, plat dak gerekend. Tevens is het geveloppervlak boven 30 meter van de 5 torens bepaald gezien vanaf het zuidwesten. Dit bedraagt ca. 3609 m², zie afbeelding 7 en tabel 2. Naast ca. 80 nieuwe bomen in het plangebied zijn in het groen 3 locaties aanwezig (totaal ca. 350 m²) waar zichtbare waterberging ingepast zal worden.

De uitwerking voor het plangebied is opgenomen in afbeelding 8 en bijlage 2. Hieruit blijkt dat bij het huidige planvoornemen met de genomen maatregelen een bergingsoverschot aanwezig is van 4,1 m³ en wordt voldaan aan de benodigde wateropgave. De gehele rapportage van de berekende waterbergingsopgave is toegevoegd in bijlage 3.

De aanvullende waterberging dient ca. 30 centimeter diep te zijn. Zoals opgenomen in de rekentool is voor de bomen een ondergrondse inspanning nodig (afhankelijk van het type boom). De haalbaarheid hiervan rekening houdend met kabels en leidingen is een groot aandachtspunt. Indien op/nabij de wadi's geen bomen geplant worden (ca. 10 stuks), dient ca. 6 m³ bijkomende waterberging aangelegd te worden (2 cm dieper).

Binnen het planontwerp is reeds voldoende ruimte aanwezig om de benodigde waterretentie op een duurzame wijze op eigen perceel in te passen.



Afbeelding 7: Berekening geveleppervlak vanuit zuidwesten boven 30 meter

Kerngegevens van het project

Locatie (hart van het plangebied)	51.4344, 5.5017
Oppervlak plangebied	33197 m ²
Is er binnen het plangebied een gedeelte waarvan de inrichting of bebouwing ongewijzigd blijft?	ja
Is een deel van het plangebied na oplevering gemeentelijk openbaar terrein?	ja
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	-
Kleine tuinen bij woningen en/of (bedrijfs)panden	941 m ²
Traditioneel dak	3470 m ²
Groen dak (≥ 60 mm waterberging per m ²)	4727 m ²
Groen dak (≥ 45 mm waterberging per m ²)	-
Groen dak (≥ 30 mm waterberging per m ²)	-
Groen dak (< 30 mm waterberging per m ²)	-
Waterdak	-
Nieuw (particulier) groen	4797 m ²
Ongewijzigd bestaand groen	-
(Ongewijzigd) openbaar groen	-
Water met bergende functie	-
Gesloten of open bestrating	9280 m ²
Halfverharding	-
Ongewijzigd bestaand dak/bestrating	9982 m ²
(Ongewijzigd) openbare bestrating	-
Geveloppervlak boven 30 m gezien vanuit het zuidwesten	3609 m ²
Bovenstaande invulling van het plan resulteert in een (nog) te realiseren waterbergingsopgave van 191,1 m³	

Extra maatregelen

Extra substraatberging nieuw groen dak	-
Extra waterberging op maaiveld (wadi/sloot/verlaagd groen, geen parkeerterrein)	104 m ³
Extra waterberging in ondergrondse voorzieningen met leegloop op het gemeentelijk riool	-
Nieuwe boom (min. 6 m ³ ondergrondse groeiruimte per boom)	80 stuks
Faunavoorziening	-
Groene gevel	-
Regenton	-

Met de genomen extra maatregelen is de waterbergingsopgave tot -4,1 m³ teruggebracht en wordt aan de opgave voldaan.

Afbeelding 8: Rapportage rekentool, zie ook bijlage 3

Gezien de verwachte bodemopbouw ter plaatse is naar verwachting slechts beperkte infiltratie mogelijk. Bij het nadere planontwerp en de inzet op infiltratie in de bodem wordt het uitvoeren van geohydrologisch onderzoek met enkele infiltratiemetingen op het terrein geadviseerd. Hierbij dient tevens het effect van infiltratie op de grondwaterstand bepaald te worden (nadelige invloed op de omgeving is niet toegestaan). Tevens dient rekening gehouden te worden met eventuele grond(water)verontreinigingen op het terrein.

Dit onderzoek is tevens noodzakelijk voor de voorgenomen nieuwe parkeerkelder zuidelijk op het perceel. Bij de aanleg van een nieuwe kelder zal een tijdelijke bronnering noodzakelijk zijn. Middels een onderbouwing kan vastgesteld worden of er overlast te verwachten is en kunnen maatregelen genomen worden om effecten tegen te gaan. Hiervoor dienen ten tijde vergunningen aangevraagd te worden. Gezien de bestaande hoogteligging van de panden is ter plaatse geen grondwateroverlast te verwachten bij vergelijkbare vloerpeilen. Bij de ontwikkeling dient tevens aandacht te zijn met de afstromingsrichtingen zodat bij excessieve buien geen wateroverlast in de panden ontstaat.

Het afvalwater zal separaat aangeboden worden op het gemeentelijk rioolstelsel. Ondanks de voormalige afvoer uit de zuivelfabriek zal de hoeveelheid afvalwater naar verwachting toenemen (ingeschat ca. 30-40 m³/uur op basis van 600 woningen met horeca en werkplekken). Door het hemelwater ter plaatse te verwerken, neemt de totale (piek)afvoer af en zal het bestaande rioolstelsel de aanvoer naar verwachting zonder aanpassingen kunnen verwerken.

In de huidige situatie is het gemeentelijk hemelwaterstelsel aangesloten op het Eindhovens kanaal. Bij afvoer van hemelwater vanuit het plangebied naar het Eindhovens kanaal is een vooroverleg met de gemeente Eindhoven en waterschap De Dommel noodzakelijk. Voorafgaand aan de eventuele uitvoering is een instemming door het bevoegd gezag noodzakelijk.

Zoals blijkt uit de huidige onderbouwing en door rekening te houden met de gestelde voorwaarden in overleg met het bevoegd gezag, vindt de herontwikkeling klimaatbestendig plaats en wordt toekomstige wateroverlast vermeden.

Op basis van dit masterplan wordt een concrete planuitwerking opgemaakt voor de verdere planinvulling (die in fases uitgevoerd wordt). De toe- en inpassing van voorzieningen zal ten tijde (ook voor het openbaar gebied) nader met de gemeente Eindhoven afgestemd worden.

Bij de omgevingsvergunningsaanvraag dient het RWA- en DWA- stelsel gedetailleerd uit te werken conform de geldende normen en zullen bijlagen zoals de rekentool aangepast worden op deze projectsituatie. Bij vragen kan nader overleg met het bevoegd gezag plaatsvinden. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de fasering van de herontwikkeling, genoemde aandachtspunten, het waterhergebruik en de waterbergende en of watervoerende voorzieningen. Verantwoordelijkheden moeten van te voren worden vastgelegd (zoals o.a. onderhoud,...) zodat geen overlast ontstaat door het planvoornemen.

Eventueel benodigde vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Voor werkzaamheden in en nabij A-watergangen is een watervergunning noodzakelijk. Wanneer een bronnering nodig is voor de bouwwerkzaamheden of bij andere ingrepen op de plaatselijke waterhuishouding (lozing / infiltratie of werkzaamheden in de buurt van een watergang), moeten ten tijde vergunningen/meldingen worden aangevraagd middels het Omgevingsloket.

4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal afstromen. 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 het reinigen en het onderhoud. Regelmatig onderhoud van de aanvoerszijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren.

Toe te passen duurzame materialen:

- Hellende daken: dakpannen van 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 of aluminium.
- Ontsluitingspaden/wegen/terrassen; voorzien van niet uitloogbare materialen zoals beton of keramische producten.

Aanbevelingen bij het ontwerp van een compensatievoorziening zijn:

- Leg de compensatievoorziening zodanig aan dat deze gemakkelijk te onderhouden is.
- Een bovengrondse compensatievoorziening is gemakkelijker (en goedkoper) te onderhouden dan een ondergrondse voorziening en hierdoor ook bedrijfszekerder is. Bij ondergrondse compensatievoorzieningen is het aan te bevelen een voorfiltering/sedimentvang te plaatsen.
- Aanbevolen wordt om een veilige compensatievoorziening te maken. Er mogen geen gevaarlijke constructies gebouwd zijn (vb. geen te steile taluds).
- De compenserende voorziening moet er voor zorgen dat de lozing wordt teruggebracht tot de landbouwkundige afvoernorm door voldoende retentie te creëren.
- Een compensatievoorziening dient aangelegd te worden voor of gelijktijdig met de aanleg van het te compenseren verhard oppervlak.

Het is noodzakelijk de afvoer van het afvalwater en afgekoppeld hemelwater goed te dimensioneren. Het is zeker mogelijk een goede combinatie van meerdere soorten hemelwatervoorzieningen aan te leggen. Middels een gedegen ontwerp dient wateroverlast vermeden te worden. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een hemelwatervoorziening worden aangesloten. Aan de hand van de aan te leggen afvoerstelsels én lokale wensen of voorkeuren én een kostenberekening etc. kan een beslissing hierover worden genomen. Ook de landschappelijke invulling en veiligheid vervullen een belangrijke rol.

Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Het is niet wenselijk tijdens gladheid door bevriezing of sneeuwval zout en dergelijke gladheidbestrijdingsmiddelen op de bestrating(en) e.d. toe te passen. Een alternatief kan zand zijn. Indien geen alternatieven mogelijk zijn, dient de toepassing zo effectief mogelijk plaats te vinden.

Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat bv. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool (DWA-riool) moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfiltreerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Het is belangrijk om de (aanstaande) gebruikers/eigenaren te informeren ten aanzien van de waterhuishouding en het milieu. Zo zal uitgelegd moeten worden waarom geen auto's mogen worden gewassen op de overige verhardingen, geen chemische onkruidbestrijdingsmiddelen mogen worden toegepast etc.. Ook het in stand houden en onderhoud van eventuele voorziening(en) zijn essentiële aandachtspunten. Verantwoordelijkheden moeten van te voren worden vastgelegd.

BIJLAGE 1

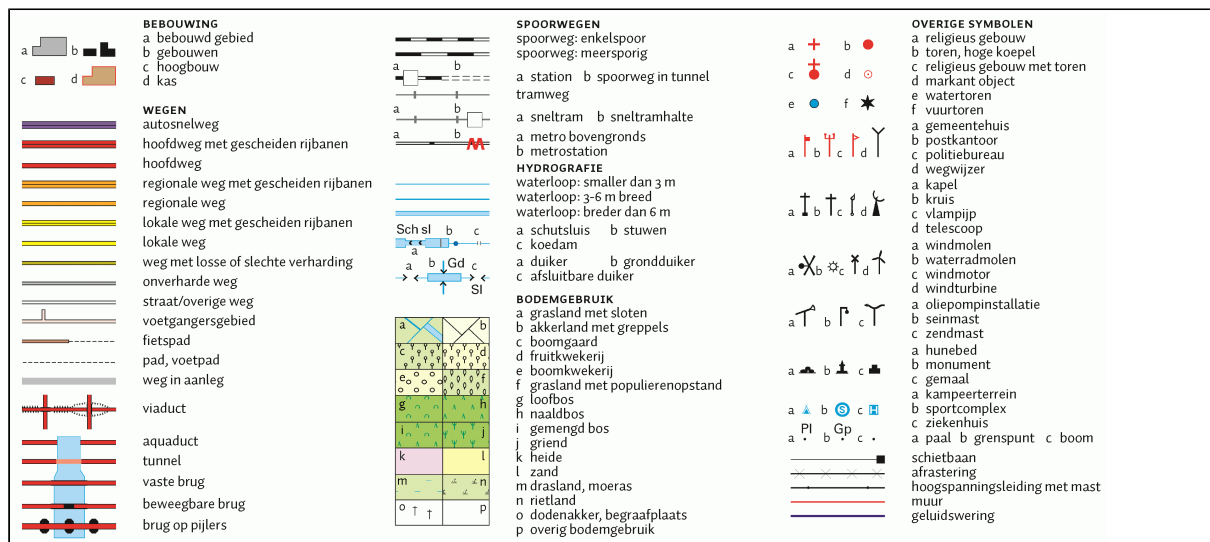
Topografische overzichtskaart

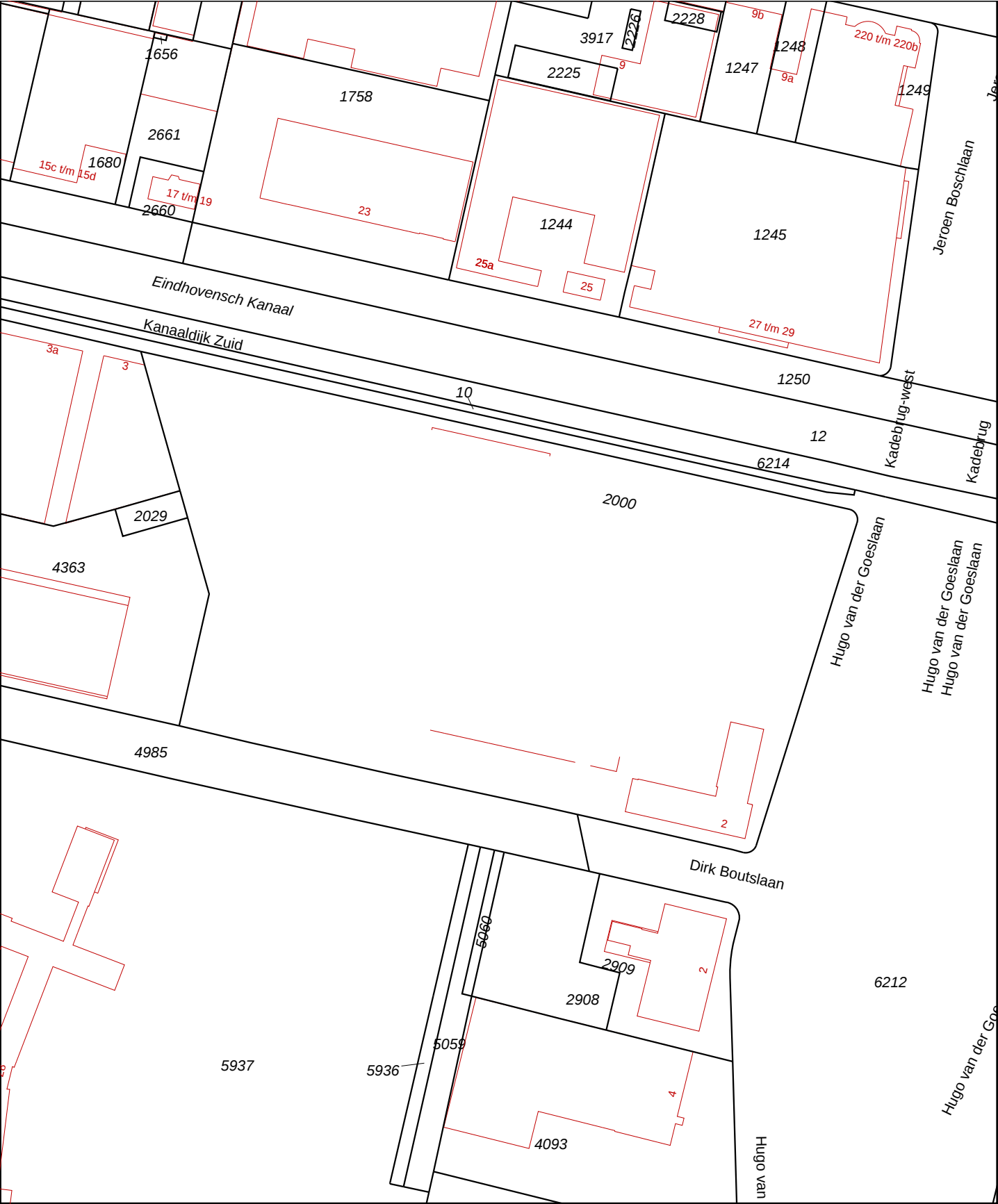


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object STRATUM E 2000
Dirk Boutslaan 2, 5613 LH EINDHOVEN
CC-BY Kadaster.





12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente

Secție

Perceel

STRATUM

E

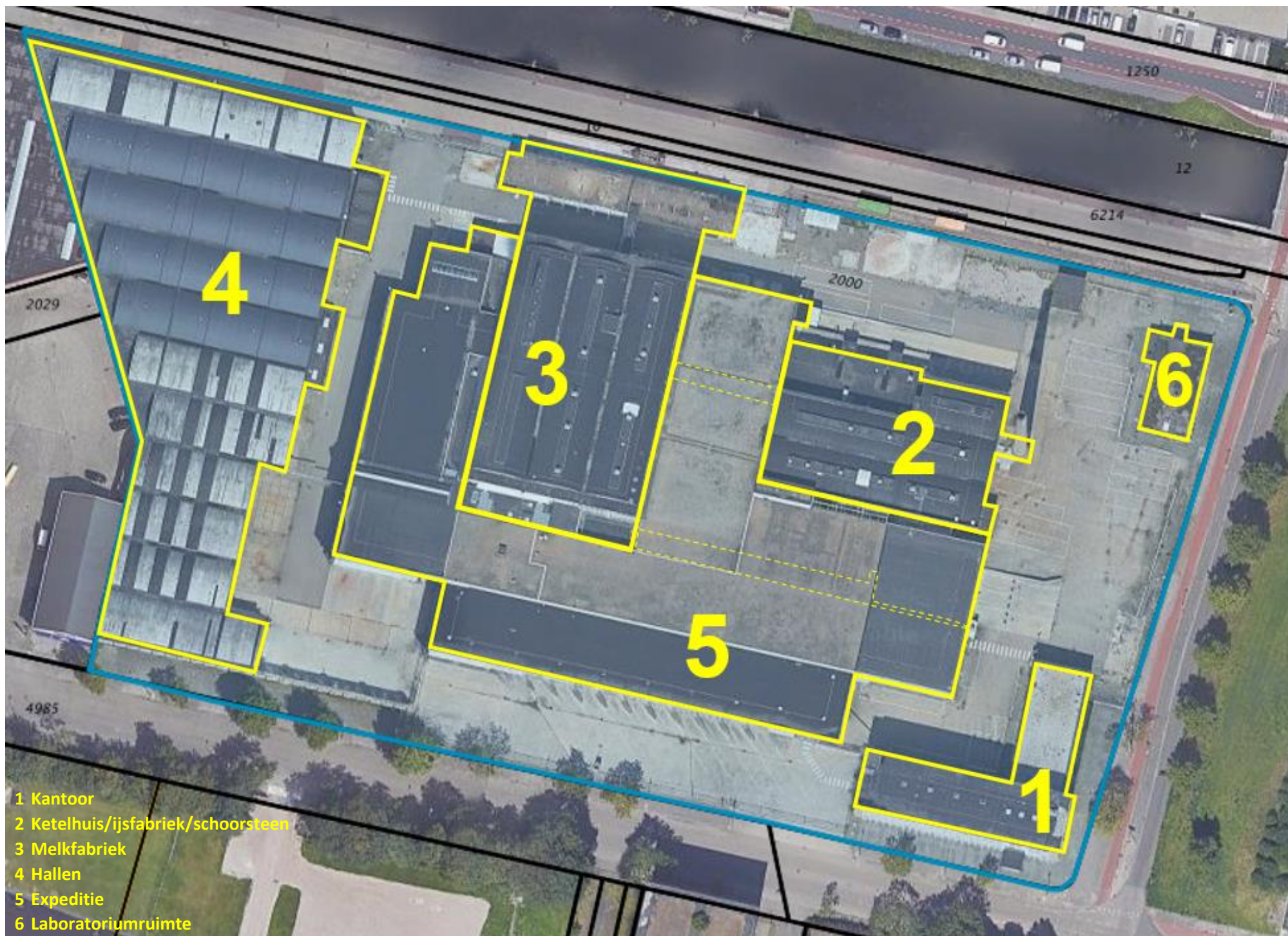
2000

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

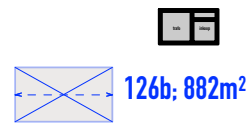
Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 15 januari 2015
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

BIJLAGE 2

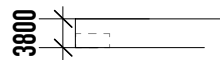
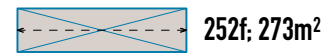
Concepttekeningen huidige en toekomstige inrichting







TRAFO 2MVA met inkoopruimte
alleen woningen > 80m²
bergingen; oppervlak



= min. 2 fietsen p. w. op onderste laag;
dit bepaald het minimaal benodigde oppervlak
dubbelzijdige en tweelaagse fietsenstalling
netto 5,7m diep, 0,38br p fiets; 2,2m² p 4 fietsen
gem. 0,55m² p fiets.

enkelzijdige tweelaagse fietsenstalling
netto 4m diep, 0,38br p fiets; 1,5m² p 2 fietsen
gem. 0,75m² p fiets.

- zorg- of studentenkamers
- bergingen
- BOG
- entree
- sociale huur
- middeldure huur
- dure huur
- betalbare koop
- middeldure koop laag
- middeldure koop hoog
- koop groot
- koop extra groot
- studios



Noord -12,64°

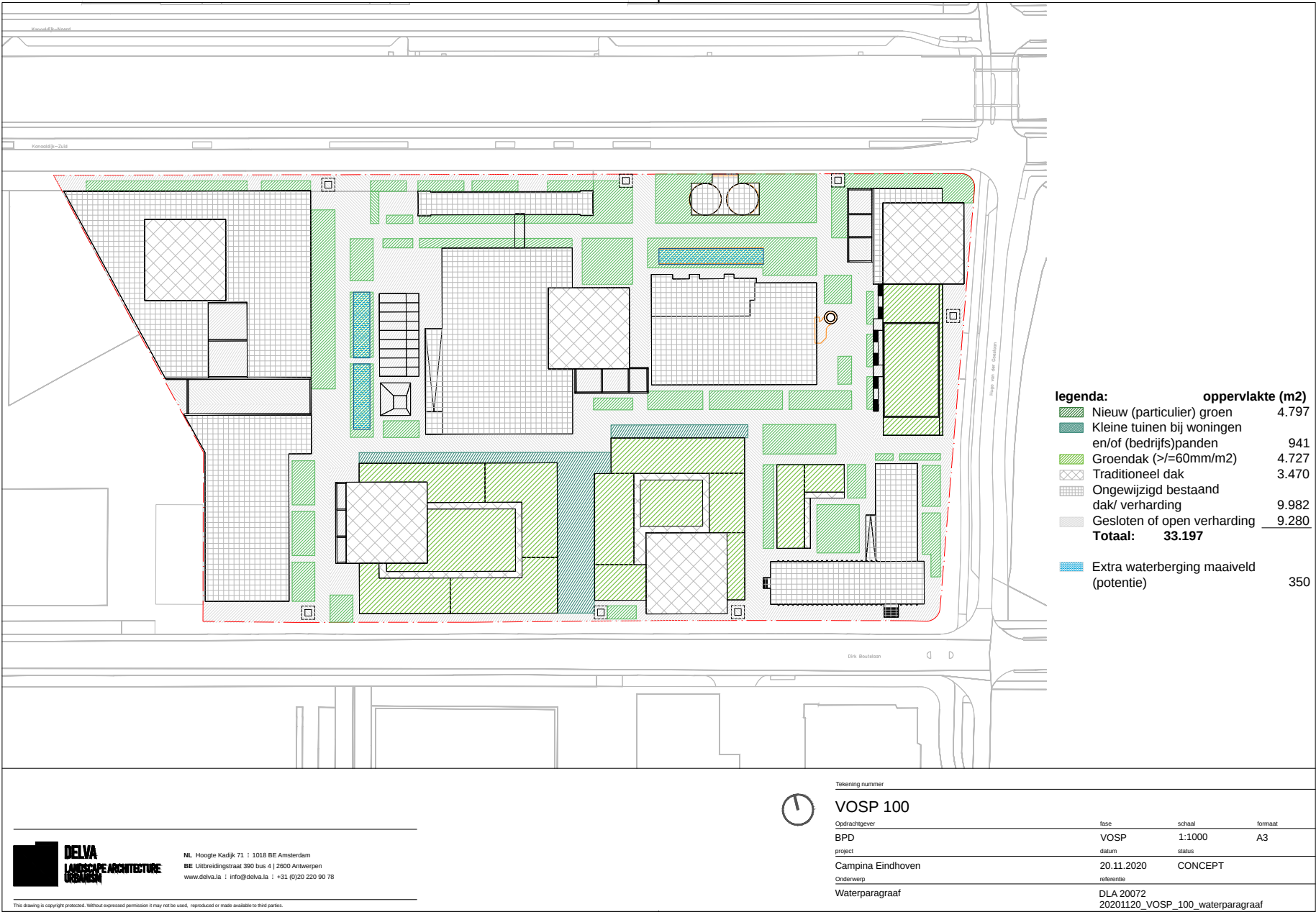
Studio1nedots



begane grond
R 100

PROJECT : Campinaterrein Eindhoven
FASE/STATUS : Masterplan - Rekenmodel
FORMAAT/SCHAAL : A3 / 1:1000
DATUM : 17.03.2020

FACETKAART WATERCOMPENSATIE



Facetkaart watercompensatie, met corresponderende oppervlaktes

BIJLAGE 3

Overzicht geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Gemeentelijk rioleringsplan, Gemeente Eindhoven, 2015-2018;
- Klimaatplan 2016-2020;
- Insteek Beleidsregel Eindhoven Klimaatrobuust (her)inrichten en Ruimtelijk ontwikkelen (in functie van het GRP 2019-2022);
- Handreiking watertoets, 2015, Waterschap De Dommel;
- Waterbeheerplan 2016-2021, Waterschap De Dommel;
- Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant, 2016-2021;
- Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant (PMV), 1 maart 2010 en interim omgevingsverordening 2019;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, Publicatie Nederland leeft met water, 2003 en actualisatie 2008;
- Beleidsbrief regenwater, VROM, 2004/2008;
- Waterwet, 2009;
- Het Nationaal Waterplan, 2016-2021;
- Kader Richtlijn Water, Stroomgebied beheerplannen KRW;
- Wet en Besluit op de ruimtelijke ordening.

Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulenten, 2006;
- "WebViewer", Waterschap De Dommel;
- Bodematlas Noord-Brabant;
- Dino-loket.

Internet

<http://www.eindhoven.nl>
<http://www.dommel.nl>
<http://www.brabant.nl>

Kerngegevens van het project

Locatie (hart van het plangebied)	51.4344, 5.5017
Oppervlak plangebied	33197 m²
Is er binnen het plangebied een gedeelte waarvan de inrichting of bebouwing ongewijzigd blijft?	ja
Is een deel van het plangebied na oplevering gemeentelijk openbaar terrein?	ja
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	-
Kleine tuinen bij woningen en/of (bedrijfs)panden	941 m²
Traditioneel dak	3470 m²
Groen dak (>=60 mm waterberging per m²)	4727 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	4797 m²
Ongewijzigd bestaand groen	-
(Ongewijzigd) openbaar groen	-
Water met bergende functie	-
Gesloten of open bestrating	9280 m²
Halfverharding	-
Ongewijzigd bestaand dak/bestrating	9982 m²
(Ongewijzigd) openbare bestrating	-
Geveloppervlak boven 30 m gezien vanuit het zuidwesten	3609 m²
Bovenstaande invulling van het plan resulteert in een (nog) te realiseren waterbergingsopgave van 191,1 m³	

Extra maatregelen

Extra substraatberging nieuw groen dak	-
Extra waterberging op maaiveld (wadi/sloot/verlaagd groen, geen parkeerterrein)	104 m³
Extra waterberging in ondergrondse voorzieningen met leegloop op het gemeentelijk riool	-
Nieuwe boom (min. 6 m³ ondergrondse groeiruimte per boom)	80 stuks
Faunavoorziening	-
Groene gevel	-
Regenton	-

Met de genomen extra maatregelen is de waterbergingsopgave tot -4,1 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

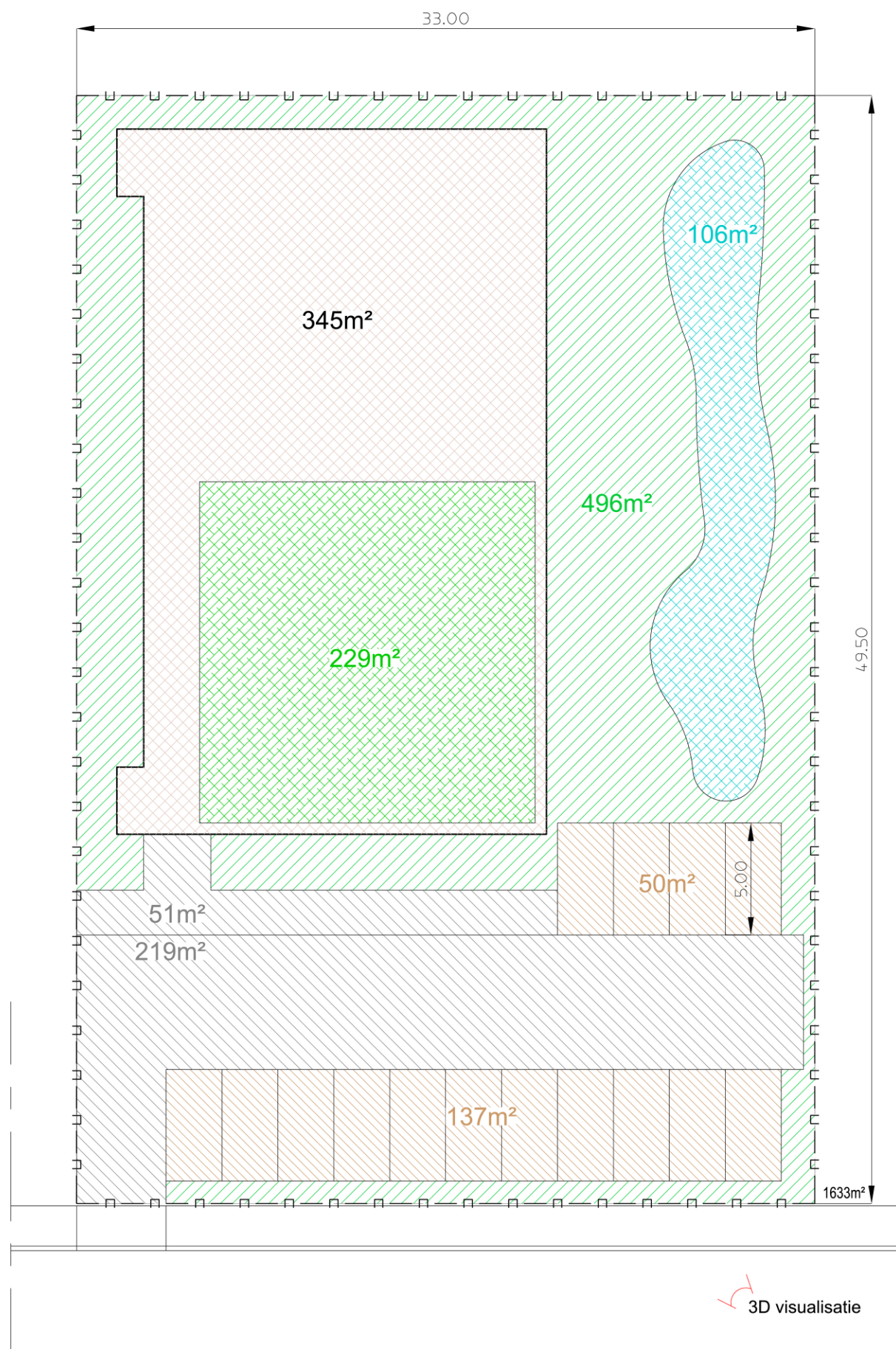
Bij een bovengrondse voorziening

- 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.

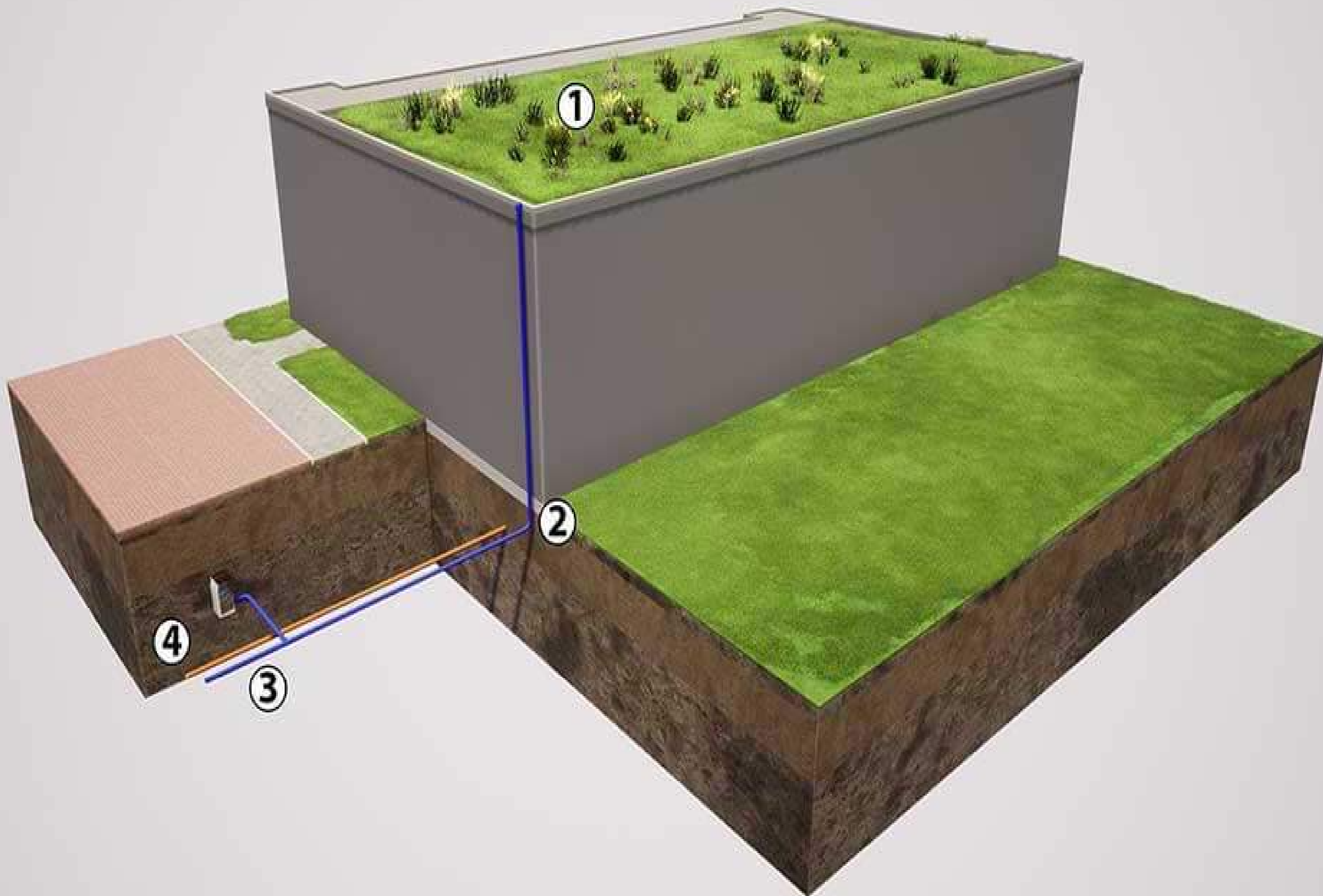


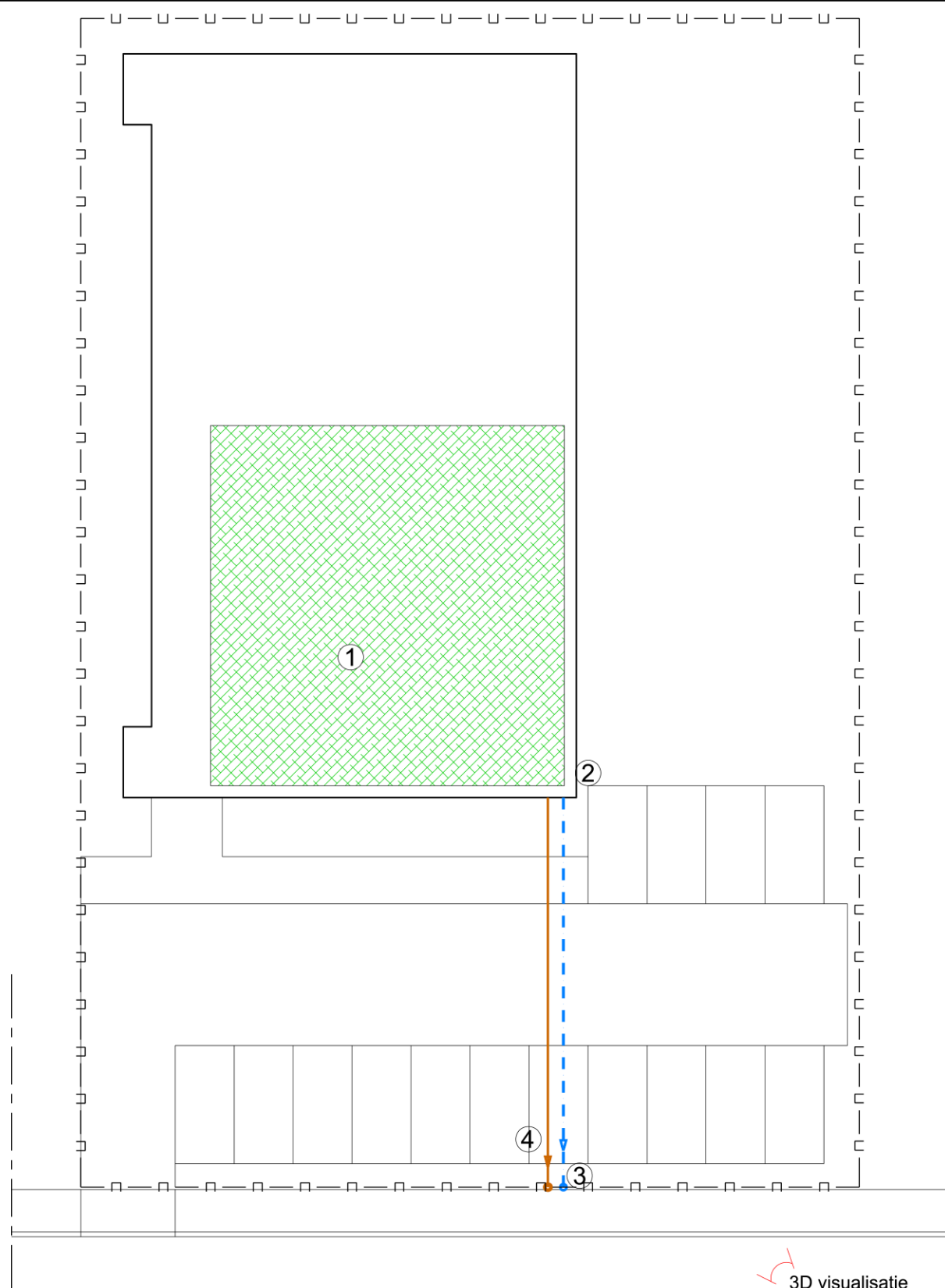
Legenda oppervlakteverdeling		
	Dak	345 m ²
	Groen dak	229 m ²
	Tuin	496 m ²
	Wadi / Vijver	106 m ²
	Bestrating	270 m ²
	Halfverharding	187 m ²
	TOTAAL	1633 m ²

Bovenaazicht: plangebied met verdeling oppervlakken



Oppervlakteverdeling plangebied (voorbeeld)
Werk deze uit voor je eigen plan en voeg toe aan de aanvraag

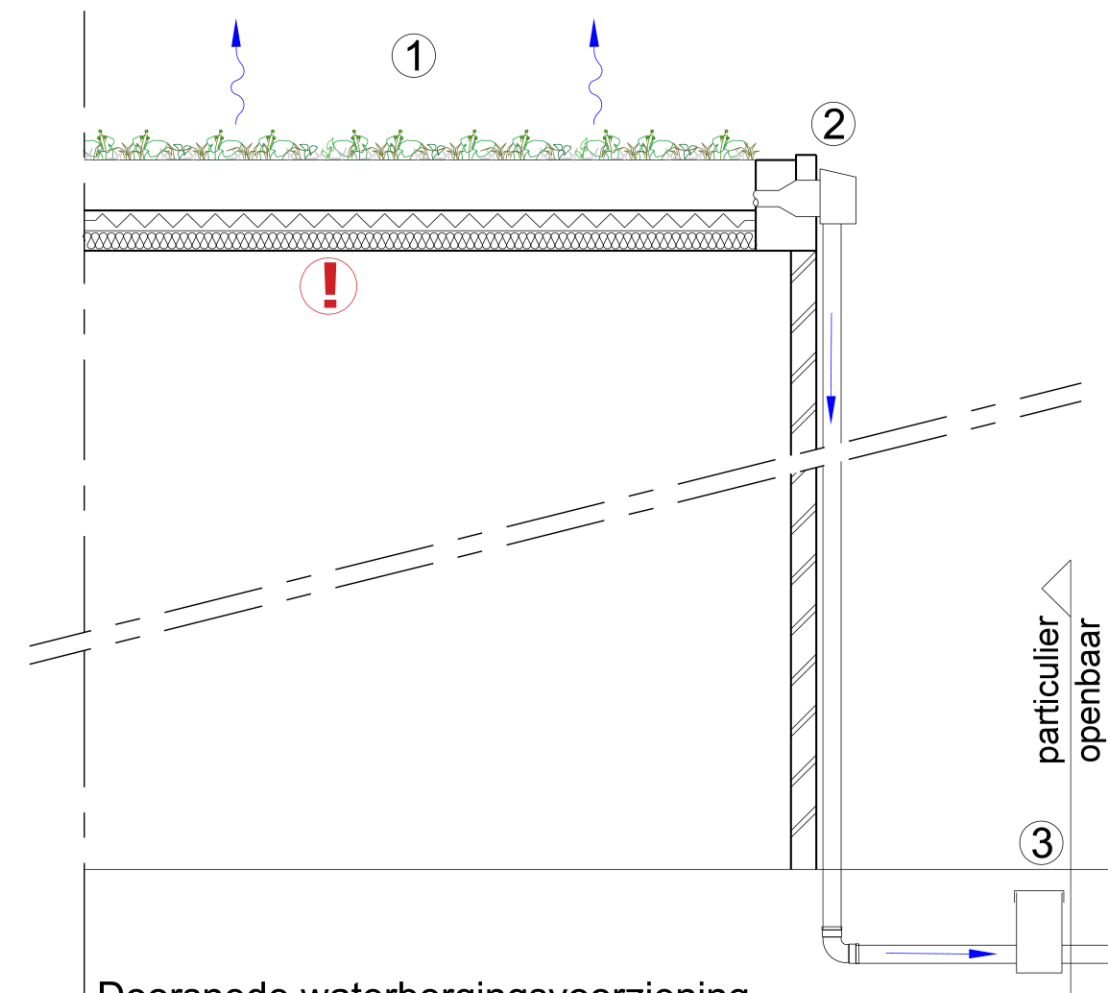




Bovenaanzicht: Leidingenplan tot erfgrans openbare ruimte

Legenda Leidingenplan

- □ — Eigendomsgrens
- Bebouwing
- Verhardingen
- - - - - Hemelwaterleiding: van overloop voorziening tot erfgrans openbare ruimte
- Vuilwaterleiding: tot erfgrans openbare ruimte
- Waterberging door middel van groen dak



Doorsnede waterbergingsvoorziening en afvoer groen dak tot erfgrans openbare ruimte

Door initiatiefnemer aan te geven onderdelen:

- ① Waterberging door middel van groen dak - oppervlakte (m^2), bergingscapaciteit (m^3) en principe detail laagopbouw
- ② Overloop/leegloopvoorziening groen dak - zie principe details groen dak (volgende pagina)
- ③ Aansluiting overloopleiding hemelwater op openbare ruimte - locatie, diameter (mm) en diepteligging (m)
- ④ Aansluiting vuilwaterafvoer op openbare ruimte - locatie, diameter (mm) en diepteligging (m)

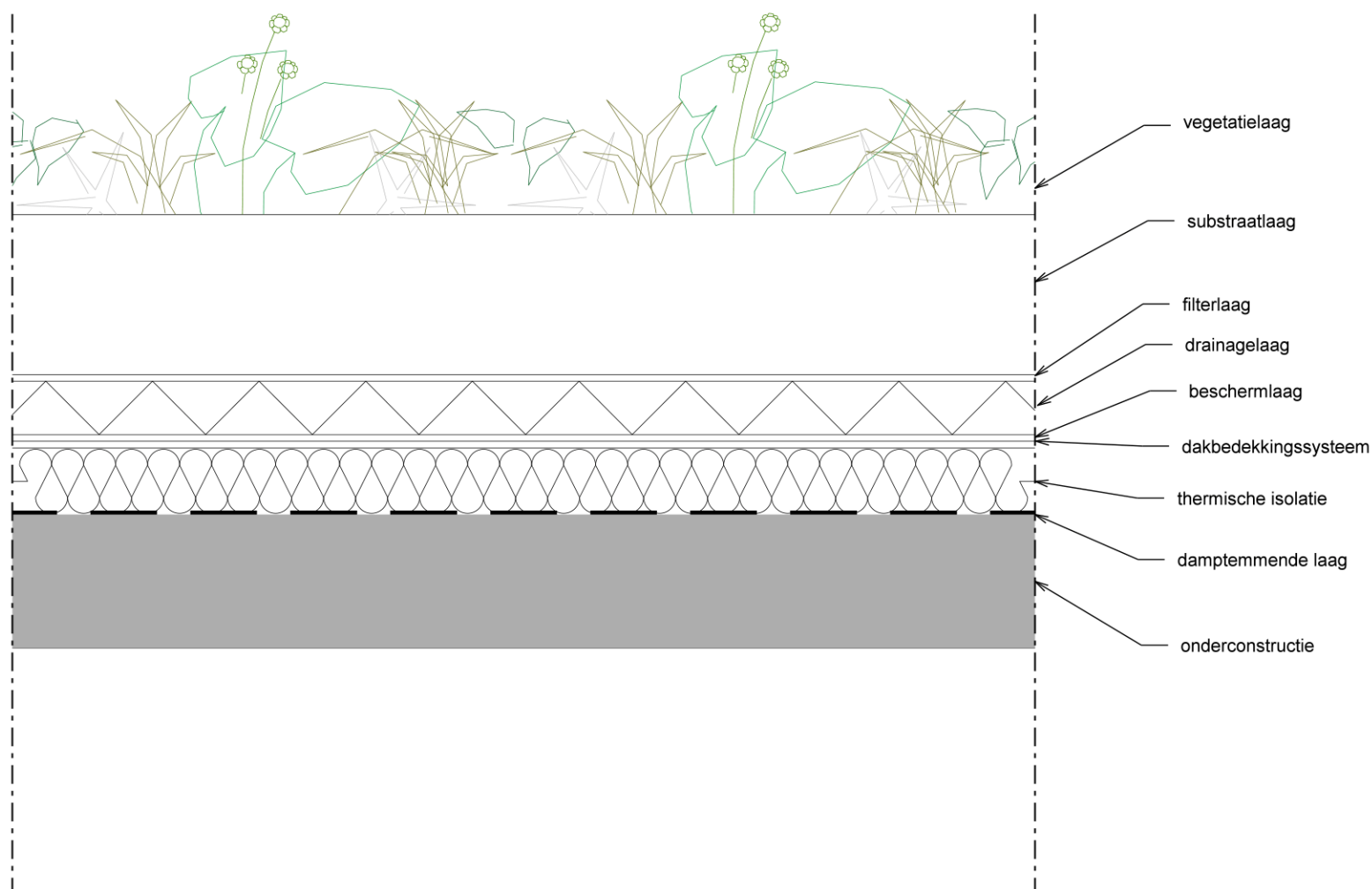
! Tips:

- Zie erop toe dat het groendak ook wordt meegenomen bij de constructieberekening door de constructeur
- Zonnepanelen en een groen dak kunnen prima gecombineerd worden. De panelen geven dan zelfs een hoger rendement
- Houd rekening met de aansluitregels, check hiervoor <https://www.eindhoven.nl/bouwen/grond-en-vastgoed/riolering-aansluiting>
- Diepte ligging bij voorkeur aangeven in hoogte meters t.o.v. N.A.P.
- Pas inheemse beplanting toe om de biodiversiteit te vergroten
- Groene daken groter of gelijk aan $150 m^2$ dienen hun hemelwaterafvoer te vertragen (zie volgende pagina)

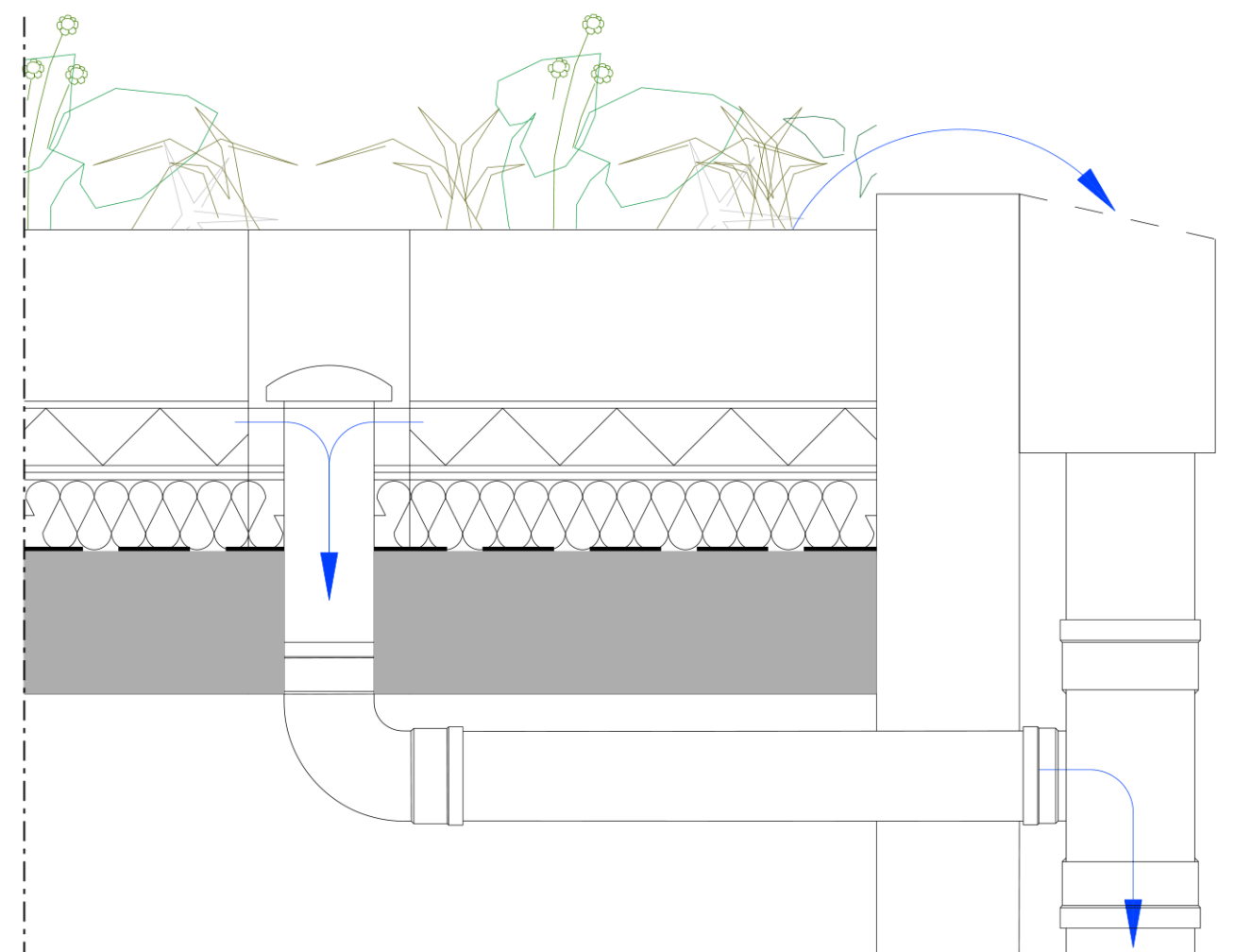


EINDHOVEN

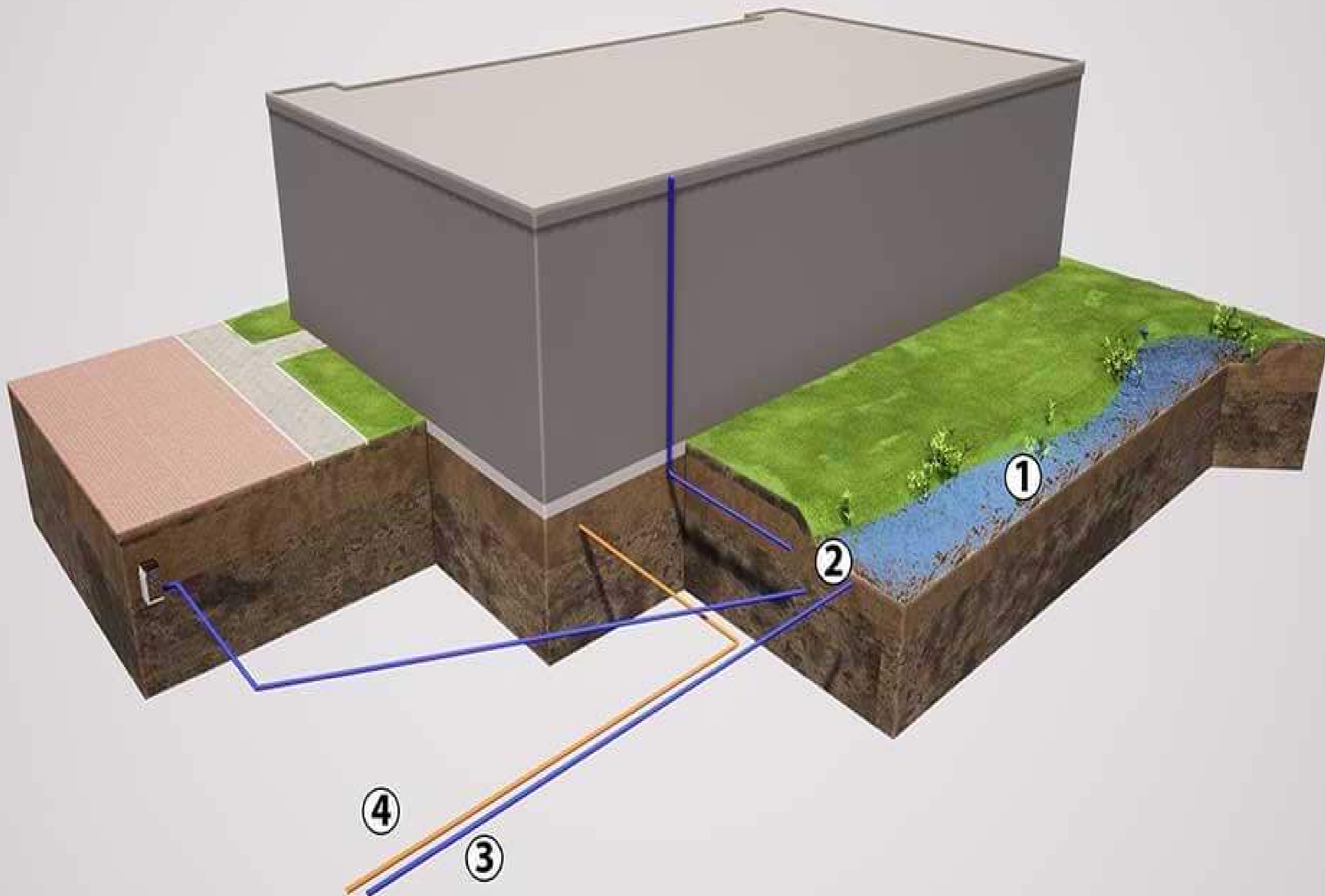
Leidingenplan plangebied met groen dak (voorbeeld)
Bovenaanzicht en principe doorsnede
Werk deze uit voor je eigen plan en voeg toe aan de aanvraag

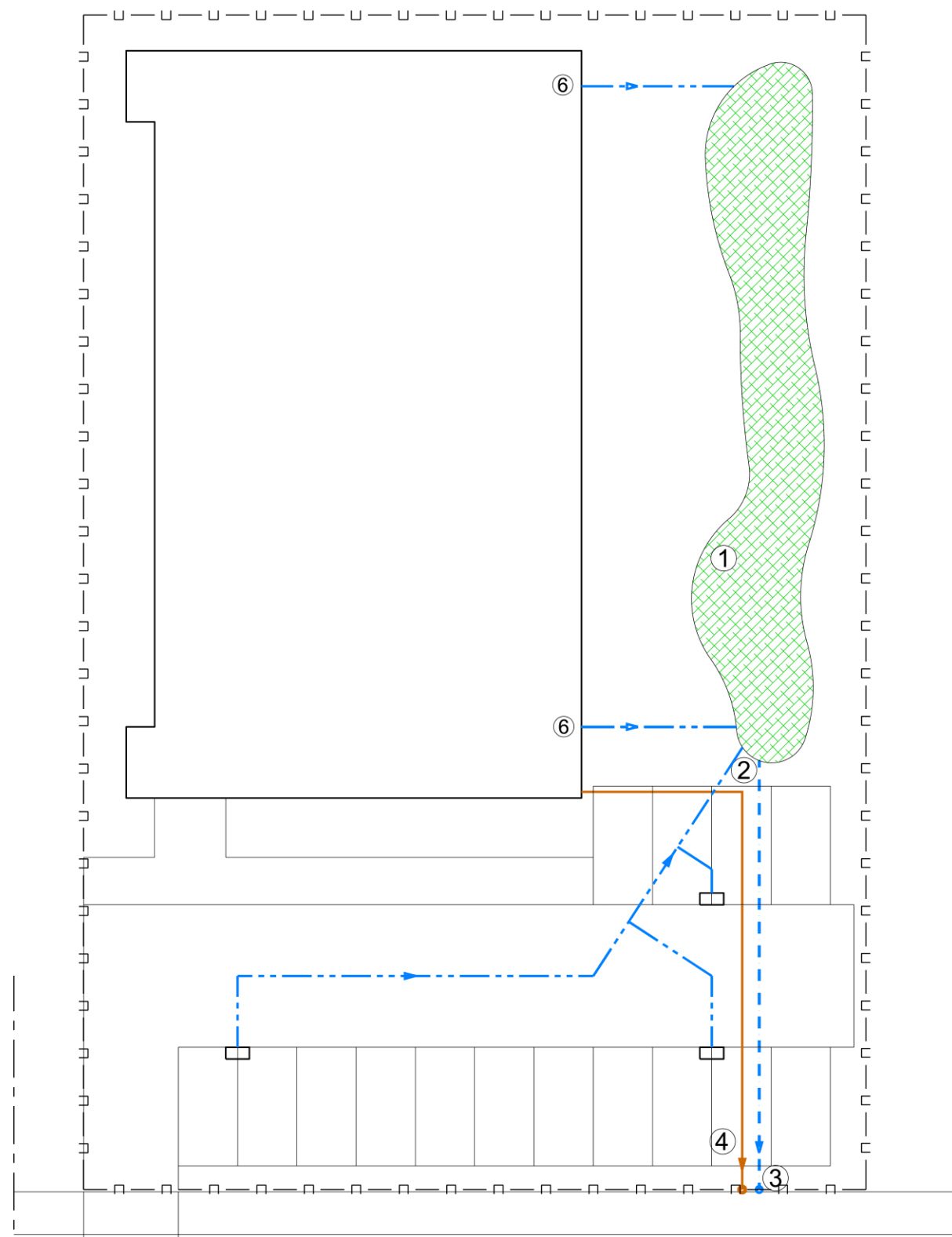


Principedetail: Laagopbouw groen dak



Principedetail: Vertraagde leegloop groen dak
Andere vertragende varianten zijn ook mogelijk



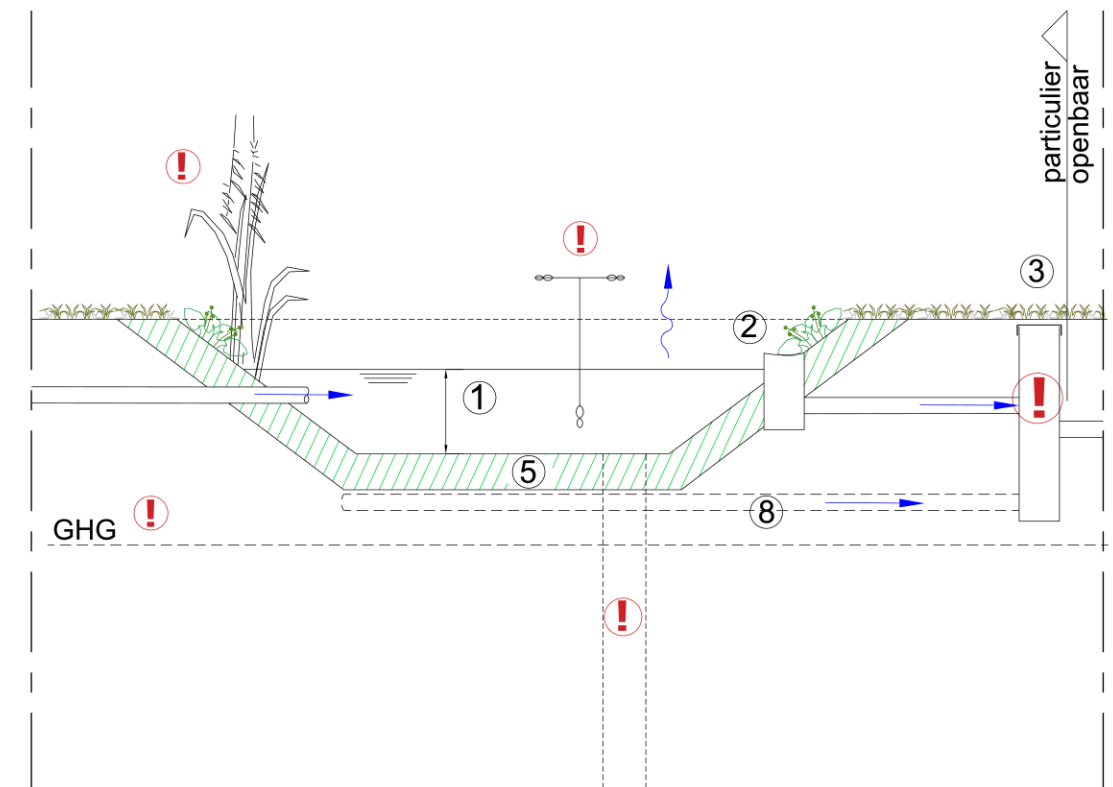


Bovenaanzicht: Leidingenplan tot erfgrans openbare ruimte

3D visualisatie

Legenda Leidingenplan

- □ — Eigendomsgrens
- Bebouwing
- Verhardingen
- — — Hemelwaterleiding: aanvoer naar voorziening
- — — Hemelwaterleiding: van overloop voorziening tot erfgrans openbare ruimte
- — — Vuilwaterleiding: tot erfgrans openbare ruimte
- Kolk t.b.v. terreinafwatering
- Waterberging op maaiveld



Doorsnede waterbergingsvoorziening op maaiveld en afvoer tot erfgrans openbare ruimte

Door initiatiefnemer aan te geven onderdelen:

- ① Waterberging op maaiveld (boven grondwaterstand) - bergingscapaciteit (m3) en diepte waterberging (m)
- ② Overloopvoorziening (bijv. slokop) - zie principedetail overloop en leegloop wadi (volgende pagina)
- ③ Aansluiting overloop- cq. leegloopleiding hemelwater op openbare ruimte - locatie, diameter (mm) en diepteligging (m)
- ④ Aansluiting vuilwaterafvoer op openbare ruimte - locatie, diameter (mm) en diepteligging (m)
- ⑤ Grondverbetering (materiaal en dikte) en geotextiel (type)
- ⑥ Dakafvoer voorzien van bladvanger
- ⑧ Vertraagde leegloop (binnen 10 tot 72 uur dient voorziening weer volledig beschikbaar te zijn)
- zie *principedetails A, B & C, vertraagde afvoer*
(Bij K-waarden lager dan 0,5 meter per dag is een vertraagde leegloop verplicht)

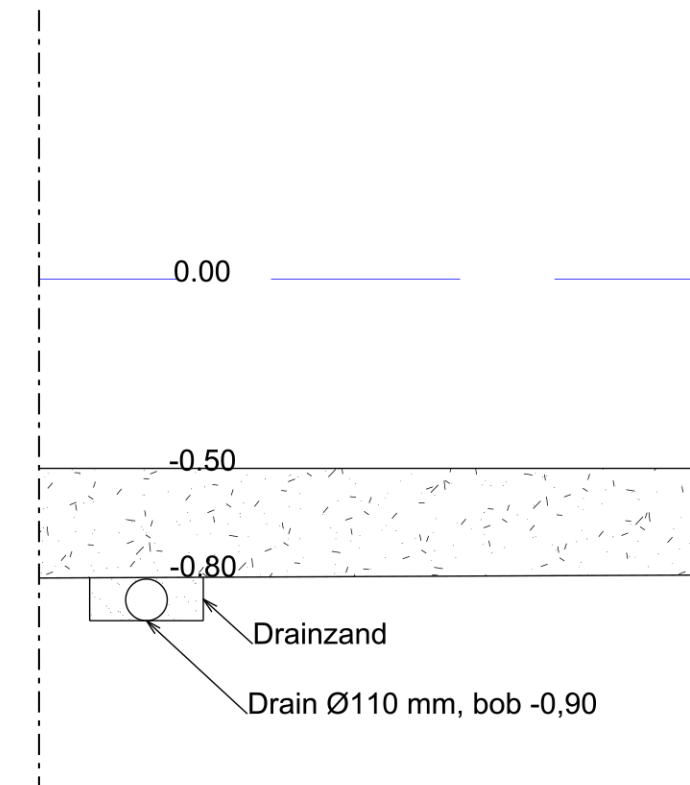
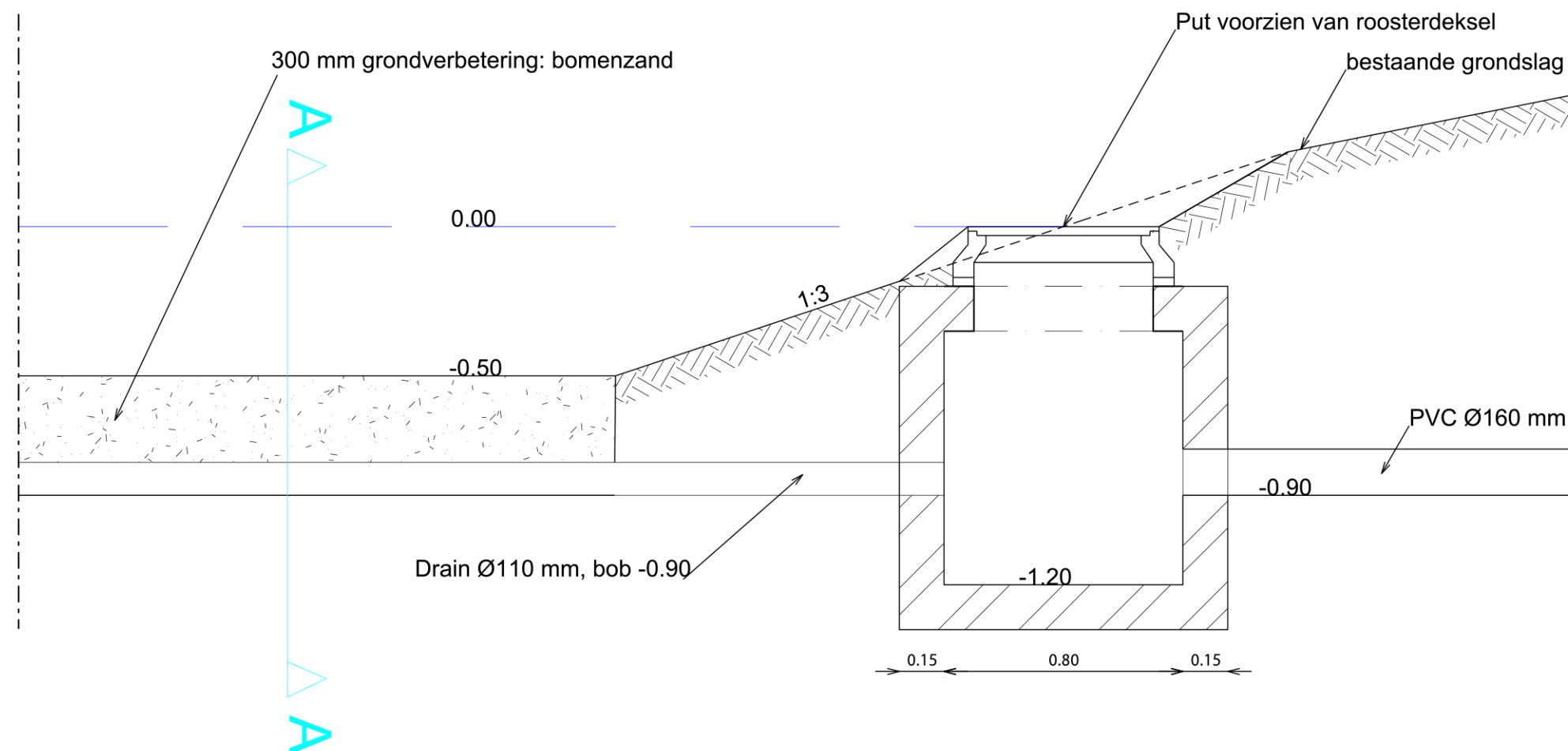
Tips: - LET OP: check aansluithoogte gemeentelijk riool

- ! - Check de grondwaterstand van peilbuizen in de buurt via <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>
- Bepaal waterdoorlatendheid d.m.v. professioneel onderzoek
- Maak het infiltrerend oppervlak zo groot mogelijk
- Toepassen van zand- of grindpaal o.b.v. professioneel onderzoek
- Houd rekening met de aansluitregels, check hiervoor <https://www.eindhoven.nl/bouwen/grond-en-vastgoed/riolering-aansluiting>
- Diepte ligging bij voorkeur aangeven in hoogte meters t.o.v. N.A.P.
- Pas ontlastput toe in dakafvoerleiding
- Neem maatregelen tegen verstopping van de vertraagde leegloop
- Pas inheemse beplanting toe om de biodiversiteit te vergroten



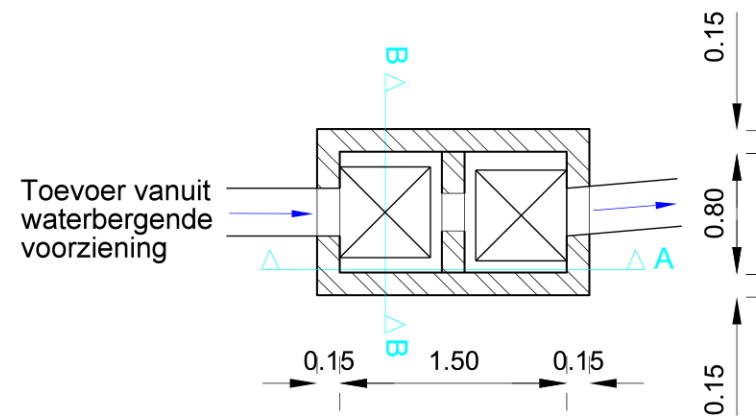
EINDHOVEN

Leidingenplan plangebied met waterberging op maaiveld (voorbeeld)
Bovenaanzicht en principe doorsnede
Werk deze uit voor je eigen plan en voeg toe aan de aanvraag

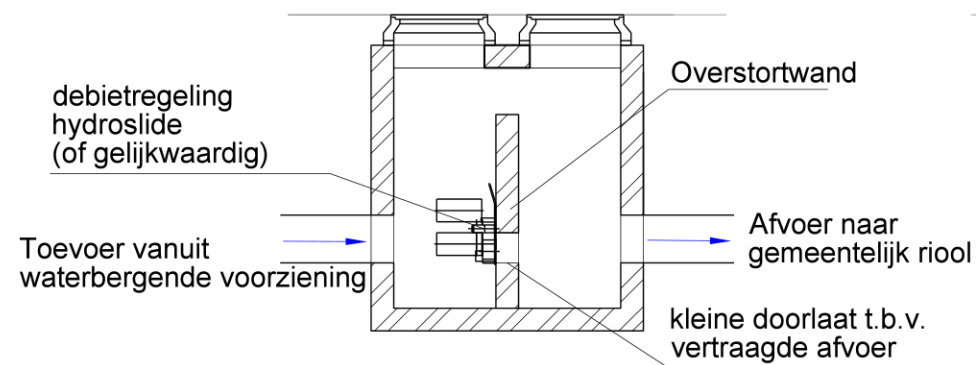


Doorsnede A-A

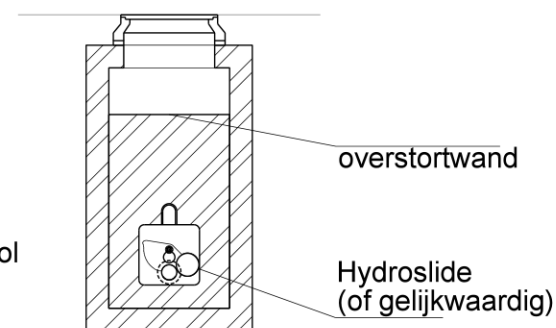
Principedetail: overloop en leegloop wadi



Bovenaanzicht

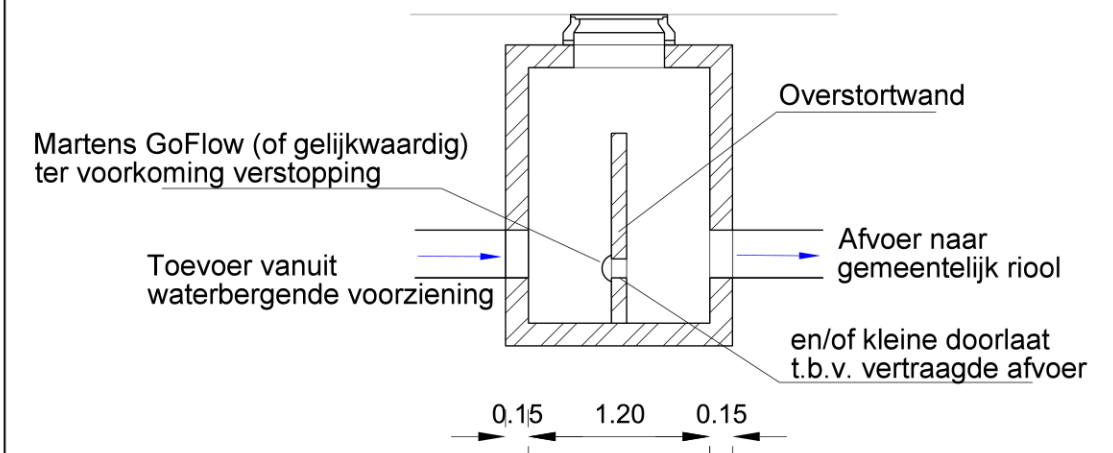


Doorsnede A-A

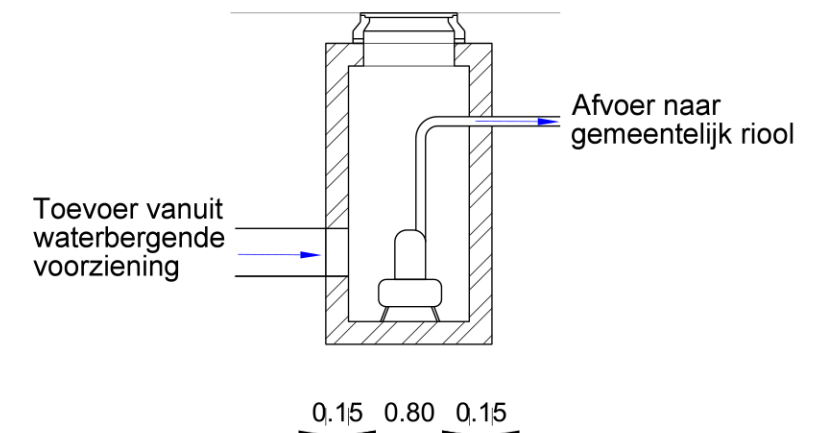


Doorsnede B-B

Detail A: principe overloop en leegloop

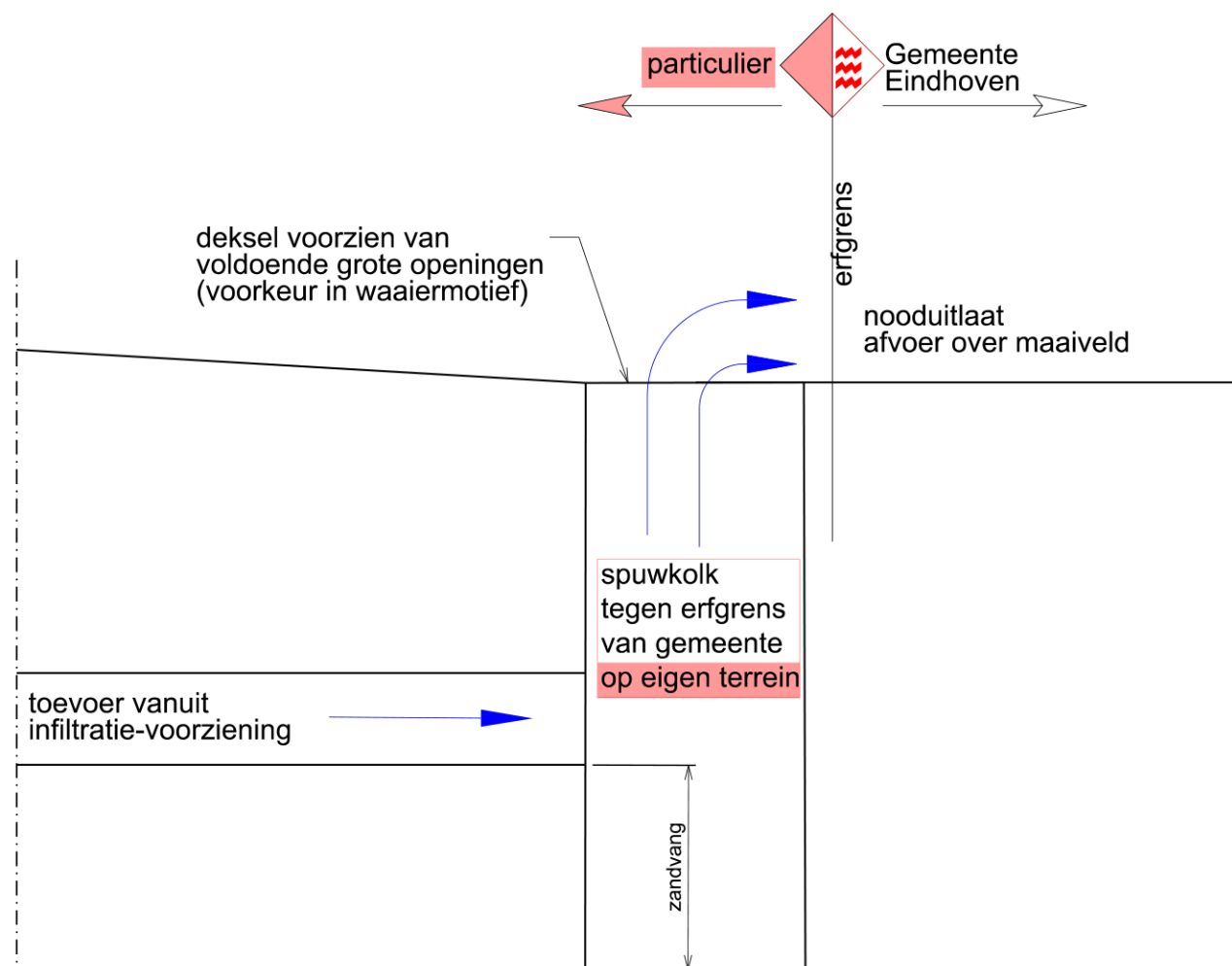


Detail B: principe overloop en leegloop

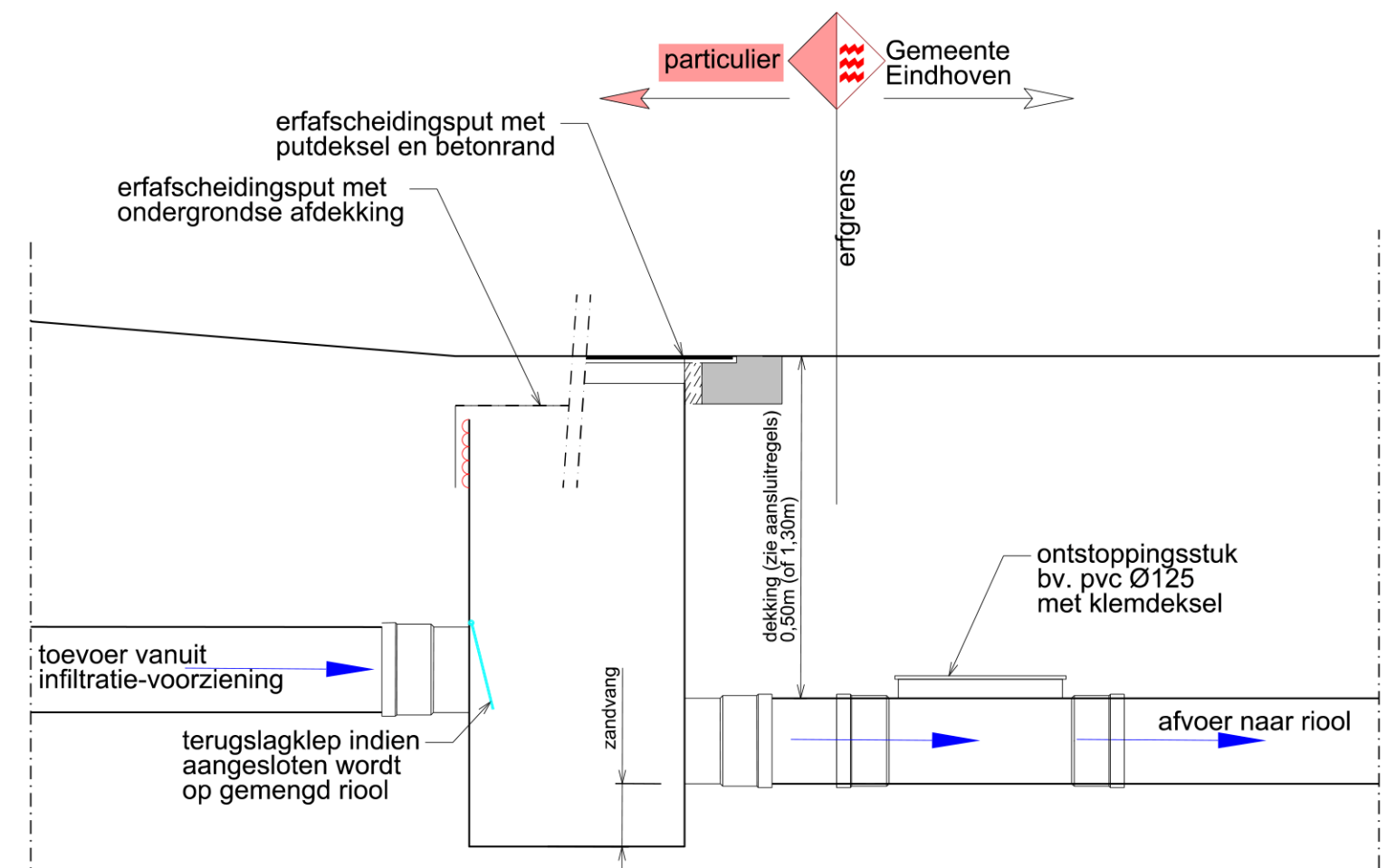


Detail C: principe leegloop m.b.v. pomp

Voorkeursvariant indien:
- Het één woning/pand/perceel betreft



Principedetail bovengrondse aansluiting (HWA)
afvoer over maaiveld
(Voorkeursvariant)



Principedetail ondergrondse aansluiting (HWA)

Aandachtspunten:



- Houdt rekening met de aansluitregels, check hiervoor <https://www.eindhoven.nl/bouwen/grond-en-vastgoed/riolering-aansluiting>
- Diepte ligging aangeven in hoogte meters t.o.v. N.A.P.
- Voorziening incl. spuwkolk dienen vorstbestendig te zijn
- Uitneembare zandvang vergemakkelijkt het beheer; zijnde minimaal halfjaarlijks ledigen t.b.v. functioneren
- Niet afwateren over ander erf grenzen dan met gemeente



EINDHOVEN

Principedetails aansluiting openbare ruimte / erfgrens (1 pand)
Werk deze uit voor je eigen plan en voeg toe aan de aanvraag

