



Afwateringsplan
VB terrein Eindhoven
VB Gebouw Grond B.V.

Colofon

Referentie

Onze referentie: **23519.1 D.13 RAafwatering 01-C bdr**

Datum: **5 juni 2023**

Revisie: **C**

Datum revisie: **24 augustus 2023**

Opdrachtgever

VB Gebouw grond BV

Varsseveld

Contactpersoon

[Redacted]

Contactpersoon RA⁺ ingenieurs

[Redacted]

Auteur

[Redacted]

[Redacted]

Adviseur waterhuishouding

[Redacted]

24 augustus 2023

Autorisatie

[Redacted]

[Redacted]

Projectleider

[Redacted]

24 augustus 2023

Inhoud

1. Introductie / inleiding	4
1.1. Aanleiding	4
1.2. Doel	5
1.3. Methodiek/ stroomschema	5
1.4. Leeswijzer	5
2. Plangebied	6
2.1. Ligging	6
2.2. Maaiveldhoogte	6
2.3. Overige kenmerken plangebied	7
3. Gegevens/ uitgangspunten / literatuuronderzoek	9
3.1. Gegevens ondergrond	9
3.2. Grondwaterstand en doorlatendheid	9
3.3. Oppervlaktewater	9
3.4. Bestaand rioolstelsel	10
3.5. Klimaatscan	10
3.6. Overige uitgangspunten	11
4. Uitgangspunten /toelichting systeemkeuze	12
4.1. Doel van het systeem	12
4.2. Af te koppelen oppervlak	12
4.3. Bergings- en ledigingstijd	13
4.4. Functionele eisen systeem	13
4.5. Keuze systeem	13
5. Dimensionering/ Resultaten	15
5.1. Benodigde berging	15
5.2. Bergingscapaciteit regenwatersysteem	15
5.2.1. Steenwolblokken	15
5.2.2. Waterblock-systeem	15
5.2.3. Trewatin-systeem	16
5.3. Dimensionering RWA-stelsel	16
5.4. Ledigingstijd	16
5.5. Overstortvoorziening	16
5.6. Dimensionering DWA-stelsel	17
6. Conclusie en aandachtspunten	18
6.1. Conclusie	18
6.2. Aandachtspunten	18
7. Bibliografie	19
Bijlagen	20
Bijlage 1 – Overzichtstekening oppervlakten	21
Bijlage 2 – Tekening 23519.1 E.18 VOwater 01 blad 1 t/m 3	22
Bijlage 3 - Tekening 23519.1 E.18 VOwater 02 blad 1 t/m 3	23

1. Introductie / inleiding

Het voormalig VB-terrein aan de Boschdijk 525 te Eindhoven wordt (her)ontwikkeld. Het plangebied is gelegen in de hoek tussen de Boschdijk en Vredeoord. In onderstaande figuur is de projectlocatie weergegeven.



Figuur 1: Projectlocatie (Satellietdataportal, zd)

De ontwikkeling betreft de ombouw van de monumentale kantoortoren naar appartementen en ter plaatse van het huidige parkeerterrein worden nieuwe huurwoningen gerealiseerd.

1.1. Aanleiding

Voor de ontwikkeling wordt het bestemmingsplan aangepast. In de bestemmingsplanwijziging is een paragraaf opgenomen voor het onderdeel water. Hierin is de invloed van het planvoornemen toegelicht. Middels de rekentool van gemeente Eindhoven kan worden berekend wat de minimale waterbergingsopgave op privaat terrein is, rekening houdend met andere klimaatadaptieve maatregelen in het plan.

1.2. Doel

Voor de realisatie van het ontwikkelingsplan VB gebouw te Eindhoven dient een omgevingsvergunning te worden verkregen. Onderdeel hiervan is het opstellen van een afwateringsplan. Voorliggende notitie is de uitwerking hiervan.

1.3. Methodiek/ stroomschema

Voor het afwateringsplan is de waterparagraaf van het bestemmingsplan de basis. Op basis van de uitgangspunten die hierin zijn opgenomen wordt in het ontwerp bekeken hoe hieraan kan worden voldaan.

Daarnaast overleggen we met de gemeente welke nadere eisen en richtlijnen worden gesteld aan de uitwerking van het afwaterings- en rioleringsplan.

Op basis van de uitgangspunten van de waterparagraaf en de punten volgend uit diverse overleggen tussen gemeente en ontwikkelaar stellen we een variantenstudie op. In overleg met de ontwikkelaar en de gemeente wordt een voorkeursvariante vastgesteld welke verder wordt uitgewerkt.

1.4. Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk, wordt in hoofdstuk 2 het plangebied besproken. In hoofdstuk 3 wordt vervolgens ingegaan op de relevante gegevens en uitgangspunten. In hoofdstuk 4 komt de toelichting met uitgangspunten voor de systeemkeuze aan bod. De dimensionering van het systeem is in hoofdstuk 5 opgenomen en de uiteindelijke conclusie met aanbevelingen is in hoofdstuk 6 verwoord.

2. Plangebied

2.1. Ligging

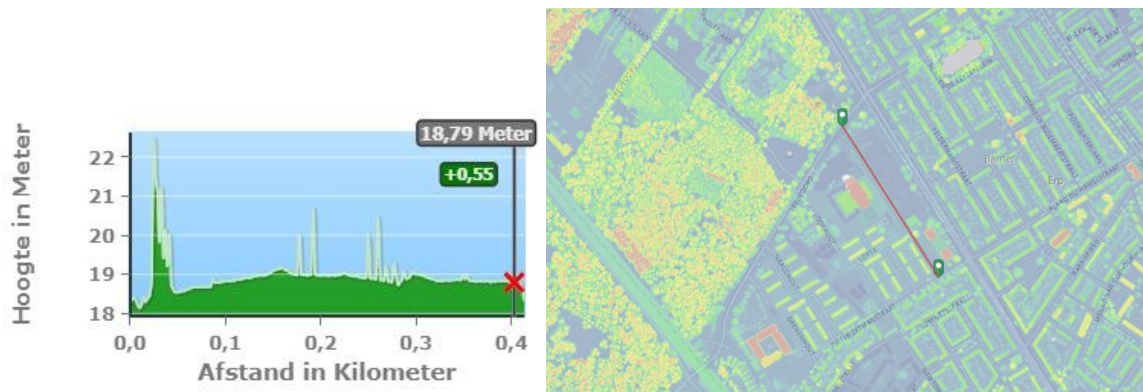
In de hoek tussen de Boschdijk en Vredeoord ligt het VB-terrein wat herontwikkeld wordt. Het betreft de ombouw van de voormalige Philips kantoortoren naar appartementen en de nieuwbouw van een aantal huurwoningen. In onderstaande afbeelding is het projectgebied weergegeven.



Figuur 2: Projectgebied (Satellietdataportaal, zd)

2.2. Maaiveldhoogte

Om een globaal beeld te krijgen van het maaiveldverloop hebben we online de Algemene Hoogtekaart Nederland geraadpleegd. Via <https://www.ahn.nl/ahn-viewer> zijn deze hoogtegegevens in te zien. In onderstaande afbeelding is het maaiveldverloop en een doorsnede van het plangebied weergegeven.



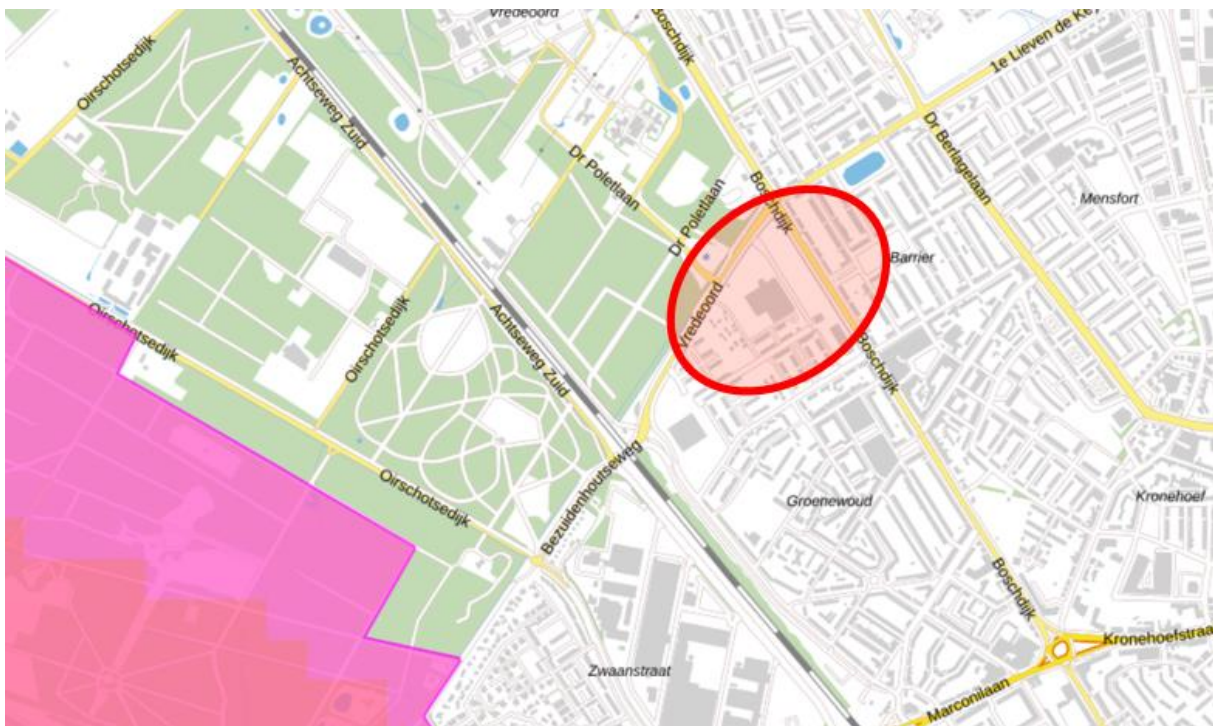
Figuur 3: Maaiveldhoogtes projectgebied (AHN Viewer, zd)

In het ontwerp van Buro Lubbers zijn ook enkele globale hoogtes weergegeven. Deze komen overeen met de hoogtes conform de Algemene Hoogtekaart Nederland.

Door ons bureau is enkele jaren geleden de inrichting van het ten zuiden gelegen nieuwbouwplan Vredeoord uitgewerkt. De aanleghoogtes uit dit ontwerp hebben we ook toegevoegd in de ondergrond.

2.3. Overige kenmerken plangebied

Om vast te stellen of het plangebied in een grondwaterwingebied danwel een grondwaterbeschermingsgebied is gelegen hebben we de kaartviewer van Provincie Noord Brabant geraadpleegd. In onderstaande afbeelding is het resultaat weergegeven. Hieruit blijkt dit niet het geval te zijn.



Figuur 4: Uitsnede kaart omgevingsverordening Noord-Brabant (Interim omgevingsverordening Noord Brabant, zd)

Het roze gearceerde gebied ten zuidwesten van het projectgebied betreft een boringsvrije zone. Dit is niet van invloed op de ontwikkeling.

3. Gegevens/ uitgangspunten / literatuuronderzoek

3.1. Gegevens ondergrond

Door Royal Haskoning DHV is in juli 2022 een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd. Uit de gemaakte boringen blijkt dat de ondergrond voornamelijk bestaat uit zandig leem onder een deklaag variërend van ca. 0,5 – 1,5 m bestaand uit matig fijn tot matig grof zand.

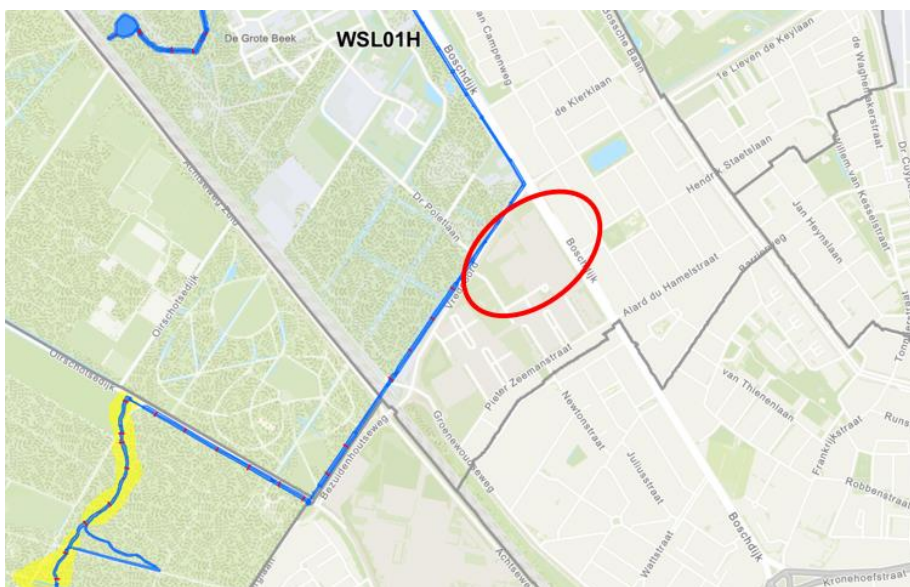
3.2. Grondwaterstand en doorlatendheid

Op basis van TNO-metingen is de GHG bepaald op een hoogte van NAP +15.80 m. De maatgevende hoogste grondwaterstand is echter vastgesteld op NAP +16.29. Op basis van gley-kenmerken kan een GHG van +16.40 m niet worden uitgesloten.

Om inzicht te krijgen van de hydraulische karakteristieken zijn op basis van grondmonsters korrelgrootteanalyses uitgevoerd. Omdat de siltfractie van de zandige toplaag zeer hoog is, is voor veel grondmonsters geen doorlatendheid af te leiden. Wel kan geconcludeerd worden dat de doorlatendheid in het algemeen laag is (<0.5 m/d). De zandlagen onder de leemlaag kunnen als zeer goed doorlatend worden gekarakteriseerd met naar verwachting een doorlatendheid van ca. 6 m/dag.

3.3. Oppervlaktewater

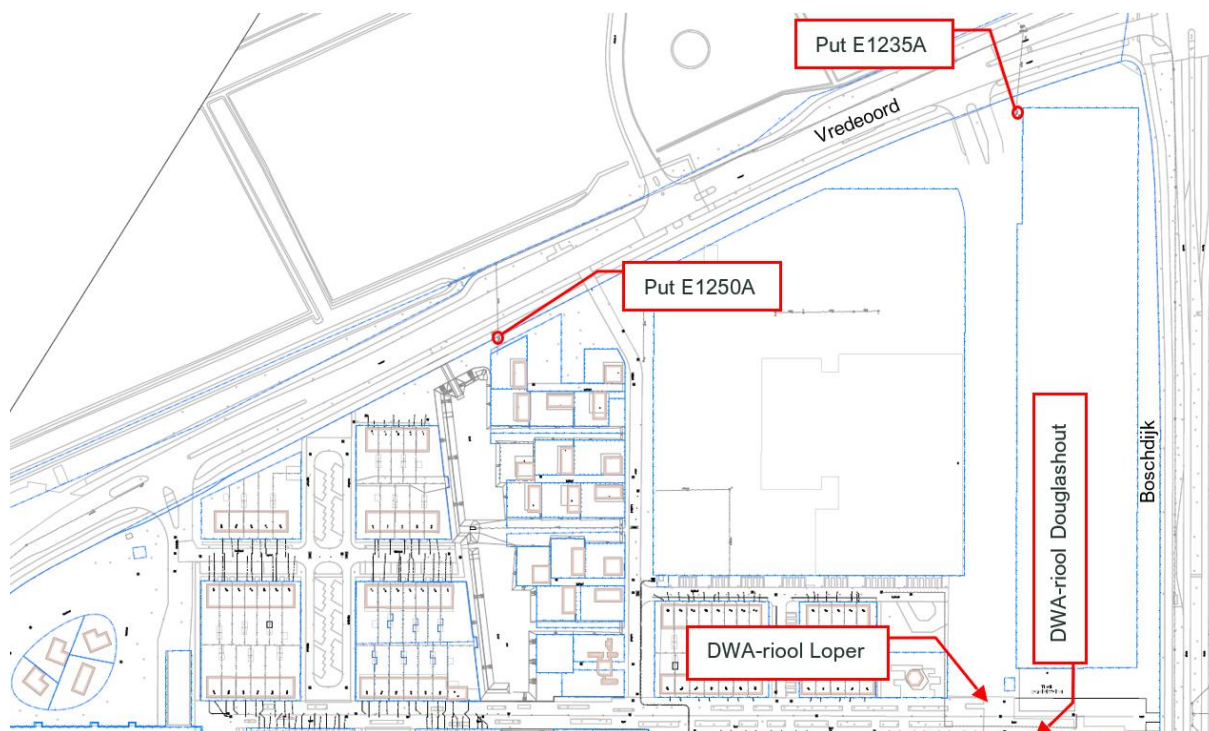
Binnen het projectgebied is geen oppervlaktewater aanwezig. In de nabijheid van het projectgebied echter wel. Hiervoor hebben we de leggerkaart van waterschap De Dommel geraadpleegd, zie onderstaande afbeelding.



Figuur 5: Uitsnede leggerkaart waterschap De Dommel (Waterschap de Dommel, zd)

3.4. Bestaand rioelstelsel

Rondom het plangebied is in Vredeoord een RWA- rioelstelsel aanwezig, langs de Boschdijk ligt een gescheiden rioelstelsel en voor de onlangs gerealiseerde woningbouw ten zuiden van het plangebied ligt ook een gescheiden vrijverval rioelstelsel, zie onderstaande figuur.



Figuur 6: Uitsnede bestaand rioleringsysteem

Deze gegevens zijn verwerkt in het afwateringsplan (tekeningen 23519.1 E.18 VOwater 01 en 23519.1 E.18 VOwater 02).

3.5. Klimaatscan

Middels de (Klimaat Effect Atlas, zd) hebben we een uitsnede gemaakt om een indicatie te krijgen of het projectgebied gevoelig is voor wateroverlast. In onderstaande afbeelding is het resultaat opgenomen.



Figuur 7: Uitsnede wateroverlastlocaties bij bui 70 mm in 2 uur (Klimaat Effect Atlas, zd)

Hieruit blijkt dat bij het optreden van een hevige bui (70 mm in 2 uur) er op de laag gelegen delen water op straat kan ontstaan. Dit is een belangrijk aandachtspunt voor de verdere uitwerking.

3.6. Overige uitgangspunten

Voor het projectgebied zijn geen overige projectspecifieke kenmerken zoals geologische breuklijnen, ligging in beschermd gebied conform NatuurNetwerkNederland of iets dergelijks van toepassing.

4. Uitgangspunten /toelichting systeemkeuze

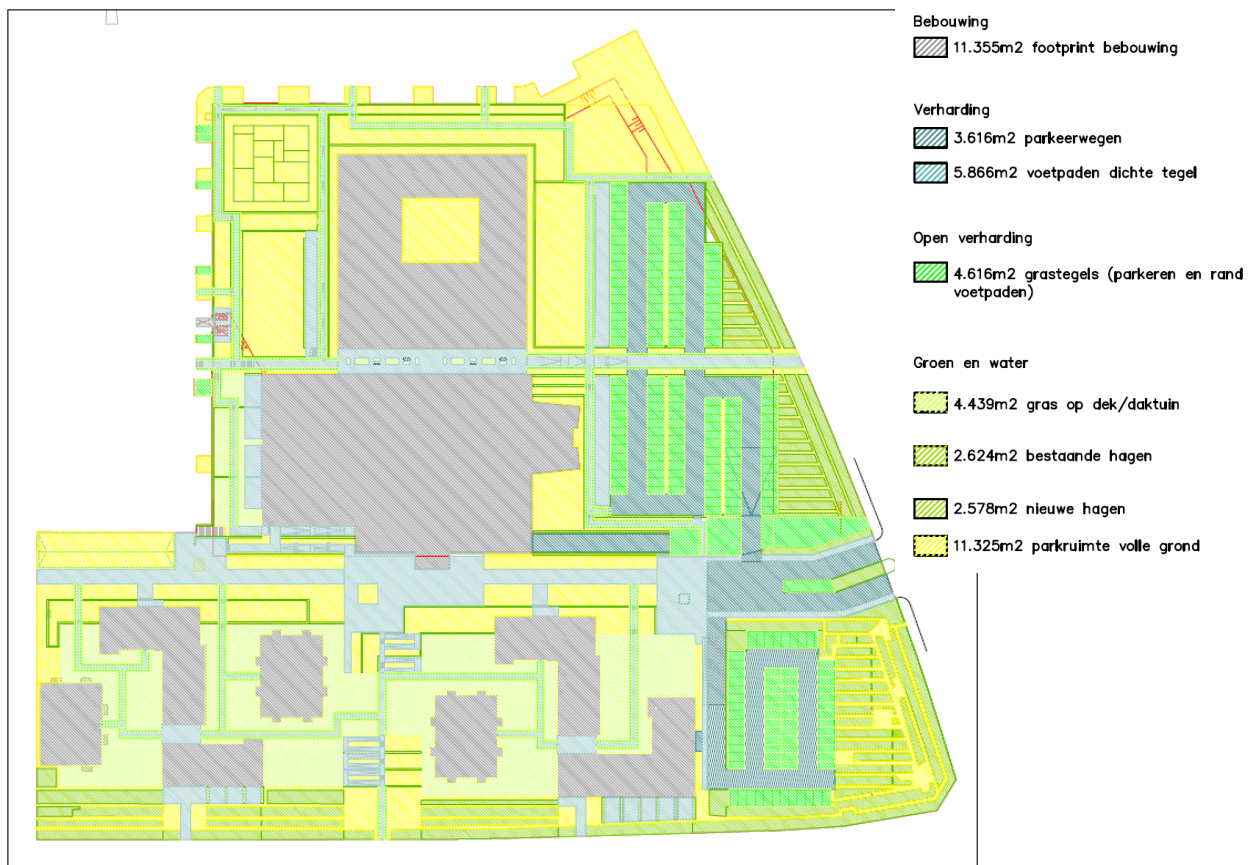
4.1. Doel van het systeem

Het afwateringssysteem voor het hemelwater heeft als doel het voorkomen van wateroverlast in én nabij het projectgebied. Er mag dan ook geen water rechtstreeks afgewenteld worden naar de (directe) omgeving. Het hemelwater dient binnen het plangebied te worden vastgehouden.

Het afwateringssysteem voor het afvalwater heeft als doel het afvalwater af te voeren naar het gemeentelijk riool. Aansluiting op het gemeentelijk vuilwaterriool kan worden gemaakt ter hoogte van de Loper of Douglasshout. Tijdens technische detaillering zullen de aansluitlocaties in nader overleg met gemeente Eindhoven verder worden uitgewerkt.

4.2. Af te koppelen oppervlak

Het project bestaat uit nieuwbouwwoningen en aanpassing van bestaande bebouwing. Voor deze herontwikkeling wordt nieuwe verharding aangebracht maar wordt ook bestaande verharding opgebroken. In onderstaande afbeelding zijn de verschillende oppervlaktes weergegeven. De volledige tekening is als bijlage toegevoegd.



Figuur 8: Verdeling oppervlaktes

Op basis van de nieuwe situatie is door Buro Lubbers de rekentool van gemeente Eindhoven gebruikt om de resterende bergingseis te bepalen.

Als klimaatadaptieve maatregel is in het ontwerp 4.439 m² groendak opgenomen met een berging van minimaal 30 mm per m², ter plekke van de daktuin op het dek over de parkeervoorziening. Daarnaast is er 4.616 m² open verharding voorzien in de vorm van grastegels in de parkeerplaatsen en langs de voetpaden. Tevens is de aanplant van 75 nieuwe bomen en 50 faunavoorzieningen voorzien. Dit resulteert in een resterende bergingsopgave van 880 m³.

Alle verhard oppervlak van de nieuwe situatie wordt aangesloten op de bergingsvoorziening.

4.3. Bergings- en ledigingstijd

Vanuit gemeente Eindhoven wordt een ledigingseis van 10-72 uur gehanteerd, afhankelijk van de grootte van de voorziening. De gehele bergingscapaciteit dient na maximaal 72 uur na afloop van de bui weer beschikbaar te zijn voor een volgende neerslaggebeurtenis.

4.4. Functionele eisen systeem

Naar aanleiding van het geohydrologisch onderzoek uitgevoerd door Haskoning is overleg geweest tussen de ontwikkelaar en gemeente Eindhoven. Hierbij is afgesproken dat het water in verband met de slechte infiltratiewaarden niet geïnfiltreerd hoeft te worden maar dat de voorziening binnen 72 uur vertraagd afgevoerd kan worden middels een hydroslide of iets gelijkwaardigs.

De bodemhoogte van de bergingsvoorziening dient minimaal 16.60m +NAP te zijn zodat de voorziening volledig kan ledigen naar de watergang langs Vredeoord.

4.5. Keuze systeem

De meest duurzame en eenvoudigste te beheren en onderhouden systeem is een oppervlakkige waterberging. Gezien de ontwikkeling, bestaande uit hoogbouw met parkeervoorzieningen en andere inrichtingselementen (en de eisen die daaraan worden gesteld vanuit andere disciplines), is voor deze ontwikkeling weinig ruimte om een oppervlakkige berging te realiseren. In verband met het onderhoud en de kwaliteit van het oppervlaktewater bij relatief kleine wateroppervlaktes is besloten om de volledige waterberging ondergronds te realiseren.

Voor het realiseren van een ondergrondse waterberging zijn er diverse mogelijkheden zoals steenwolblokken, kunststof kratten of een betonnen kelder (al dan niet prefab). Het is momenteel nog onduidelijk of de bergingsvoorziening in beheer van de gemeente Eindhoven komt of dat dit particulier eigendom wordt. Vanuit gemeente Eindhoven worden slechts enkele types ondergrondse voorzieningen geaccepteerd in verband met beheer en onderhoud, te weten Trewatin of waterblock. Deze systemen zijn namelijk inspecteerbaar en reinigbaar. Bij voldoende hoogte zijn deze systemen ook mantoegankelijk. Beide systemen betreft een betonnen constructie waarbij het Trewatinsysteem bestaat uit prefab betonnen elementen en het Waterblock-systeem ter plaatse wordt gestort. Het

Trewatinsysteem heeft een korte aanlegtijd ten opzichte van het Waterblock-systeem omdat het prefab elementen betreft.

Indien de bergingsvoorziening geen openbare maar een particuliere voorziening wordt kan eventueel een waterberging bestaande uit kratten of steenwolblokken worden toegepast. Deze systemen kunnen wel inspecteerbaar uitgevoerd worden, maar zijn niet of nauwelijks reinigbaar. Het voordeel van steenwol ten opzichte van infiltratiekratten is dat het een natuurlijk materiaal is en het, hoewel het veel energie kost om te produceren en te recyclen, wel volledig recyclebaar is. Daarnaast kan het eenvoudig passend worden gemaakt indien in de ondergrond obstakels (zoals bijvoorbeeld kabels en/of leidingen) worden aangetroffen. Door de fijne structuur van steenwol is een omhulling met geotextiel overbodig waardoor de aanleg ook eenvoudiger is.

5. Dimensionering/ Resultaten

5.1. Benodigde berging

Conform de rekentool dient een waterberging van 880 m³ te worden gerealiseerd.

5.2. Bergingscapaciteit regenwatersysteem

Voor het bergingssysteem zijn drie verschillende systemen onderzocht, te weten steenwolblokken, waterblock-systeem en Trewatinsysteem.

Meest geschikte locatie voor het bergingssysteem is onder de parkeerterreinen zoals verwerkt op de tekeningen. De ontwerphoogte voor het grote parkeerterrein is ca. 17.50m +NAP. De ontwerphoogte voor het parkeerterrein in de hoek is ca. 17.75m +NAP. Zoals aangegeven in paragraaf 4.4 is de bodemhoogte van de bergingsvoorziening minimaal 16.60m +NAP. Een en ander is verwerkt op tekening 23519.1 E.18 VOwater 01.

Een andere mogelijkheid is om de bergingsvoorziening over 2 of meer locaties te verdelen. Een mogelijk principe-ontwerp hiervoor is verwerkt op tekening 23519.1 E.18 VOwater 02. Tijdens technische detaillering zal een keuze worden gemaakt en de locatie(s) verder worden uitgewerkt.

5.2.1. Steenwolblokken

Steenwolelementen zijn standaard verkrijgbaar met een hoogte van 0,5 of 1,0 m. Voor deze locatie zijn de elementen van 0,5 m met een dekking van 0,40 m geschikt. De bergingscapaciteit van de steenwolblokken bedraagt 95%.

Met een totaaloppervlakte van 1854 m² resulteert dit in een beschikbare berging van :

$$1854 \times 0,5 \times 95\% = 880,6 \text{ m}^3$$

Op tekening 23519.1 E.18 VOwater 01 blad 1 en tekening 23519.1 E.18 VOwater 02 blad 1 is deze voorziening weergegeven.

5.2.2. Waterblock-systeem

Het waterblocksysteem bestaat uit kunststofelementen die als verloren bekisting dienen met een afmeting van 0,50x0,50 m en waarbij de hoogte variabel is. Met de specifieke dikte en wapening van het dek wordt voldaan aan verkeersklasse 45. Bij een minimale dekking van 0,25 m kan een constructiehoogte gemaakt worden van 800 mm (bovenkant ondervloer komt dan op 0,90 m minus maaiveld). De netto waterberging bedraagt hierbij 0,46 m³/m².

Met een totaaloppervlakte van 1915 m² resulteert dit in een beschikbare berging van:

$$1915 \times 0,46 = 880,9 \text{ m}^3$$

Op tekening 23519.1 E.18 VOwater 01 blad 2 en tekening 23519.1 E.18 VOwater 02 blad 2 is deze voorziening weergegeven.

5.2.3. Trewatin-systeem

Het Trewatinsysteem bestaat uit prefab betonnen elementen met een afmeting van 2,0 x 2,0 m en waarbij de hoogte variabel is. De elementen zijn standaard verkrijgbaar in hoogtes van 0,50 tot 2,75 m. Bij een minimale dekking van 0,25 m en elementen van 0,50 m hoog kan tussen de funderingsplaten ook nog berging worden gemaakt. De netto berging bedraagt dan 1,72 m³/element.

Met een totaaloppervlakte van 2048 m² resulteert dit in een beschikbare berging van:

$$2048/4 \times 1,72 = 880,6 \text{ m}^3$$

Op tekening 23519.1 E.18 VOwater 01 blad 3 en tekening 23519.1 E.18 VOwater 02 blad 3 is deze voorziening weergegeven.

5.3. Dimensionering RWA-stelsel

Om de diameters van het RWA-stelsel te bepalen dient een statische berekening te worden gemaakt op basis van bui 08 (T = 2) en een toetsing van de knelpunten met bui 10 (T = 10) conform de Kennisbank Stedelijk Water van Stichting Rioned.

Na de keuze van voorkeursvariant zal dit tijdens de technische detaillering verder worden uitgewerkt.

5.4. Ledigingstijd

Zoals gesteld in paragraaf 4.4 wordt de voorziening van een leegloop voorzien en hoeft het water niet (volledig) te infiltreren. De leegloop moet conform de voorschriften van gemeente Eindhoven worden uitgevoerd middels een hydroslide of gelijkwaardig. Bij de nadere technische uitwerking zal deze exact worden gedimensioneerd om een leegloop van 72 uur te behalen.

5.5. Overstortvoorziening

Om wateroverlast zoveel mogelijk te voorkomen zal de bergingsvoorziening behalve een leegloopvoorziening ook voorzien worden van een overloopvoorziening.

Deze overstort mag pas in werking treden als de totale berging is gevuld. De overstorthoogte is afhankelijk van de gekozen variant en zal dan ook na vaststelling voorkeursvariant bepaald worden.

Voor de berekening van de overstort hanteren we conform de richtlijnen van de Kennisbank van Stichting Rioned een neerslagintensiteit van 30 l/s/ha.

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de berekening van de spuwverspreiders en de overstort opgenomen.

Tabel 1: hoogte overstortende straal

Overstort / spuwput	Debiet m ³ /s	Breedte 1,00 m	Breedte 1,50 m	Breedte 2,00 m	Breedte 2,50 m	Breedte 3,00 m
Overstort	0,076	0,147	0,112	0,092	0,080	0,070

Uitgaande van een toegestane straalhoogte van maximaal 0,10 m is een overstortbreedte van 2,00 m benodigd.

5.6. Dimensionering DWA-stelsel

Voor de afvoer van het afvalwater dient een rioolstelsel te worden aangelegd.

Op basis van de richtlijnen zoals opgenomen in de Kennisbank Stedelijk Water van Stichting Rioned dienen voor het vuilwaterriool de volgende ontwerpparameters gehanteerd te worden:

- Het gemiddeld waterverbruik is 150 l/inw./dag;
- De piekbelasting is 15 l/inw./uur.

Het project bestaat uit de realisatie van meerdere woningtypes met verschillende bezettingen. In onderstaande tabel is het aantal inwonerequivalenten (i.e.) weergegeven voor de ontwikkeling.

Tabel 2: wooneenheden en bezetting

Onderdeel	aantal woon- eenheden	bezetting	aantal i.e.
VB-toren/plint (studio/kamer)	325	1	325
VB-toren (huurappartement)	200	2	400
Achterbouw	130	3	390
Trudo voorbouw	214	3	642
TOTAAL	869		1757

Met een totaal van 1757 i.e. komt de droogweerbelasting op 263,55 m³/dag en dient het DWA-stelsel gedimensioneerd te worden op een piekafvoer van 26.355 l/uur dus 26,4 m³/uur.

Gezien de geringe vuilwaterdebieten dient voor het DWA-riool de minimale diameter te worden aangehouden, te weten Ø200 mm.

Aansluiting op het gemeentelijk vuilwaterriool kan worden gemaakt ter hoogte van de Loper of Douglashout zoals weergegeven in Figuur 6. Tijdens technische detaillering zal dit in overleg met gemeente Eindhoven verder worden uitgewerkt.

6. Conclusie en aandachtspunten

6.1. Conclusie

Voor de afwatering van het toekomstig verhard oppervlak bestaande uit terreinverharding en dakoppervlak zijn diverse klimaatadaptieve maatregelen voorzien. Zo is in het ontwerp 4.439 m² groendak opgenomen met een berging van minimaal 30 mm per m², ter plekke van de daktuin op het dek over de parkeervoorziening. Daarnaast is er 4.616 m² open verharding voorzien in de vorm van grastegels in de parkeerplaatsen en langs de voetpaden. Tevens is de aanplant van 75 nieuwe bomen en 50 faunavoorzieningen voorzien. Dit resulteert conform de rekentool van gemeente Eindhoven in een resterende bergingsopgave van 880 m³.

Met een oppervlakte van ca. 1854 m² steenwol met een hoogte van 0,50 m of ca. 1915 m² waterblock-systeem met een hoogte van 0,80 m of ca. 2048 m² Trewatinsysteem met een hoogte van 0,50 m wordt hieraan voldaan.

Vanwege de slechte doorlatendheid van de ondergrond en de aanwezige leemlaag zal niet worden geïnfiltreerd maar wordt de waterberging voorzien van een vertraagde leegloop in de vorm van een hydroslide of gelijkwaardig zodat een leegloop van 72 uur wordt behaald richting de watergang aan de overzijde van Vredeoord.

Om overlast bij extreme neerslagsituaties te voorkomen zal een overstortvoorziening worden aangebracht. De overstorthoogte dient gelijk te zijn aan de bovenkant van de bergingsvoorziening. De benodigde effectieve overstortbreedte bedraagt 2,00 m.

Voor het afvalwater zal een verzamelriool worden aangelegd dat aangesloten wordt op het gemeentelijk rioolstelsel ter hoogte van de Loper of Douglasshout.

6.2. Aandachtspunten

In het kader van duurzaamheid mogen initiatiefnemers géén uitlogbare bouwmaterialen toepassen voor de onderdelen die blootgesteld zijn aan regenwater. Conform de handreiking “afkoppelen & niet aankoppelen” dienen de verharde oppervlakken gekwalificeerd te worden.

Om vervuiling van het HWA-systeem te voorkomen dienen kolken te worden toegepast met voldoende zandvang. Daarnaast dienen alle RWA-putten te worden uitgevoerd met 0,5 m zandvang.

7. Bibliografie

AHN Viewer. (zd). Opgehaald van Actueel Hoogtebestand Nederland:

<https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

DINO-loket. (zd). Opgehaald van Data en informatie van de Nederlandse ondergrond:

<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>

Interim omgevingsverordening Noord Brabant . (zd). Opgehaald van Mapviewer Noord-Brabant:

<https://noord-brabant.tercera-ro.nl/MapView/Default.aspx?id=NLIMRO9930InterimOvrgc-0323>

Klimaat Effect Atlas. (zd). Opgehaald van klimateffectatlas.nl: <https://www.klimateffectatlas.nl/nl/>

Satellietdataportaal. (zd). Opgehaald van Satellietdataportaal: <http://www.satellietdataportaal.nl>

Waterschap de Dommel. (zd). Opgehaald van Leggerkaart Waterschap De Dommel:

<https://wdedommel.maps.arcgis.com/apps/instant/minimalist/index.html?appid=67d648f6eaaac45c5879d1cc051befbc7>

RA⁺
ingenieurs



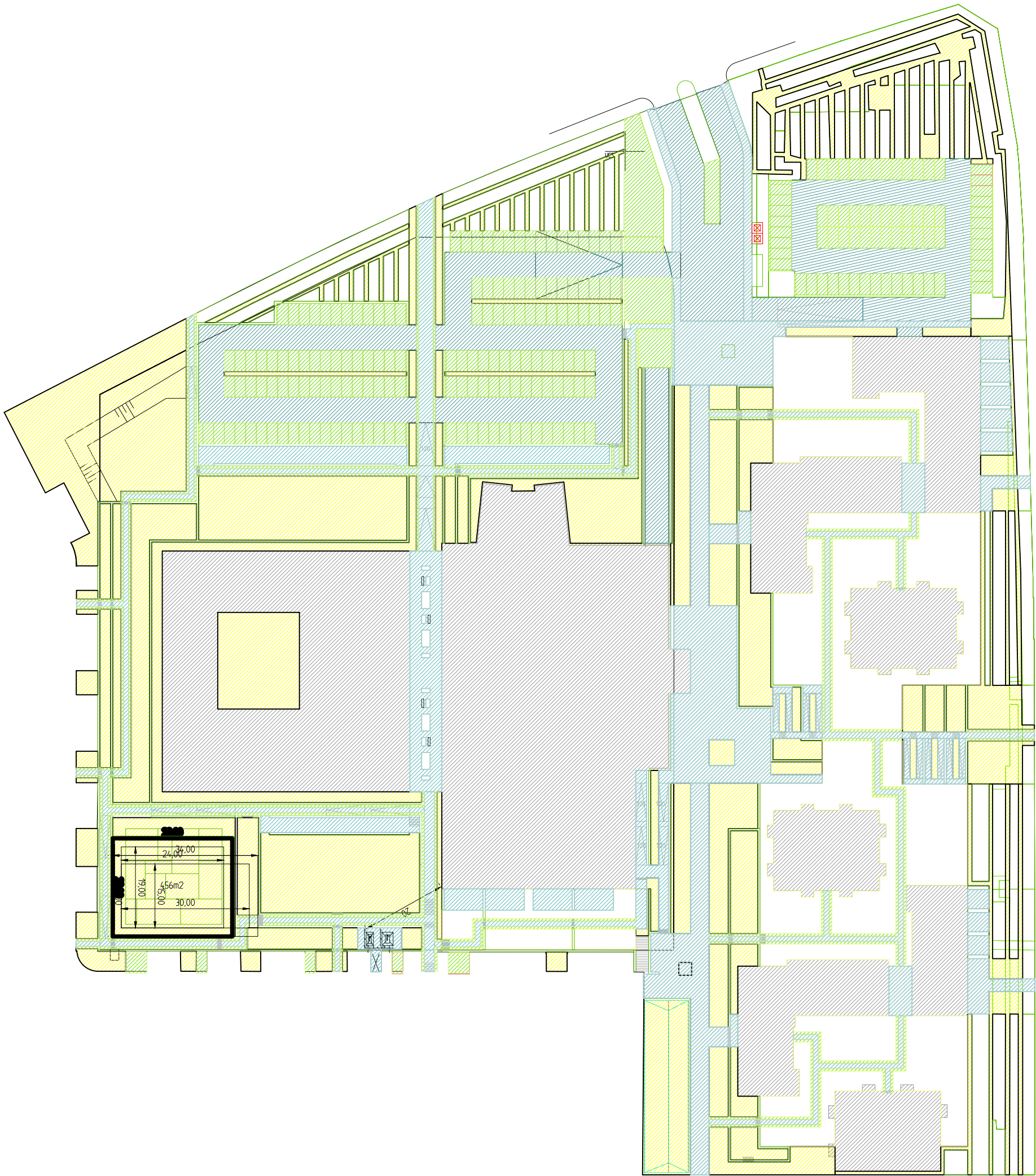
Bijlagen

Bijlage 1 – Overzichtstekening oppervlakten

Bijlage 2 – Tekening 23519.1 E.18 VOwater 01 blad 1 t/m 3

Bijlage 3 - Tekening 23519.1 E.18 VOwater 02 blad 1 t/m 3

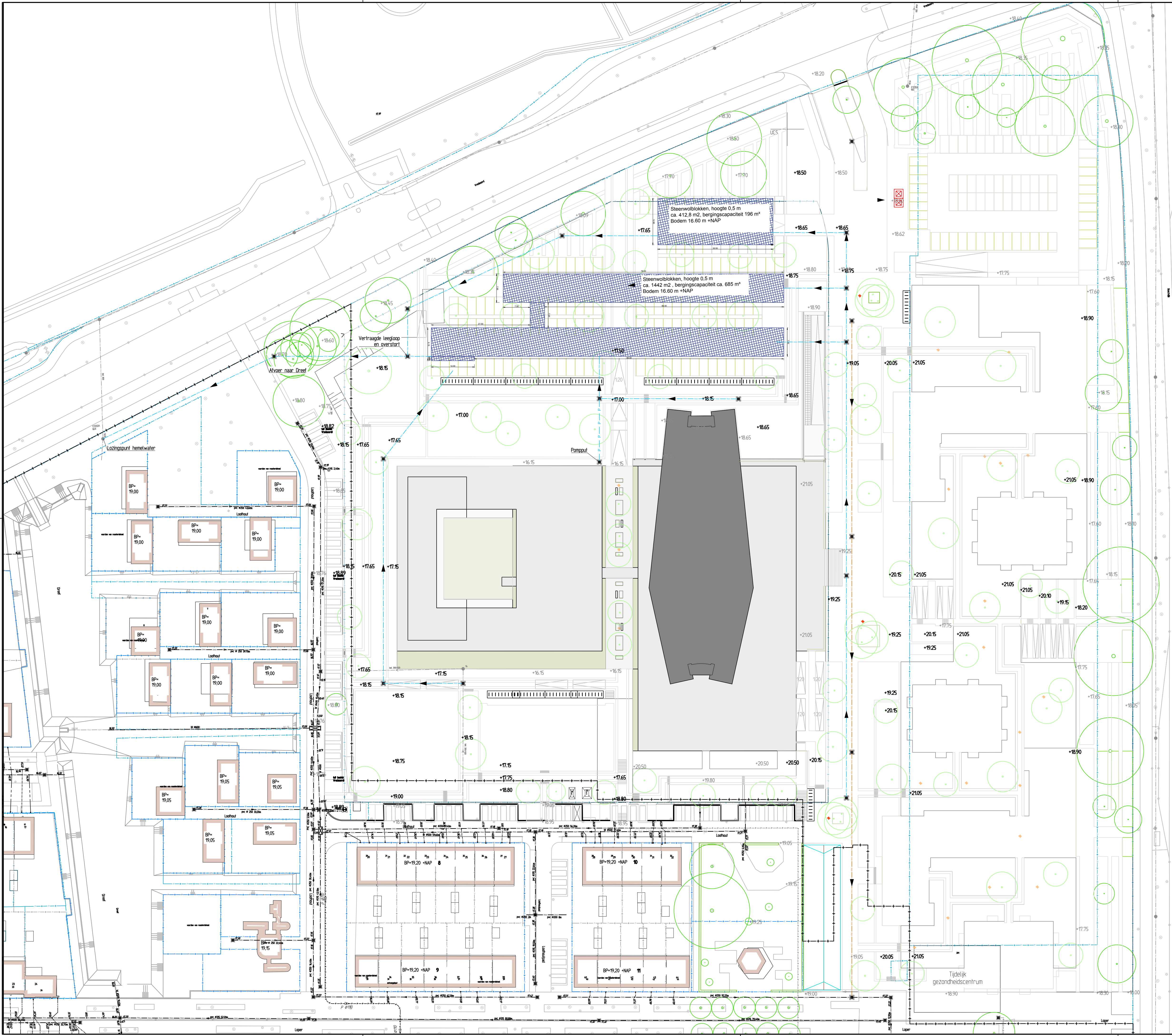
Wat wij buiten doen
komt binnen.



Tabel t.b.v. waterberekening
Totaal

Bebouwing		
 11355m2 footprint bebouwing		11355m2 traditioneel dak
Verharding		
 3616m2 parkeerwegen		9482m2 dichte verharding
 5866m2 voetpaden dichte tegel		
Open verharding		
 4616m2 grastegeels (parkeren en rand voetpaden)		4616m2 open verharding
Groen en water		
 4.439m2 gras op dek/daktuin		4.439m2 daktuinen (groen dak >30mm)
 2.624m2 bestaande hagen		2.624m2 bestaand groen
 2578m2 nieuwe hagen		13.903m2 groen volle grond
 11.325m2 parkruimte volle grond		
— 46.419m2 plangebied		





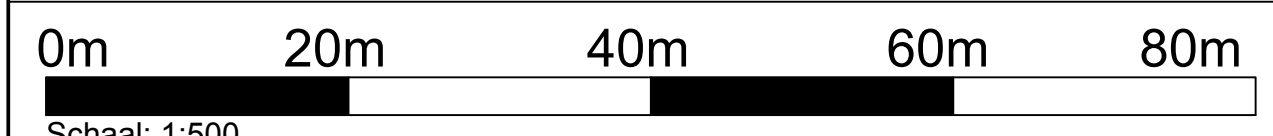
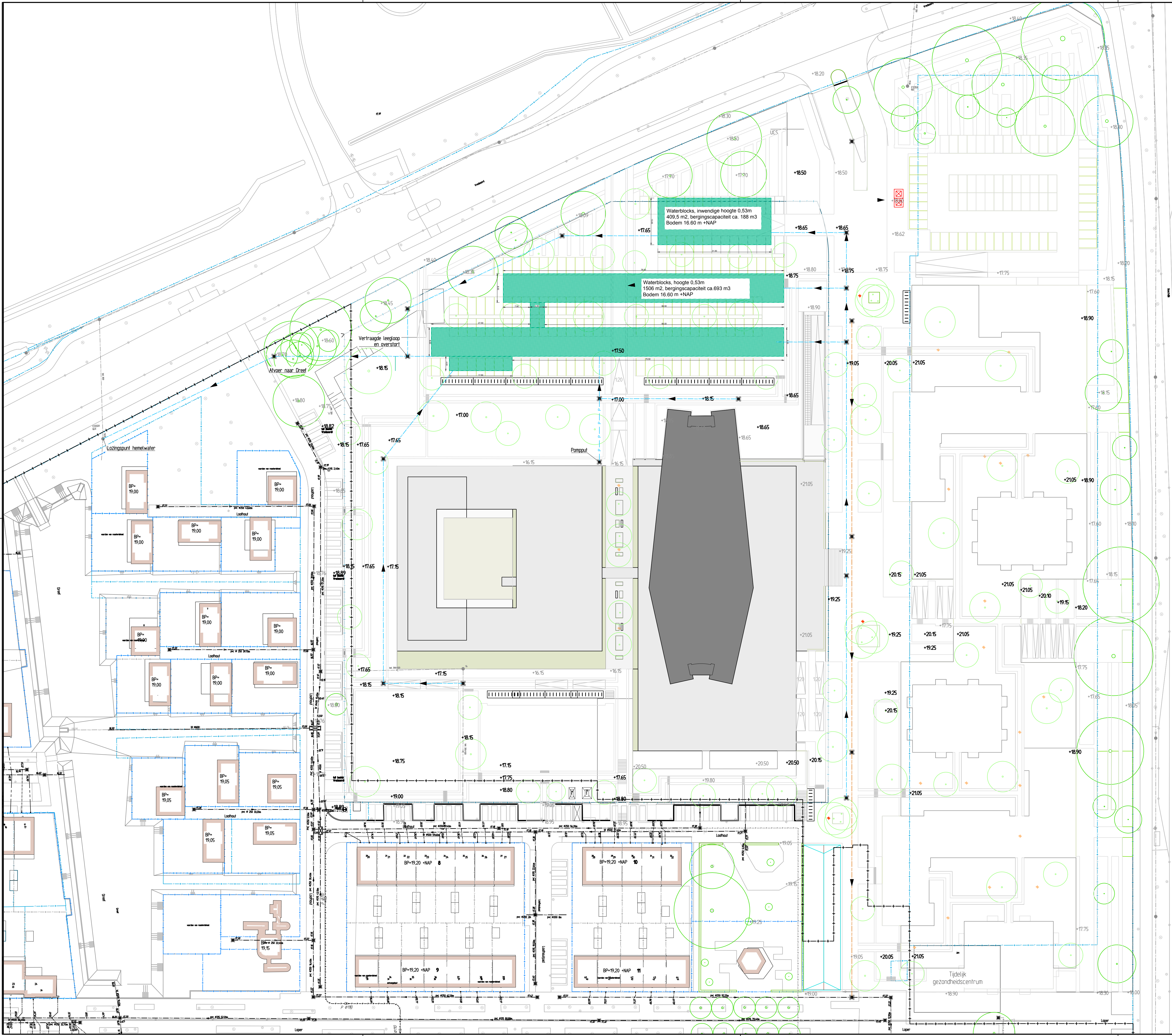
Schaal: 1:500

Legenda	
	Steenwolblokken
	Rioleringsput
	Riolering RWA
	Riolering DWA
	Persleiding RWA
	Hoogtepeil bestaand behouden
	Hoogtepeil nieuw

Vestiging Vught
De Ring 12
5261 LM Vught
073-220 0055
ra-plus.nl

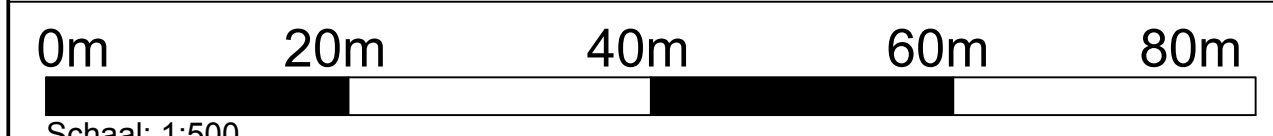
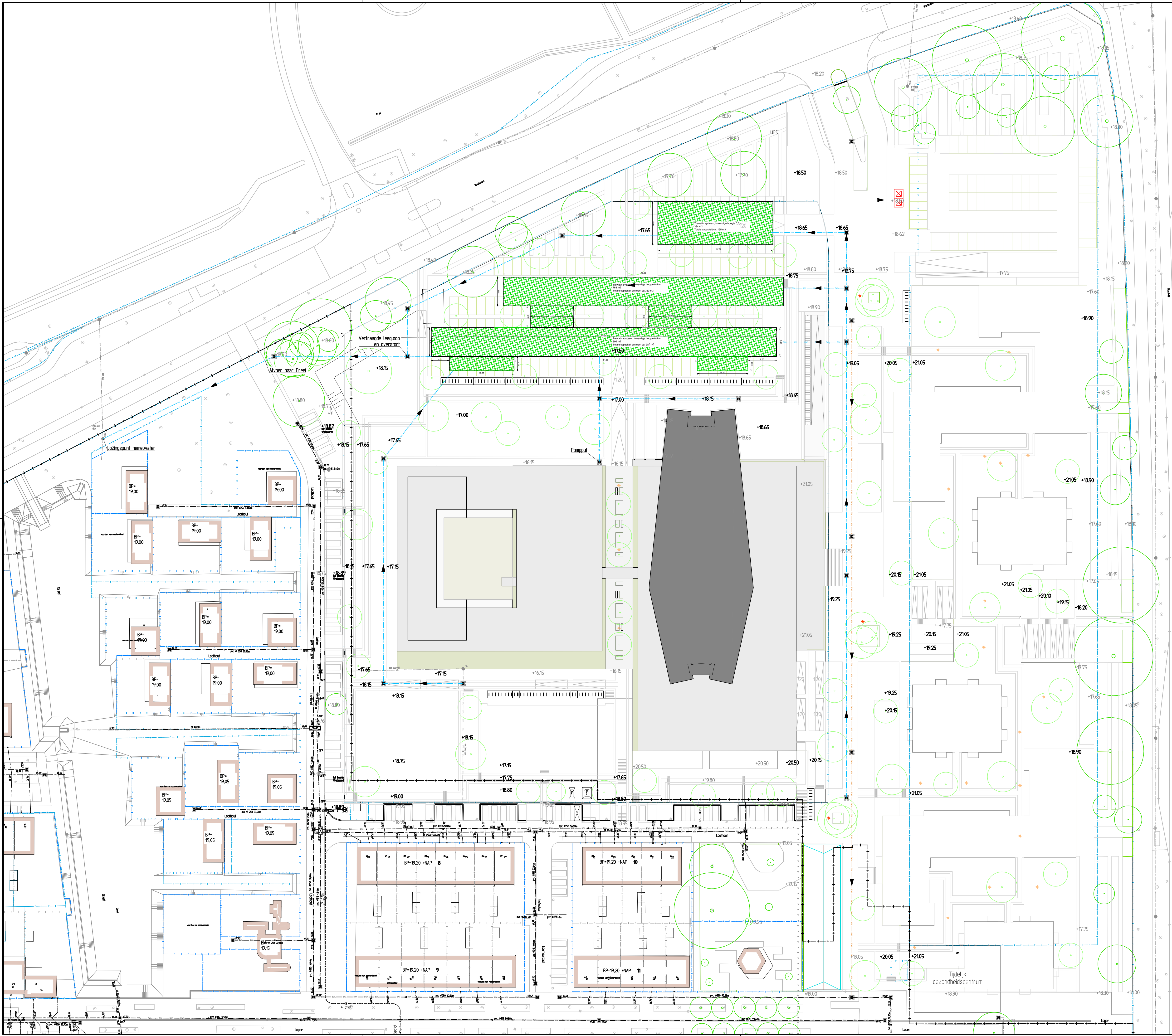
Opdrachtgever:	VB Gebouw Grond BV		
Project:	VB-terrein Eindhoven		
Onderdeel:	Afwateringsontwerp Variant 1A: steenwolblokken		
Revisie: A	Schaal: 1:500	Projectnr.: 23519.1	Tekeningnr.:
d.d. 10-07-2023	Formaat: A0	Blad 1 van 3	23519.1 E.18 VOWater 02
Getekend: bdr	Gec.:	Dir.: 23519.1 E.18	





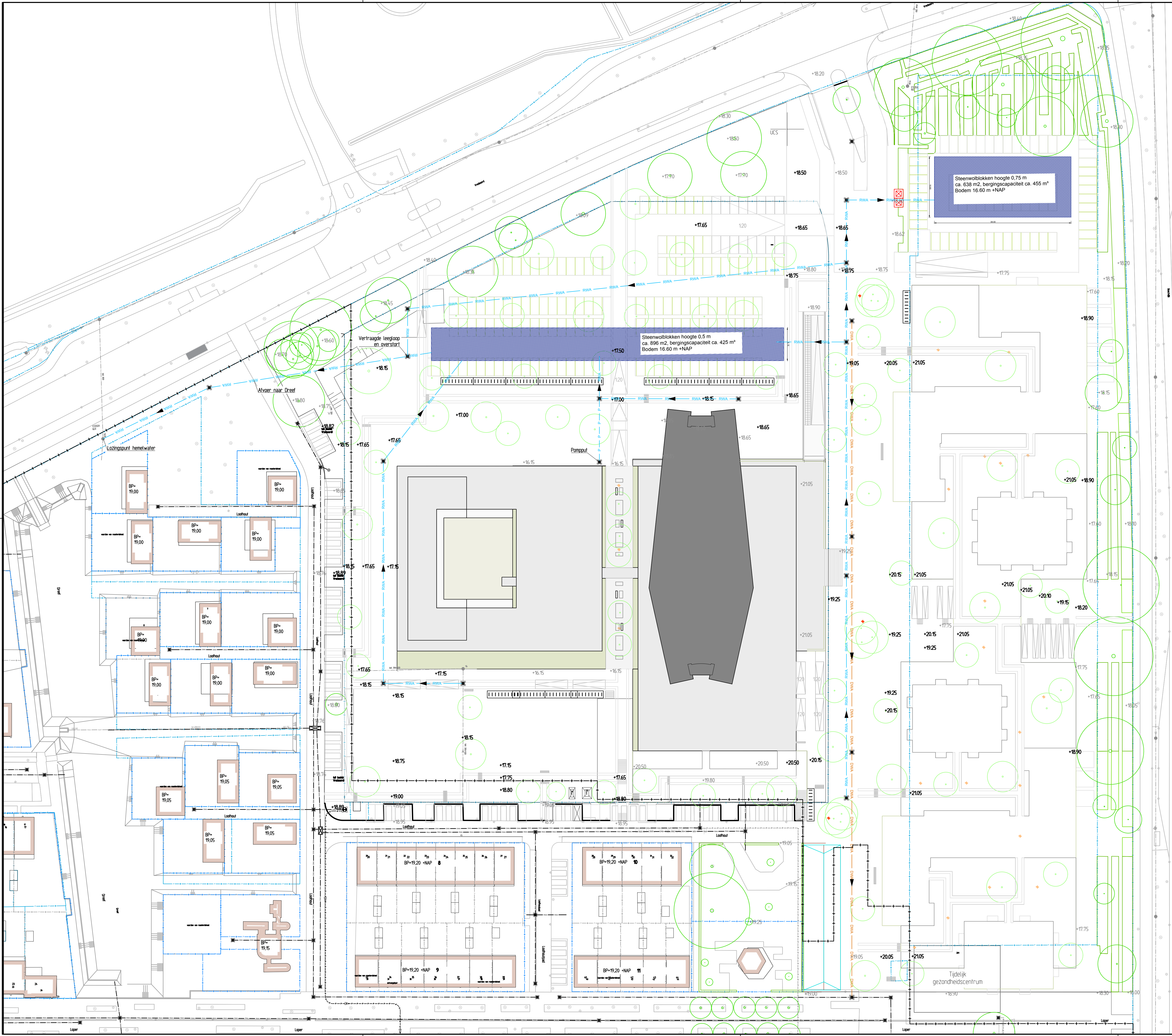
Legenda	
	Waterblocks
	Rioleringsput
	Riolering RWA
	Riolering DWA
	Persleiding RWA
	Hoogtepeil bestaand behouden
	Hoogtepeil nieuw

		Vestiging Vught De Ring 12 5261 LM Vught 073-220 0055 ra-plus.nl	
Opdrachtgever: VB Gebouw Grond BV			
Project: VB-terrein Eindhoven	Onderdeel: Afwateringsontwerp Variant 2A: waterblock-systeem		
Revisie: A	Schaal: 1:500	Projectnr.: 23519.1	Tekeningnr.:
d.d. 10-07-2023	Formaat: A0	Blad 1 van 3	23519.1 E.18 VOWater 02
Getekend: bdr	Gec.: Dir.: 23519.1 E.18		



Legenda	
	Trewatin Systeem
	Rioleringsput
	Riolering RWA
	Riolering DWA
	Persleiding RWA
	Hoogtepeil bestaand behouden
	Hoogtepeil nieuw

		Vestiging Vught De Ring 12 5261 LM Vught 073-220 0055 <i>ra-plus.nl</i>	
Opdrachtgever: VB Gebouw Grond BV			
Project: Onderdeel: VB-terrein Eindhoven Afwateringsontwerp Variant 3A: Trewatin-systeem			
Revisie: A	Schaal: 1:500	Projectnr.: 23519.1	Tekeningnr.: 23519.1 E.18 VOWater 02
d.d. 10-07-2023	Formaat: A0	Blad 1 van 3	
Getekend: bdr	Gec.:	Dir.: 23519.1 E.18	



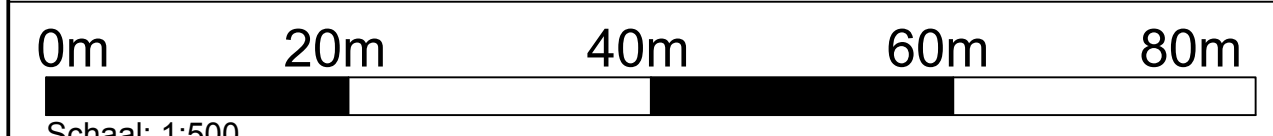
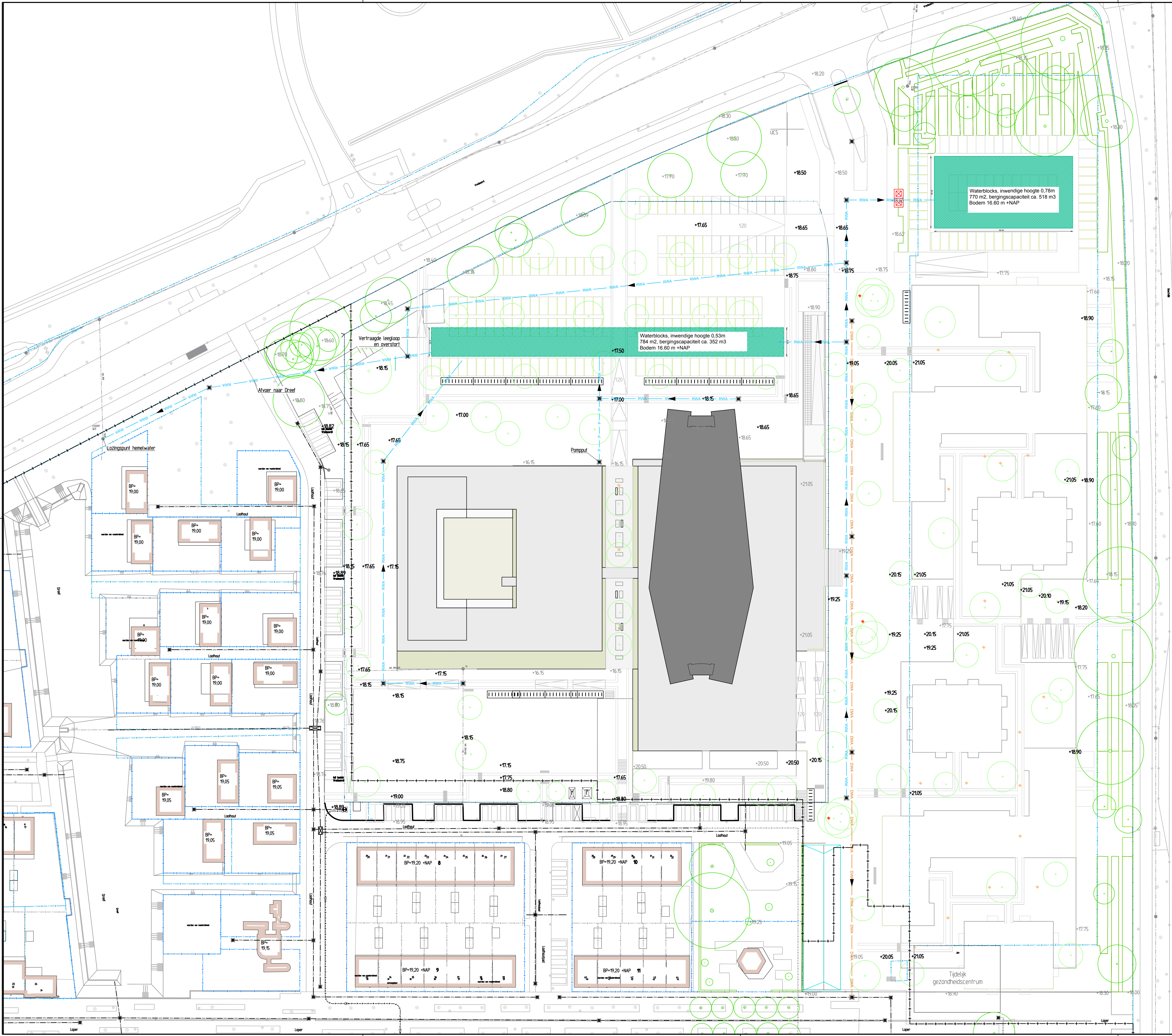
Schaal: 1:500

Legenda

- Steenwolblokken
- Rioleringsput
- Riolering RWA
- Riolering DWA
- Persleiding RWA
- Hoogtepeil bestaand behouden
- Hoogtepeil nieuw

Vestiging Vught
De Ring 12
5261 LM Vught
073-220 0055
ra-plus.nl

Opdrachtgever:	VB Gebouw Grond BV		
Project:	VB-terrein Eindhoven		
Onderdeel:	Afwateringsontwerp Variant 1B: steenwolblokken		
Revisie: A	Schaal: 1:500	Projectnr.: 23519.1	Tekeningnr.:
d.d. 10-07-2023	Formaat: A0	Blad 1 van 3	23519.1 E.18 VOWater 02
Getekend: bdr	Gec.:	Dir.: 23519.1 E.18	



Legenda	
	Waterblokken
	Rioleringsput
	Riolering RWA
	Riolering DWA
	Persleiding RWA
	Hoogtepeil bestaand behouden
	Hoogtepeil nieuw

RA⁺ <i>ingenieurs</i>		Vestiging Vught De Ring 12 5261 LM Vught 073-220 0055 <i>ra-plus.nl</i>	
Opdrachtgever:	VB Gebouw Grond BV		
Project:	VB-terrein Eindhoven		
Onderdeel:	Afwateringsontwerp Variant 2B: waterblock-systeem		
Revisie: A	Schaal: 1:500	Projectnr.: 23519.1	Tekeningnr.:
d.d. 10-07-2023	Formaat: A0	Blad 2 van 3	23519.1 E.18 VOWater 02
Getekend: bdr	Gec.:	Dir.: 23519.1 E.18	



