

Het Opbroek Oost, Rijssen

Watertoetsdocument

Verantwoording

Titel	Waterparagraaf en waterhuishoudkundigplan
Onderwerp	Ontwerp watersysteem Het Opbroek Oost, Rijssen
Projectnummer	51001835
Klant	Gemeente Rijssen-Holten
Referentienummer	NL22-648800269-27013
Versie	D1

Datum	28-06-2022
--------------	------------

Auteur	Siebe Houtsma
E-mailadres	siebe.houtsma@sweco.nl

Gecontroleerd door	Thomas Braaksma
Paraaf gecontroleerd	

Vrijgegeven door	Thomas Braaksma
Paraaf vrijgegeven	

Document referentie	NL22-648800269-27013
----------------------------	----------------------

Inhoudsopgave

Verantwoording.....	2
1. Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Doel	5
1.3 Leeswijzer.....	5
2. Gebiedskenmerken	6
2.1 Situering en hoogteligging	6
2.2 Bodemopbouw.....	7
2.3 Grondwater	9
2.4 Oppervlaktewater	11
3. Waterhuishoudkundige aspecten	13
3.1 Drooglegging en ontwatering	13
3.2 Waterberging	14
3.3 Verwerking en afvoer van hemelwater	14
3.3.1 Goten in het straatprofiel	15
3.3.2 Wadi's	15
3.4 Afvoer van afvalwater	15
4. Ruimtelijke doorwerking	16
4.1 Afwatering hemelwater	16
4.2 Waterberging	17
4.3 (Grond)wateroverlast.....	18
4.4 Oppervlaktewater en veiligheid	18
4.5 Afvalwater	19
4.6 Aandachtspunten.....	19
5. Waterparagraaf.....	21
5.1 Watertoets	21
5.2 Relevant beleid	21
5.3 Consequenties huidige waterhuishouding	22
5.4 Afvalwaterverwerking	22
5.5 Hemelwaterverwerking	22
5.6 Overstromingsrisico.....	22
Bijlage 1 – Stedenbouwkundig ontwerp	23
Bijlage 2 – Ontwerp vloerpeilen en wadibodems	24

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Gemeente Rijssen-Holten is voornemens om de kern Rijssen aan de oostkant verder uit te breiden. Dit uitbreidingsplan heet Het Opbroek en is door de jaren heen in meerdere fasen ontwikkeld. Momenteel wordt Het Opbroek verder uitgebreid met Het Opbroek Oost. Dit uitbreidingsplan sluit aan op het eerder voorbereide (en deels ontwikkelde) deel van Het Opbroek.



Figuur 1.1 Ligging plangebied

Om de gewenste ontwikkeling mogelijk te maken, is het noodzakelijk het bestemmingsplan te wijzigen. In het kader van deze bestemmingsplanwijziging dient het watertoetsproces te worden doorlopen om de huidige waterhuishouding en de randvoorwaarden voor de toekomstige waterhuishoudkundige situatie juridisch vast te leggen.

In dit rapport wordt het watertoetsproces beschreven, waarin in onderling overleg tussen waterschap en gemeente afstemming heeft plaatsgevonden om te komen tot een duurzame en integrale benadering van water in de geplande ontwikkeling. Het proces gaat in op het informeren, afstemmen en adviseren over relevante waterhuishoudkundige aspecten in termen van vasthouden, bergen en afvoeren en de trits schoonhouden, scheiden en zuiveren. Eén van de resultaten van dit proces is de waterparagraaf die onderdeel uitmaakt van de toelichting op het nieuwe bestemmingsplan.

1.2 Doel

Het doel van het watertoetsproces is het opstellen van de waterparagraaf voor het bestemmingsplan. De waterparagraaf is het middel om de afspraken uit het watertoetsproces juridisch te verankeren in het bestemmingsplan.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is achtergrondinformatie over het plangebied beschreven. In hoofdstuk 3 volgen de waterhuishoudkundige aspecten en doelen die door het waterschap en de gemeente zijn vastgesteld voor het plangebied.

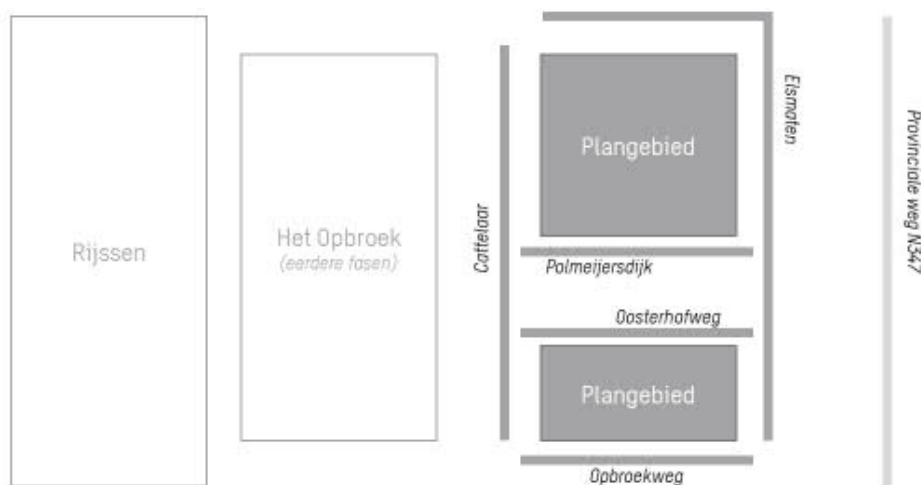
In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van een analyse van het beschikbare stedenbouwkundig plan beschreven. In hoofdstuk 5 zijn de voorgaande hoofdstukken samengevat in de waterparagraaf voor het bestemmingsplan.

2. Gebiedskenmerken

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de bodemopbouw en geohydrologische situatie, zoals deze is vastgesteld aan de hand van beschikbare informatie. Voor elk onderwerp worden eerst de resultaten besproken en daar, waar nodig, een conclusie gegeven.

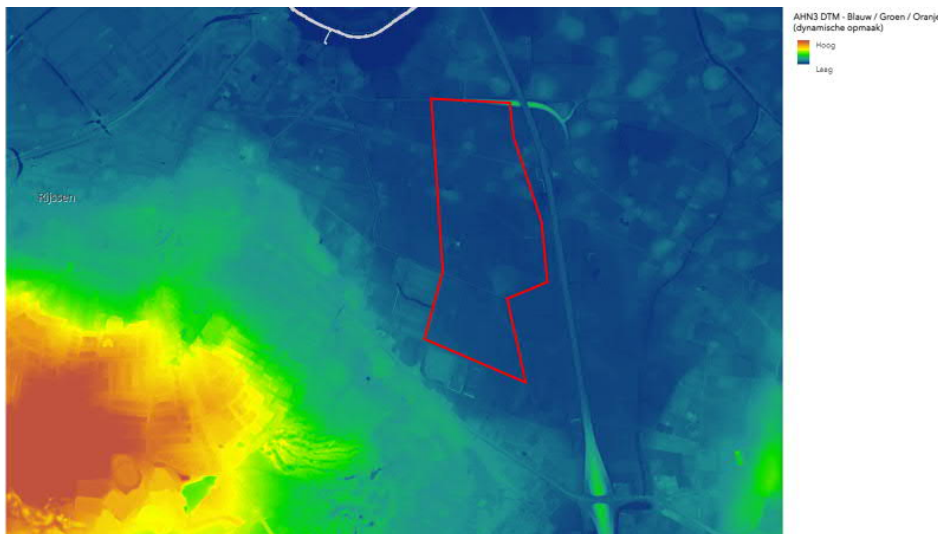
2.1 Situering en hoogteligging

Het plangebied ligt tussen de oostkant van Rijssen en de provinciale weg N347. De Opbroekweg, Elsmaten en Cattelaar vormen de grenzen van het plangebied. Verder doorkruisen de Polmeijersdijk en Oosterhofweg het gebied. De ruimte tussen laatstgenoemde straten blijft onbebouwd.



Figuur 2.1 Schematische weergave situering plangebied

Het plangebied ligt op de flanken van de Sallandse Heuvelrug in het stroomdal van de Regge. Dit gebied ligt dus relatief laag ten opzichte van de omgeving; met name het gebied ten westen van het plangebied. In figuur 2.2 is het hoogteverloop van de omgeving zichtbaar. Het hoogteverloop in het plangebied zelf varieert tussen circa NAP +9,00 m (voornamelijk aan de noordkant) en +9,80 m (voornamelijk aan de zuidkant).



Figuur 2.2 Hoogteligging rondom het plangebied (rode contour)

2.2 Bodemopbouw

Ondiepe bodemopbouw

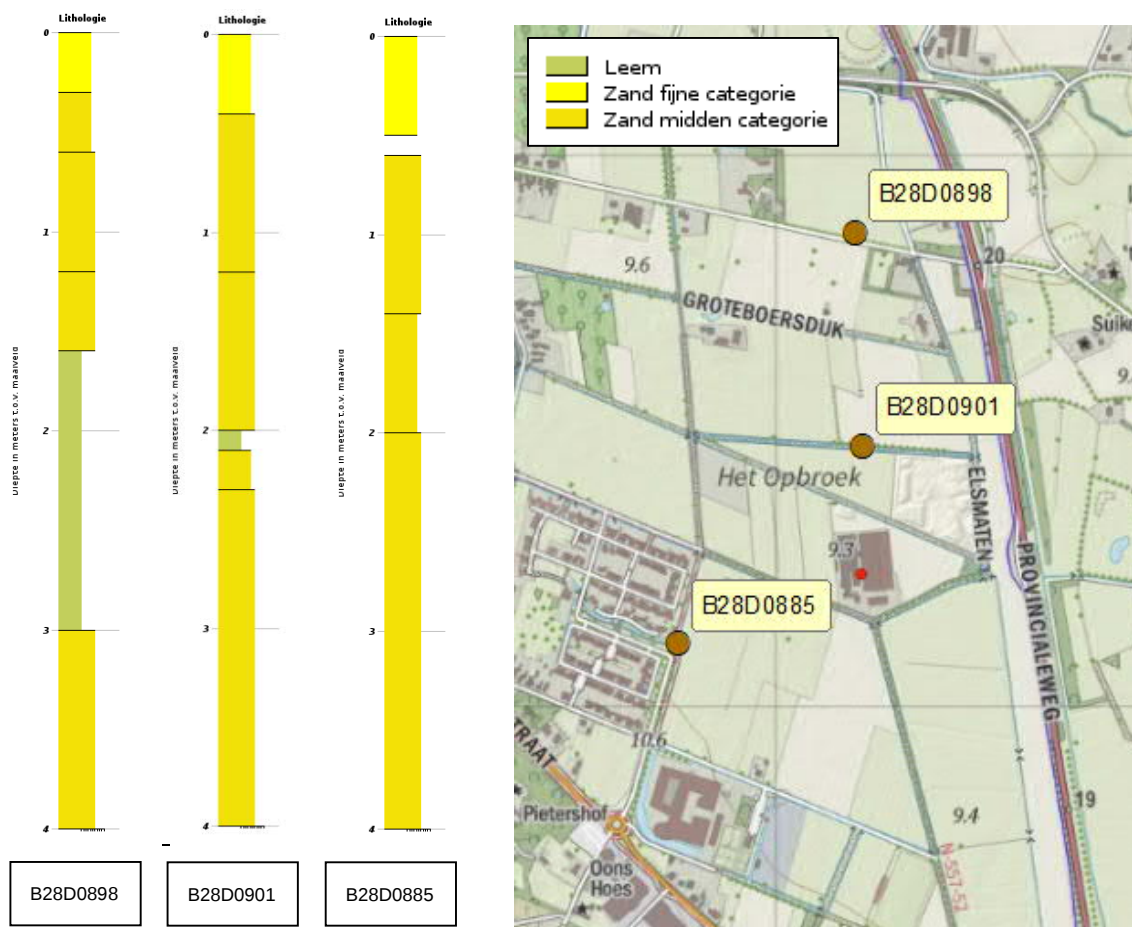
Uit de beschikbare boorprofielen uit Dinoloket.nl, figuur 2.3 (pagina 8), blijkt dat de bodem binnen het plangebied voornamelijk bestaat uit matig grof, grindig zand. In de ondiepe ondergrond is leem aanwezig, maar de dikte van deze leemlaag varieert sterk (tot circa 1,5 m dikte) en is plaatselijk afwezig. De leemlaag in boorprofiel B28D0898 is aanwezig op 1,6 m -mv (NAP +7,9 m) en reikt tot 3 m -mv (NAP +6,5 m). In boorprofiel B28D0901 is de leemlaag op 2 m -mv (NAP +7,1 m) aangetroffen.

Diepere bodemopbouw

Onder de leemlaag is de ondergrond tot circa NAP -3 m opgebouwd uit matig grof (grindhoudend) zand (Formatie van Drente). Hieronder bevindt zich tot circa NAP -23 m een laag grof zand (Formatie van Urk). Vervolgens bestaat de bodem uit matig fijn zand tot een diepte van NAP -45 m, behorende tot de Formatie van Oosterhout. Vanaf deze diepte bevindt zich een kleilaag tot een diepte van circa NAP -160 m, bestaande uit de Formatie van Breda en Rupel Formatie.

Geohydrologische schematisering

In de beschrijving van de bodemopbouw is ingegaan op de samenstelling van de bodem. De geohydrologische schematisatie geeft een indruk van de opbouw van de diepere ondergrond en de bijbehorende geohydrologische variabelen. Hierbij worden watervoerende pakketten en slecht doorlatende (scheidende) lagen onderscheiden. In tabel 2.1 staat de geohydrologische schematisatie ter plaatse van de locatie weergegeven. Deze is gebaseerd op REGIS II.2 van TNO-NITG.



Figuur 2.3 Boorprofielen en locaties Dinoloket

Tabel 2.1 Overzicht van de geohydrologische formaties en parameters (REGIS II.2)

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
9,8/9,0	7,9/7,1	Matig fijn/matig grof zand		3	7	--
7,9/7,1	7,0/6,5	Leem	Drente	--	--	5-80
7,0/6,5	-3,0	Matig grof zand	Drente	13	35	--
-3,0	-23,0	Grof zand	Urk	33	81	--
-23,0	-45,0	Matig fijn zand	Oosterhout	2,5	9	--
-45,0	-160	Klei	Breda/Rupel	--	--	>10.000

2.3 Grondwater

Grondwaterstanden

Als gevolg van seizoensfluctuaties veranderen de freatische grondwaterstand en de stijghoogte van het diepere grondwater. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) geven het bereik weer waartussen de grondwaterstand zich gedurende het grootste deel van het jaar beweegt. Dit kan vertaald worden naar een klasse-indeling: grondwatertrappen (Gt). In tabel 2.2 zijn de grondwatertrappen weergegeven, zoals gehanteerd in de Bodemkaart van Nederland.

Tabel 2.2 Grondwatertrappen

Grondwaterstand (cm -mv)	Grondwatertrap (Gt)						
	I	II ¹	III	IV ¹	V	VI ¹	VII ²
GHG	< 20	< 40	< 40	> 40	< 40	40 - 80	> 80
GLG	< 50	50 - 80	80 - 120	80 - 120	> 120	> 120	(> 160)

¹ een * achter deze Gt-codes betekent 'droger deel', dat wil zeggen een GHG tussen 25 en 40 cm -mv.

² een * achter deze Gt-codes betekent 'zeer droger deel', dat wil zeggen een GHG dieper dan 140 cm -mv.

Op de locatie komen grondwatertrap III en VI voor. Bij een grondwatertrap III bevindt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) zich op minder dan 40 cm beneden maaiveld en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) tussen 80 en 120 cm beneden maaiveld. Bij een grondwatertrap VI bevindt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) zich tussen 40 en 80 cm beneden maaiveld en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) dieper dan 120 cm beneden maaiveld.

Stijghoogten

In de omgeving van de locatie bevinden zich een aantal peilbuizen waarvan de grondwaterstanden/stijghoogten opgenomen zijn in het digitale archief van TNO. In tabel 2.3 zijn de karakteristieken van de grondwaterstanden weergegeven van de peilbuizen. De situering is weergegeven in figuur 2.4. In het plangebied ligt de GHG op circa 0,5 à 0,6 m -mv (B28D0322 en B28D0126) en komt daarmee in zekere zin overeen met de GHG op basis van de grondwatertrappen.

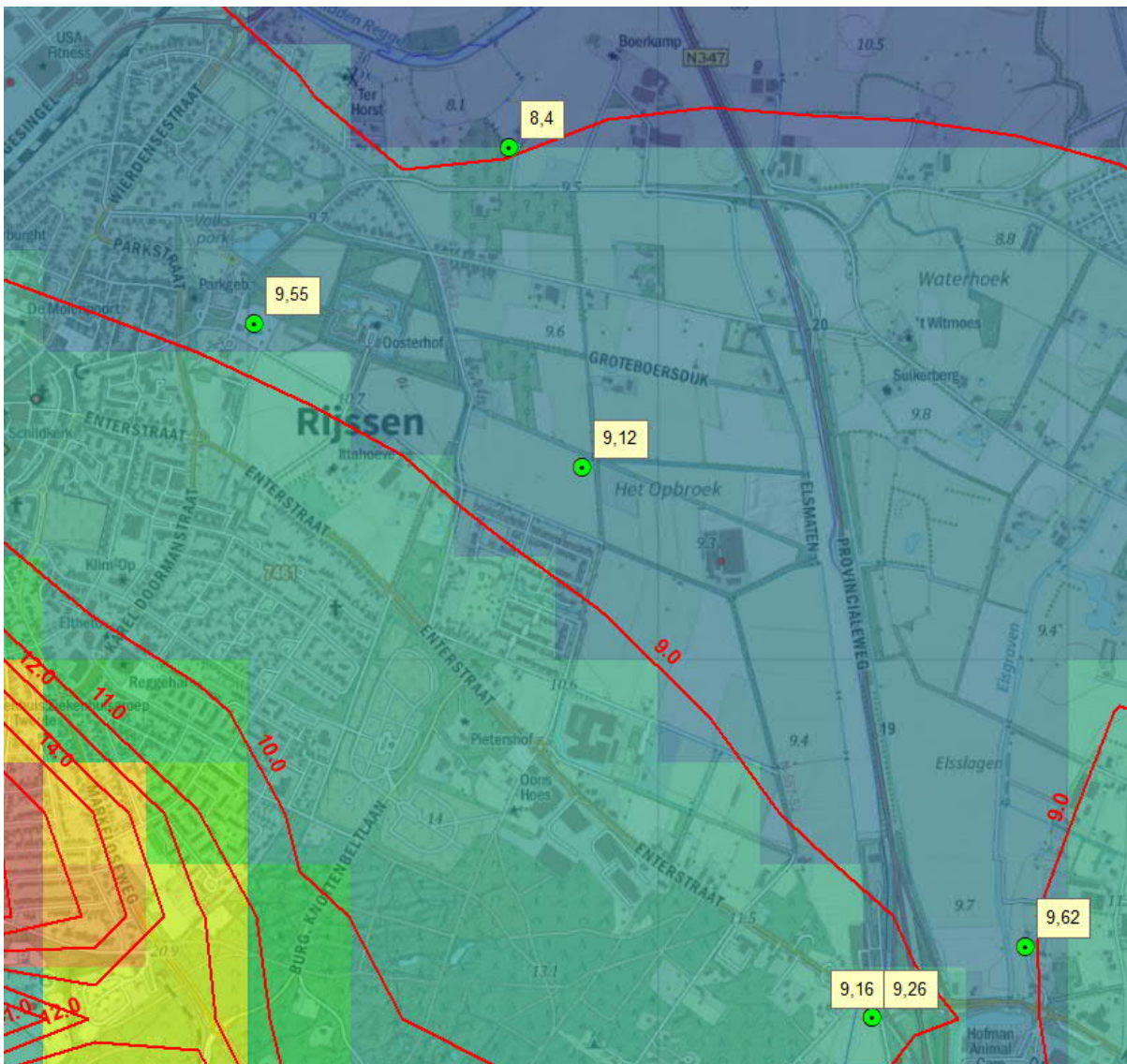
In peilbuis B28D0126 is sprake van kwel; de stijghoogte in de diepere bodemlaag (met peilbuisfilter 2) is hoger dan in de bodemlaag waarin het eerste peilbuisfilter is gesitueerd. Een isohypsenkaart (grondwatertools.nl, N.H.I.) is weergegeven in figuur 2.5. De grondwaterstroming is noordoostelijk georiënteerd. Uit de vergelijking van de isohypsenlijnen met de berekende GHG's van de peilbuizen blijkt een kleine afwijking aanwezig. De berekende GHG's liggen structureel hoger.



Figuur 2.4 Situering peilbuizen TNO

Tabel 2.3 Karakteristieken grondwaterstanden

Peilbuis	X-coörd (m)	Y-coörd (m)	Diepte filter (m +NAP)	Maaiveld (m +NAP)	GLG (m +NAP)	Gemiddeld (m +NAP)	GHG (m +NAP)	Start (jaar)	Eind (jaar)
B28D0320_1	233020	480820	6,16	10,46	8,86	9,2	9,55	1977	2001
B28D0322_1	233820	480470	6,08	9,6	8,33	8,77	9,12	1982	2001
B28D0319_1	233640	481250	5,62	9,12	7,67	8,02	8,4	1977	2001
B28D0305_1	234900	479300	8,83	10,48	8,88	9,24	9,62	1965	2007
B28D0126_1	234528	479126	6,05	9,77	8,71	8,94	9,16	1971	2019
B28D0126_2	234528	479126	-13,94	9,77	8,8	9,03	9,26	1971	2019



Figuur 2.5 Isohypsen d.d. 01-03-2010 (grondwatertools.nl, N.H.I.). Labels: berekende GHG

2.4 Oppervlaktewater

In figuur 2.6 is het oppervlaktewatersysteem weergegeven. Het plangebied stroomt in noordelijke richting af richting de Midden Regge. Het waterpeil bovenstrooms wordt in het noordoosten gereguleerd door een stuw met een vaste kruinhoogte op NAP +7,51 m (nummer 1 in figuur 2.6). In het noordwesten ligt een tweede (schotbalk)stuw, aangeduid met nummer 2 in figuur 2.6. De kruinhoogte van deze stuw is niet bekend.

Aan de zuidkant ligt een hoger peilvak dat afwatert op het peilvak waarin het plangebied ligt. De overlaat van dit peilvak ligt op NAP +10,13 m (nummer 3 in figuur 2.6).

Voor zover bekend, zijn de watergangen watervoerend en in beheer van Waterschap Vechtstromen.



Figuur 2.6 Oppervlaktewatersysteem rondom plangebied (rood)

3. Waterhuishoudkundige aspecten

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste waterhuishoudkundige aspecten opgenomen. Deze zijn gebaseerd op de (geohydrologische) verkenning van de huidige situatie en het vigerende beleid van Waterschap Vechtstromen en gemeente Rijssen-Holten.

Dit hoofdstuk is het resultaat van de afstemming tussen gemeente en waterschap over de te hanteren waterhuishoudkundige ontwerpcriteria. Dit betekent dat bij het opstellen van het stedenbouwkundig ontwerp en het bestemmingsplan, rekening dient te worden gehouden met de betreffende aspecten en criteria. Het waterschap zal de waterparagraaf van het bestemmingsplan hierop beoordelen (toetsen). Dit geeft helderheid over de inbreng en reikwijdte van waterhuishoudkundige aspecten bij de totstandkoming van het bestemmingsplan en het stedenbouwkundig ontwerp.

3.1 Drooglegging en ontwatering

De ontwateringsdiepte betreft het verschil tussen maaiveld en het hoogste grondwaterpeil tussen de ontwateringsmiddelen. De drooglegging betreft het verschil tussen maaiveld en het oppervlaktewaterpeil. In figuur 3.1 (pagina 14) is het verschil tussen ontwateringsdiepte en drooglegging weergegeven.

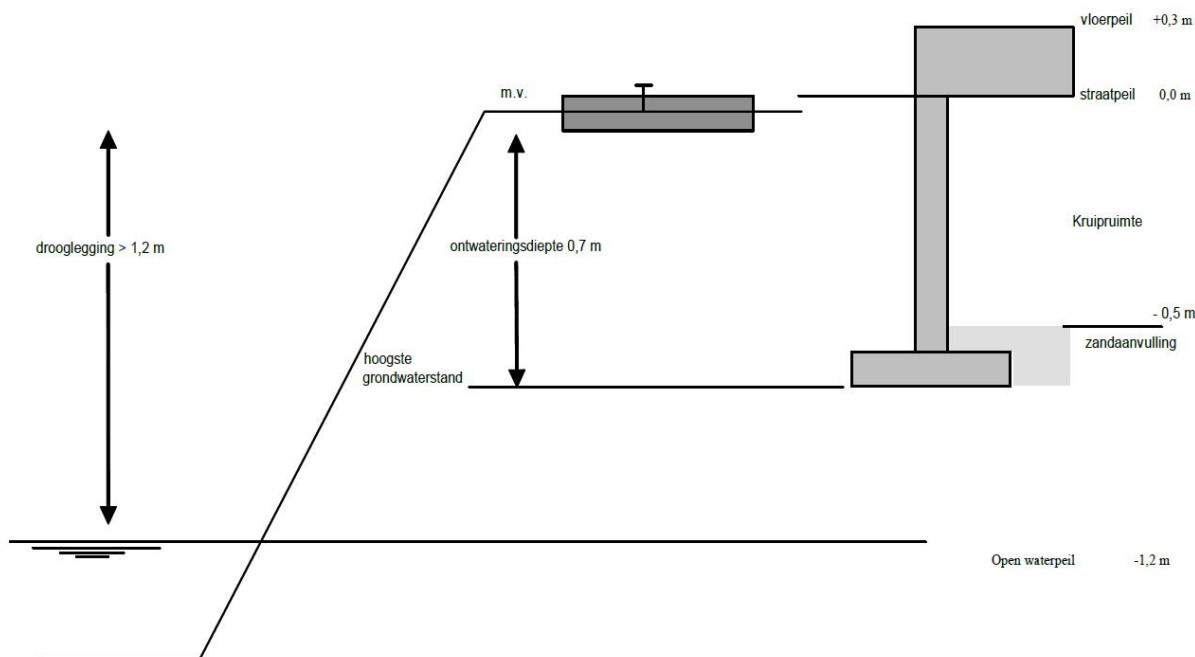
Eisen ontwateringsdiepte

Ten aanzien van de ontwatering bij Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- 0,70 m ter plaatse van wegen;
- 0,30 m ter plaatse van bebouwing zonder kruipruimte;
- 1,00 m ter plaatse van bebouwing met kruipruimte, niet waterdichte vloer;
- 0,50 m ter plaatse van openbaar of particulier groen;
- maaiveldhoogte aansluiten op de omgeving; zo min mogelijk beïnvloeden van de grondwaterstand.

Droogleggingsnormen

Vanuit de eisen voor de ontwatering volgen de voorwaarden voor de drooglegging in het plangebied. Doorgaans is een minimale drooglegging voor stedelijk gebied nodig van 1,20 meter. Deze droogleggingsnormen gelden bij een vast peil in woonwijken. Door voldoende drooglegging toe te passen, wordt grondwateroverlast voorkomen.



Figuur 3.1 Verschil tussen ontwateringsdiepte en drooglegging

3.2 Waterberging

Op basis van de uitgangspunten van het waterschap dient het plangebied 55 mm in 75 minuten te kunnen bergen. Bij een verhard oppervlak van circa 16,43 ha komt dit overeen met 9.037 m³. De berging vindt plaats in de wadi's en in de Leidegraven (voorheen Oosterhofsbeek).

3.3 Verwerking en afvoer van hemelwater

Hemelwater wordt gescheiden van huishoudelijk afvalwater ingezameld, verwerkt en afgevoerd. Hiervoor zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Regenwater van daken wordt als schoon aangemerkt en hoeft daarom niet behandeld te worden.
- Regenwater dat afstroomt van daken, wordt aan de kant van de openbare weg bovengronds op de perceelgrens aangeboden.
- Regenwater van wegen wordt via een filtervoorziening (bodempassage/ wadi) geloosd op oppervlaktewater. Deze voorziening dient een vuilreductie te hebben conform de vuilreductie van een verbeterd gescheiden stelsel (minimaal 10 mm berging) ten opzichte van een gescheiden stelsel.
- Afvoer regenwater van wegen en daken vindt bij voorkeur bovengronds plaats.
- Bergingseis plangebied : 55 mm in 75 minuten.
- Wegverharding : 4,7 hectare.
- Particuliere verharding (inclusief dakoppervlak) : 7,2 hectare:
 - vrijstaande woningen : 50% van het kaveloppervlak;
 - 2-kappers en rijwoningen : 70% van het kaveloppervlak;
 - appartementen : 100% van het kaveloppervlak.

3.3.1 Goten in het straatprofiel

Om het (hemel)water van de perceelsgrenzen en wegen zoveel mogelijk oppervlakkig af te voeren in de richting van een bodempassage, wordt gebruik gemaakt van goten in het straatprofiel. Hiervoor worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- maatgevend afvoerdebiet goten : 60 l/(s·ha);
- calamiteitentoets : 140 l/(s·ha);
- maximale gootlengte : 100 meter;
- goothoogte minimaal – maximaal : 0,05 – 0,10 meter;
- gootbreedte minimaal – maximaal : 0,5 – 1,0 meter;
- langsafschot in de weg : 4‰;
- dwarsafschot in de weg : 1:50;
- voorkomen van doorschieten van waterstroom (naar particulier terrein);
- als 'worstcasebenadering' is aangehouden dat al het regenwater tot afstroming komt.

3.3.2 Wadi's

Ten aanzien van de inrichting en het beheer en onderhoud van een bodempassage worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- minimale breedte (van insteek tot insteek) : 4,00 meter;
- minimale bodembreedte : 0,70 meter;
- afschot bodem : 0‰ (vlak);
- minimaal talud : 1:4;
- leeflaag
 - dikte : tussen 0,3 – 0,5 m;
 - doorlatendheid (k) : > 0,5 m/dag;
- dekking drain onder infiltratievoorziening : 0,5 meter;
- ontwateringsdiepte (bodem - GHG) : 0,3 meter;
- maximale bergingsdiepte : 0,30 meter;
- minimale waking (waterlijn en insteek talud) : 0,10 meter
- minimale berging per m² aangesloten verhard oppervlak: 10 millimeter;
- maximale ledigingstijd : 24 uur.

3.4 Afvoer van afvalwater

Huishoudelijk afvalwater wordt verzameld en getransporteerd door middel van DWA-riolering. Deze riolering is zo ontworpen dat het afvalwater op geen enkele manier in het oppervlaktewater terechtkomt. Bij de dimensionering van de DWA-riolering is gebruik gemaakt van de ontwerprichtlijnen uit de Kennisbank Riolering (Stichting Rioned). In ieder geval zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- gemiddelde woningbezetting : 3 inw/woning;
- afvalwaterproductie : 120 l/dag (met piek: 12 l/h) per i.e.
- minimale buisafmeting : Ø 250 mm;
- materiaal : PVC;
- minimale dekking op de buis : 1,00 m;
- afschot eerste 100m van de leidingketen: 4‰;
- afschot 100 - 200m van de leidingketen : 3‰;
- afschot overige riolering : 2‰.

4. Ruimtelijke doorwerking

In dit hoofdstuk zijn de doelen en maatstaven uit hoofdstuk 3 toegepast in het plangebied. Het proces om te komen tot een gedragen oplossing voor de wateropgave binnen het stedenbouwkundig plan, is intensief doorlopen met zowel de gemeente als met het stedenbouwkundig bureau. Het stedenbouwkundig plan is in bijlage 1 opgenomen.

4.1 Afwatering hemelwater

De ontwikkeling Het Opbroek Oost bestaat uit een noordelijk en zuidelijk deel. Deze delen zijn verder opgedeeld in velden (figuur 4.1). De realisatie vindt plaats in de volgorde van de veldnummers. Per veld is het verhard oppervlak bepaald (tabel 4.1) en dit resulteert in een bergingsopgave.

De totale toename van het verhard oppervlak bedraagt circa 16,43 hectare. In overleg met Waterschap Vechtstromen is de compensatienorm voor deze ontwikkeling vastgesteld op 55 millimeter.. Dit leidt tot een waterbergingsopgave van 9.037 m³.

Tabel 4.1 Verhard oppervlak per veld en per type kavel in m²

Type/Veld	1	2	3	4	5
Appartement	3.093		1.790		
Rijwoning	10.722		5.327	5.373	6.906
Twee onder een kap	15.743		13.465	13.334	6.339
Vrijstaand	6.492	12.096	3.174	3.477	476
Wegverharding	22.874	2.826	18.579	8.521	3.710
Totaal verhard oppervlak [m ²]	58.924	14.922	42.335	30.705	17.431
Bergingsopgave [m ³]	3.241	821	2.328	1.689	959



Figuur 4.1 Verhard oppervlak en verdeling velden Rijssen Opbroek

Bij de uitwerking van het afwateringsplan is een knip gelegd tussen het noordelijk en zuidelijk deel. Het noordelijk deel bestaat uit de velden 1, 2 en 4, het zuidelijk deel uit de velden 3 en 5.

Hemelwater in het noordelijk deel stroomt zoveel mogelijk oppervlakkig naar wadi's. De wadi's worden onderling gekoppeld door slokops, watergoten en HWA-riolering. Als de waterdiepte in de wadi's groter is dan 0,30 m, voert overtollig water af naar de watergang parallel aan de Leijerweedsdijk. Deze watergang voert af in noordoostelijke richting naar de Midden Regge.

Ook in het zuidelijk deel stroomt hemelwater oppervlakkig af naar wadi's die onderling zijn verbonden. Als het waterpeil in de wadi's groter is dan 0,30 m, stort overtollig water over op de Leidegraven die het plan in oostwestrichting doorsnijdt.

4.2 Waterberging

Wadi's

In het plangebied is een aantal wadi's ontworpen. Deze wadi's zijn dusdanig ontworpen dat deze voor 30 cm gevuld kunnen worden en daarmee in de benodigde berging voorzien. Onder de wadibodems wordt drainage aangelegd om de infiltratie te bevorderen.

In tabel 4.2 is de beschikbare berging per veld opgenomen.

Tabel 4.2 Overzicht beschikbare berging per veld

Veld	1	2	3	4	5	Totaal
Bergingsopgave in m ³	3.241	821	2.328	1.689	959	9.037
Beschikbare berging in m ³	419	4.130	1.057	2.314	2.187	10.107

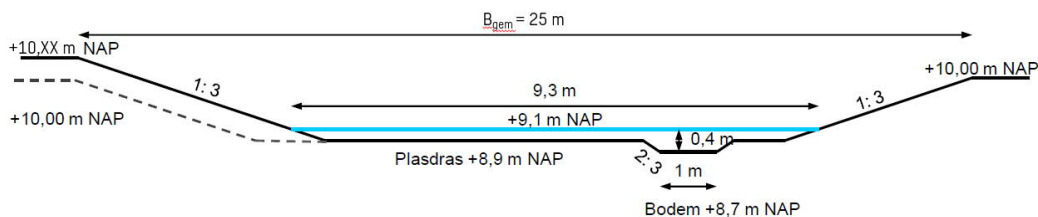
Voor de invulling van de waterbergingsopgave is aandacht nodig voor:

- Gefaseerde realisatie van de verschillende velden. Een voorbeeld: tijdens de eerste fase worden veld 1 en 2 aangelegd. Deze velden hebben een bergingsopgave van in totaal 4.062 m³. Wanneer alle wadi's binnen deze velden worden aangelegd, is 4.549 m³ berging beschikbaar.
- De in paragraaf 4.1 beschreven knip in de afwateringsstructuur van het plangebied.

Leidegraven (Oosterhofsbeek)

Meer dan de helft van de benodigde waterberging voor Het Opbroek Zuid is gerealiseerd in de Leidegraven. Een stuw in het noordwesten van deze ontwikkeling reguleert de afvoer vanuit deze ontwikkeling. De stuw heeft een kruinhoogte van NAP +9,25 m. De afvoer vindt geknepen plaats via een Ø125 mm buis met een b.o.b. op NAP +8,75 m. De Leidegraven wordt doorgetrokken in oostelijke richting en doorkruist veld 3 en 5. Hierbij is hetzelfde profiel aangehouden, zoals in Het Opbroek Zuid is gehanteerd (figuur 4.2). Dit profiel heeft de volgende kenmerken:

- hoofdgeul : bodemhoogte op NAP +8,70 m, een diepte van 0,20 m en talud van 2:3;
- plasdrasberm : bodemhoogte op NAP +8,90 m, een diepte van 0,20 m en talud van 1:3.



Figuur 4.2 Principeprofiel Leidegraven

In het verleden gold een bergingsnorm van 40 mm in 75 minuten. Uit berekeningen is gebleken dat het peil bij deze bui oploopt tot NAP +9,10 m (maximale peilstijging = 0,40 m). Uitgangspunten bij de berekening waren een bruto-oppervlak van 10,28 ha en een afvoernorm van 2,4 l/s/ha. De berging die in fase 3 en 5 gerealiseerd wordt door verlenging van de Leidegraven, bedraagt 1.006 m³. Het advies is om de diameter van de voorgestelde knijpconstructie niet te vergroten, zodat de berging beter wordt benut.

Totaal gerealiseerde berging

- De beschikbare berging in de velden 1, 2 en 4 ligt met 6.863 m³ boven de benodigde berging van 5.751 m³; een overschot van 1.112 m³. Omgerekend bedraagt de beschikbare berging dan ook 66 mm in plaats van 55 millimeter.
- De beschikbare berging in velden 3 en 5 bedraagt 3.244 m³, een tekort van 43 m³ bij een opgave van 3.287 m³. Dit wordt opgelost door de verlenging van Leidegraven, waardoor 1.006 m³ waterberging beschikbaar komt. De totale berging in fase 3 en 5 komt daarmee uit op 4.250 m³. Omgerekend bedraagt de beschikbare berging 71 mm in plaats van 55 millimeter.

4.3 (Grond)wateroverlast

Voor elk veld is de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) bepaald. Aan de hand daarvan zijn de minimale wegpeilen (+0,7 m ten opzichte van GHG), minimale vloerpeilen (+0,3 m ten opzichte van wegpeil) en de bodemhoogte van de wadi's bepaald (-0,4 m ten opzichte van wegpeil). In tabel 4.3 is hiervan een overzicht gegeven.

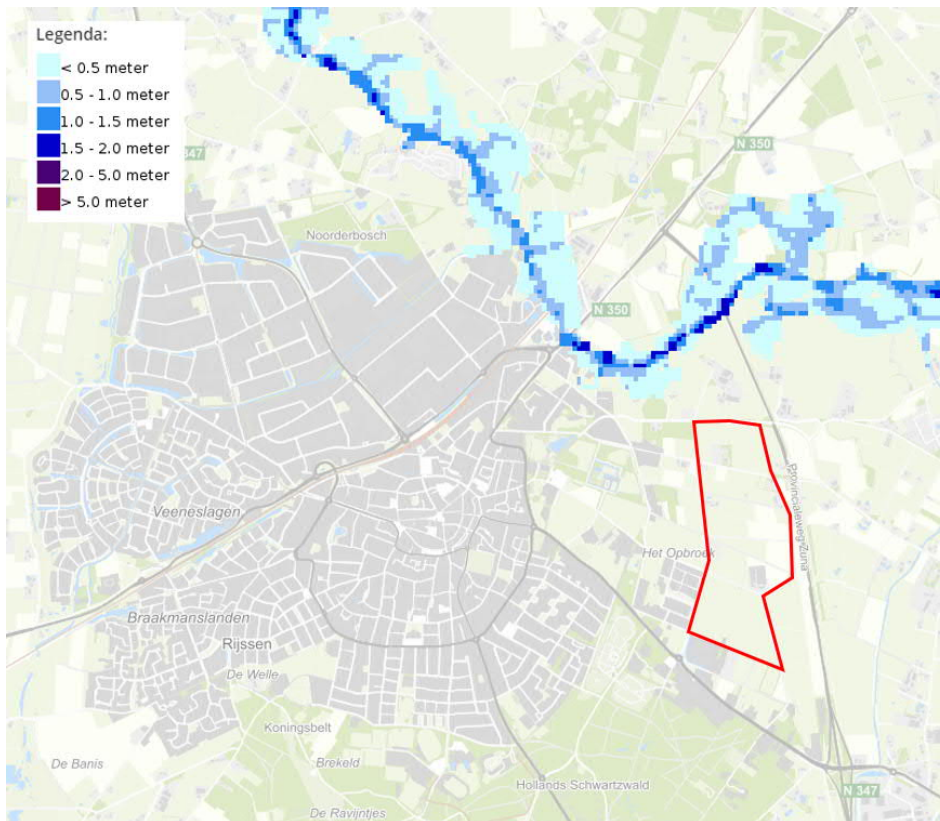
Tabel 4.3 *Bergingsopgave per veld met een bui van 55 mm*

Veld	1	2	3	4	5
GHG (m +NAP)	9,1	9,0	9,2	9,1	9,2
Minimaal wegpeil (m +NAP)	9,8	9,7	9,9	9,8	9,9
Minimaal vloerpeil woningen (m +NAP)	10,1	10,0	10,2	10,1	10,2
Wadibodem (m +NAP)	9,4	9,3	9,5	9,4	9,5

Met deze peilen als uitgangspunt, en het ingetekende oppervlaktewater inclusief wadi's, is een afwaterstructuur ontworpen. Een ontwerp met daarin het oppervlaktewater en vloerpeilen is bijgevoegd in bijlage 2.

4.4 Oppervlaktewater en veiligheid

In figuur 4.3 is het overstromingsdiepte weergegeven bij een extreem kleine kans (bron: klimaateffectatlas). Hierop is te zien wat het inundatiegebied van de Midden Regge is. De kans dat dit gebied overstroomt, is ongeveer 1 keer in de 100.000 jaar. Het plangebied is met een rood kader aangegeven en valt buiten het inundatiegebied. Dit betekent dat de kans op inundaties in het plangebied in de huidige situatie onwaarschijnlijk is. Bovendien wordt het gebied voor het bouw- en woonrijp maken nog opgehoogd en grenst het plan aan de hoger gelegen N347, een mogelijke evacuateroute.



Figuur 4.3 Overstromingsdiepte bij extreem kleine kans

4.5 Afvalwater

In bijlage 2 is het ontwerp van de DWA- riolering opgenomen. In beide deelgebieden voert afvalwater onder vrijerval af naar het gemaal ter hoogte van de kruising Cattelaar-Polmeijersdijk. Alleen twee clusters in het noorden voeren via een drukriool af dat aansluit op het vrijvervalriool in de Cattelaar.

De verwachte afvalwaterproductie van het noordelijk deel is 9,54 m³/uur. De verwachte afvalwaterproductie van het zuidelijk deel is 8,10 m³/uur. In fase 1 (Het Opbroek Noord en Zuid) is rekening gehouden met de toekomstige bouw van 400 woningen in fase 2 (Het Opbroek Oost). De theoretische pomp-capaciteit is destijds vastgesteld op 20,4 m³/uur. Echter, na verdere uitwerking zijn 490 woningen voorzien in fase 2. Dit betekent een toename van de afval-waterproductie met 3,2 m³/uur. Daarmee komt de benodigde (theoretische) pompcapaciteit uit op 23,6 m³/uur.

4.6 Aandachtspunten

- Het stedenbouwkundig plan is niet volledig uitgewerkt. Mogelijk leidt dit tot wijzigingen aan het waterhuishoudkundig plan. Bij de uitwerking van het watersysteem is rekening gehouden met de aanleg van extra verharding in deze fases (4 en 5) door wadi's met overcapaciteit te dimensioneren.

- Een aantal wadi's voldoen vanwege ruimtebeperkingen niet aan de gewenste breedte ter hoogte van de insteek. Het gaat onder andere om twee wadi's in het noordelijk deel van fase 5, de wadi's langs Het Slot, één wadi in fase 3 (net ten noorden van de Leidegraven) en één wadi in fase 1 (in het zuidelijk deel tussen twee parkeerkoffers).
- Toepassing van bovengrondse afvoer leidt tot hoogteverschillen in de wijk. Om hoogteverschillen tussen woningen te beperken, is de afstand tussen vloer- en wegpeil op de hoogste punten kleiner dan 0,30 m (minimaal 0,15 m ten opzichte van het hoogste deel van de weg). Door oppervlakkige afstroming is het risico op water op straat (en schade) op de hoogstgelegen locaties zeer beperkt.
- De watergangen, parallel aan de Groteboersdijk, delen het noordelijk deel op in tweeën. Aangezien in het zuidelijk deel onvoldoende berging beschikbaar is en in het noordelijk deel juist een overschot, is verbinding van deze delen noodzakelijk. Dit gebeurt via een HWA-riool die de wadi ten zuiden van de Groteboersdijk verbindt met de noord-zuid georiënteerde wadi ten noorden van de Groteboersdijk.
- In eerdere fases is rekening gehouden met minder woningen. Daarom adviseren wij om te controleren of het gemaal voldoende capaciteit heeft om het afvalwater af te voeren.
- Putten die wadi's met elkaar verbinden, liggen op 0,10 m van de bodem van de wadi (tenzij anders vermeld) en zijn uitgevoerd met roosterdeksels. Putten die wadi's met het oppervlaktewatersysteem verbinden hebben een instroomhoogte 0,30 m boven de bodem van de wadi.

5. Waterparagraaf

5.1 Watertoets

Het doorlopen van het watertoetsproces, is een verplicht onderdeel bij ruimtelijke ontwikkelingen. In deze paragraaf zijn de effecten van de woningbouwontwikkeling Het Opbroek Oost op de waterhuishouding in beeld gebracht en beoordeeld. Hiervoor is afstemming geweest met Waterschap Vechtstromen en de gemeente Rijssen-Holten.

5.2 Relevant beleid

Keur Waterschap Vechtstromen

Het waterschap geeft vergunningen af voor lozing op oppervlaktewater (Waterwet) en verleent ontheffing voor ingrepen in of nabij watergangen en -keringen (Keur). Daarnaast is het waterschap (deels) verantwoordelijk voor het onderhoud aan watergangen.

Hydrologisch handboek Waterschap Vechtstromen

Het handboek is opgesteld voor het tot stand komen van vergelijkbare adviezen. Dit geldt naast de randvoorwaarden en uitgangspunten voor onder andere het proces, de methoden, wijze van modelbouw en rapportage. Het document bevat onder meer de ontwerprichtlijnen voor stedelijk gebied, waterlopen en kunstwerken.

Gemeentelijk rioleringsplan gemeente Rijssen-Holten

Het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) beschrijft hoe gemeente Rijssen-Holten invulling geeft aan haar zorgplichten voor openbare riolering. Dit plan bestaat onder andere uit een beschrijving van de huidige stand van zaken van de riolering en de beleidsrichtingen, doelen en ambities op het gebied van riolering voor de planperiode. Verder is aandacht voor klimaatverandering, duurzaamheid en doelmatigheid.

5.3 Consequenties huidige waterhuishouding

Het plan ligt in de het stroomdal van de Regge en daarmee relatief laag ten opzichte van de omgeving. Het maaiveld varieert tussen de NAP +9,00 m en +9,80 m. De bodem bestaat voornamelijk uit zand. Echter, de plaatselijke aanwezigheid van leem en de hogere grondwaterstanden zorgen ervoor dat infiltratie beperkt mogelijk is. Daarnaast is ophoging nodig om te voldoen aan de ontwaterings- en droogleggingsnormen; minimaal weg- en vloerpeil van respectievelijk NAP +9,70 m en +10,00 m en lokaal hoger.

5.4 Afvalwaterverwerking

In het plangebied wordt gescheiden riolering aangelegd. Afvoer van afvalwater vindt onder vrijverval plaats naar het rioolgemaal ter hoogte van de kruising Cattelaar-Polmeijersdijk. In het verleden is rekening gehouden met minder woningen dan in het huidige plan zijn voorzien (respectievelijk 400 en 490 woningen). In nadere uitwerking zal moeten blijken of vergroting van de pompcapaciteit in de praktijk noodzakelijk is.

5.5 Hemelwaterverwerking

De ontwikkeling van Het Opbroek Oost leidt tot een toename van het verhard oppervlak van 16,43 hectare. Hiervoor is watercompensatie nodig. In overleg met Waterschap Vechtstromen is besloten om een compensatienorm van 55 mm te hanteren. Dit betekent dat 9.037 m³ waterberging aangelegd moet worden. De ontwikkeling vindt gefaseerd plaats en is opgedeeld in een noordelijk en zuidelijk deel.

In het noordelijke deel (fase 1,2 en 4) geven wadi's invulling aan de benodigde waterberging. In het zuidelijk deel (fase 3 en 5) is de berging in de wadi's ontoereikend. De restopgave wordt opgelost door het verlengen van de Leidegraven. In beide deelgebieden is sprake van bergingsoverschot; 1.112 m³ in het noordelijk deel en 963 m³ in het zuidelijk deel. Dit betekent dat het toekomstige watersysteem ruimschoots voldoet aan de afgesproken compensatienorm.

5.6 Overstromingsrisico

Op basis van de klimaateffectatlas is een inschatting gemaakt van de overstromingsrisico's in en rondom het plangebied. Uit deze analyse blijkt dat in de huidige situatie bij een 'zeer kleine kans' geen sprake van inundatie is in het plangebied. Daarnaast wordt het plangebied opgehoogd

Bijlage 1 – Stedenbouwkundig ontwerp



Overzicht
schaal 15000

Schaal 1500

Maat in meters, tenzij anders aangegeven.
Meters en millimeters.
Hoogten in meters t.o.v. N.A.P.

DEFINITIEF

Gemeente Rijssen-Holten

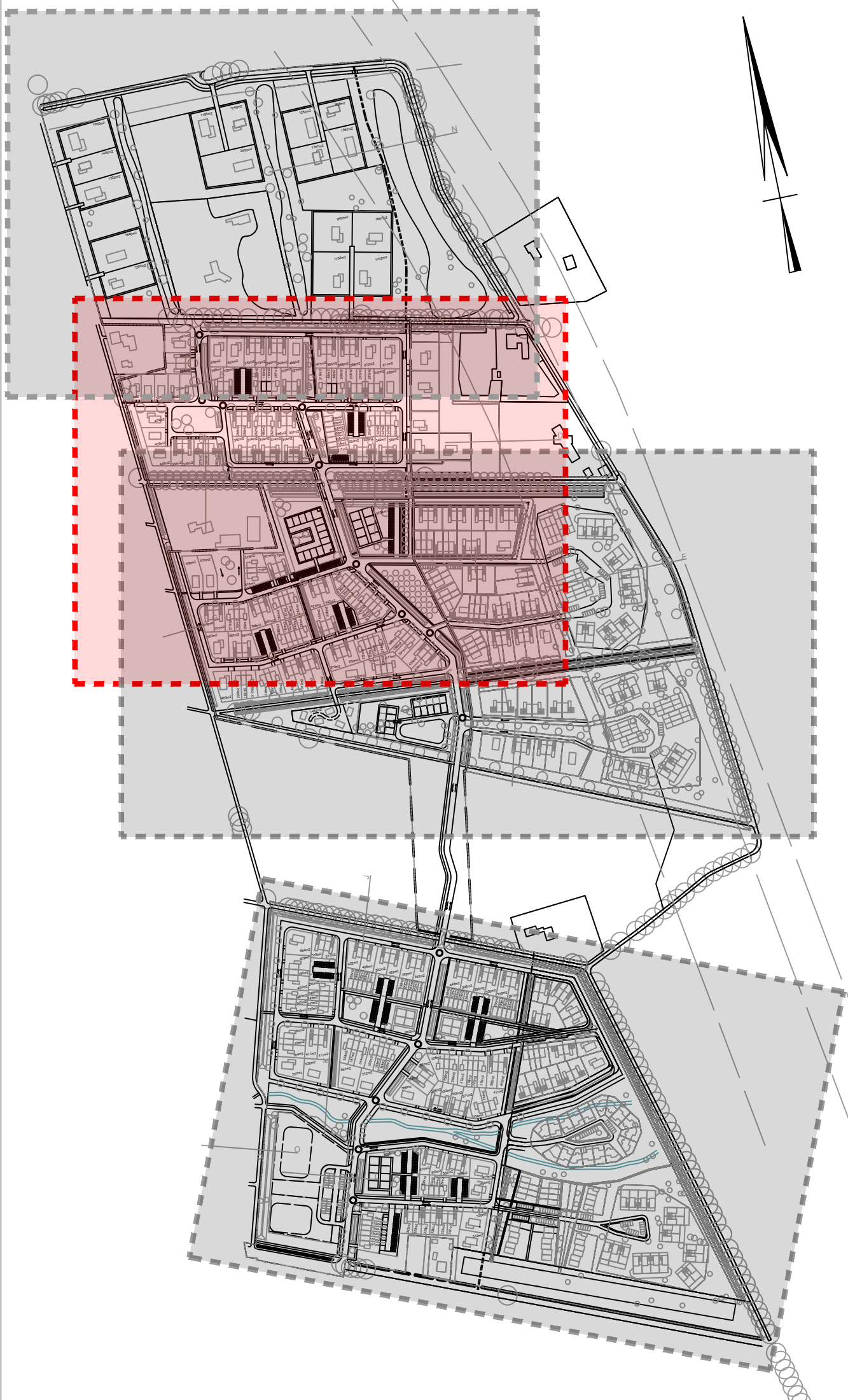
Het Opbroek

Stedenbouwkundig plan

Projectnummer	Tekeningnummer	Werk	Datum van toelating	Ordningsnummer	Controleur
51001835	51001835-T101	D1	29-06-2022	DO	
Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk
1	5	1:500	AOL (84x1260)	ZWOLLE	CWU SH TB

www.sweco.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden.

SWECO



Overzicht
schaal 15000

Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Maatstaf in millimeters
Hoogtepunten in meters t.o.v. N.A.P.

DEFINITIEF

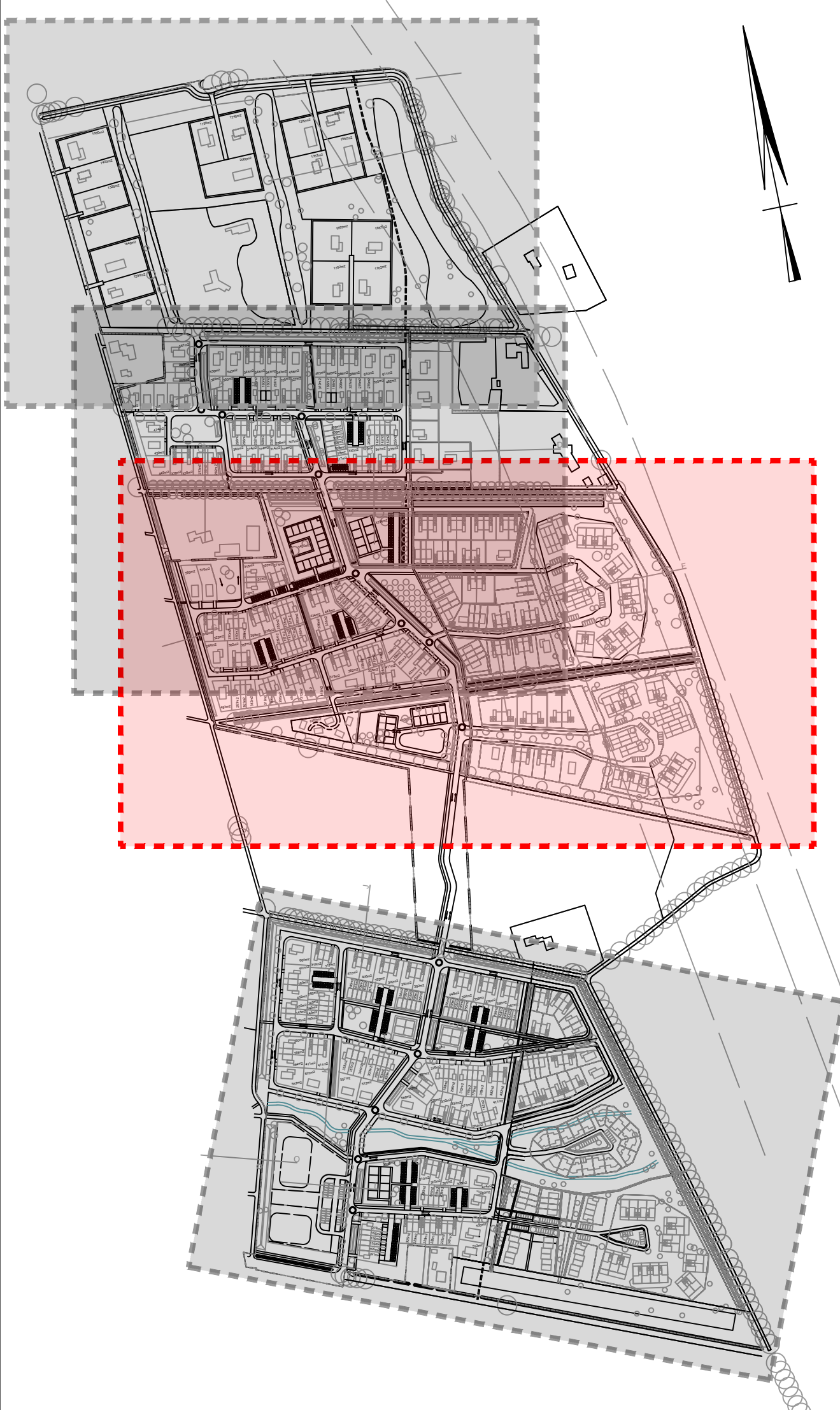
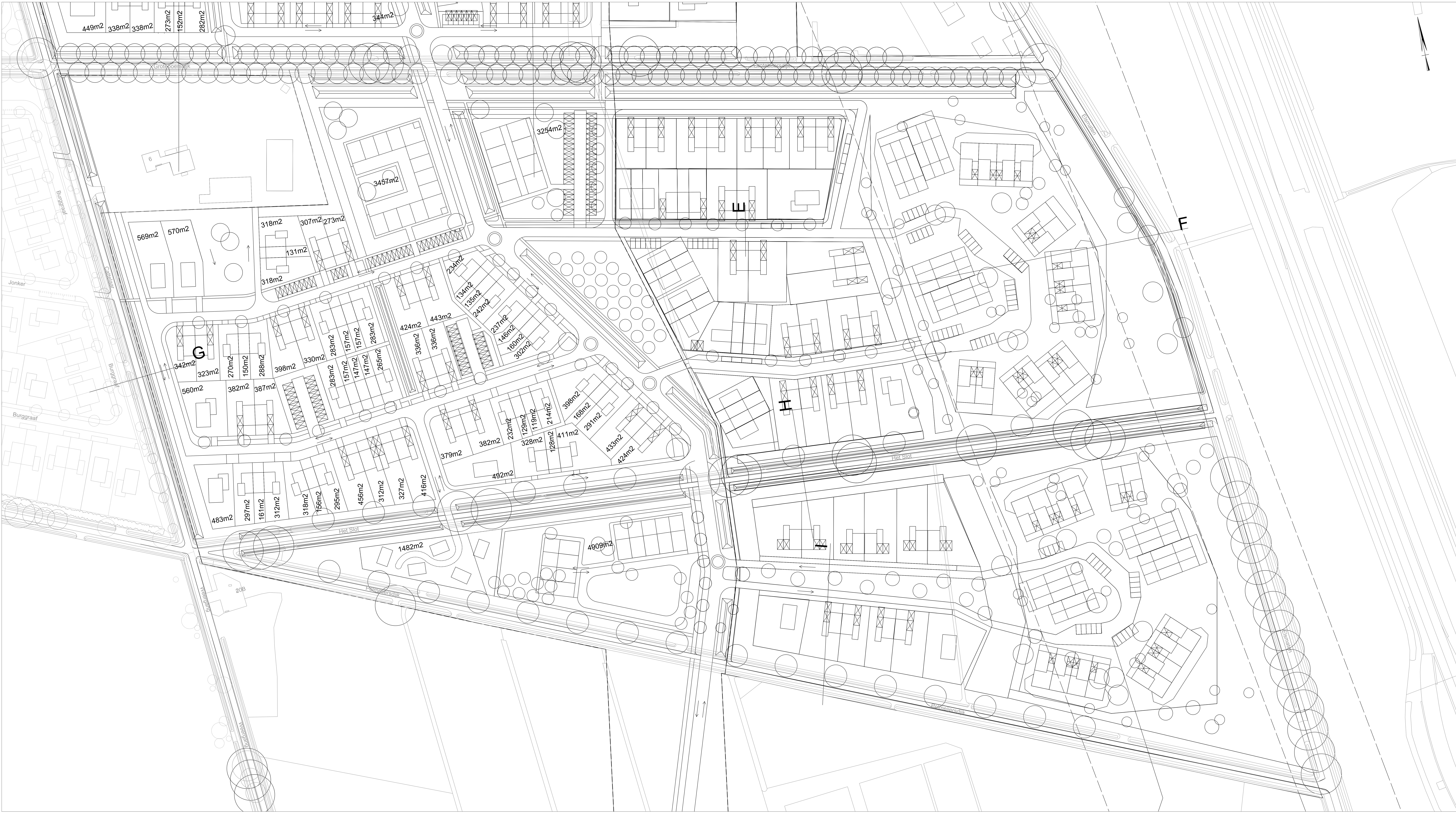
Gemeente Rijssen-Holten
Het Opbroek
Onderwerp
Stedenbouwkundig plan

Projectnummer	Tekeningnummer	Werk	Opzet van de plan	Ontwerper	Controleur
51001835	51001835-T101	D1	28-06-2022	DO	

Blad	Van	Schaal	Formaat	Korrel	Gepl.	Gepl.	Acc.
2	5	1:500	A0-L (841x1280)	ZWOLLE	CWU	SH	TB

WWW.SWECO.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO



Overzicht
schaal: 1:5000

0 5 10 15 20m
Schaal: 1:500

Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Materiaal in kilometers
Hoogtepunten in meters t.o.v. N.A.P.
Bron: Gemeente Rijssen-Holten

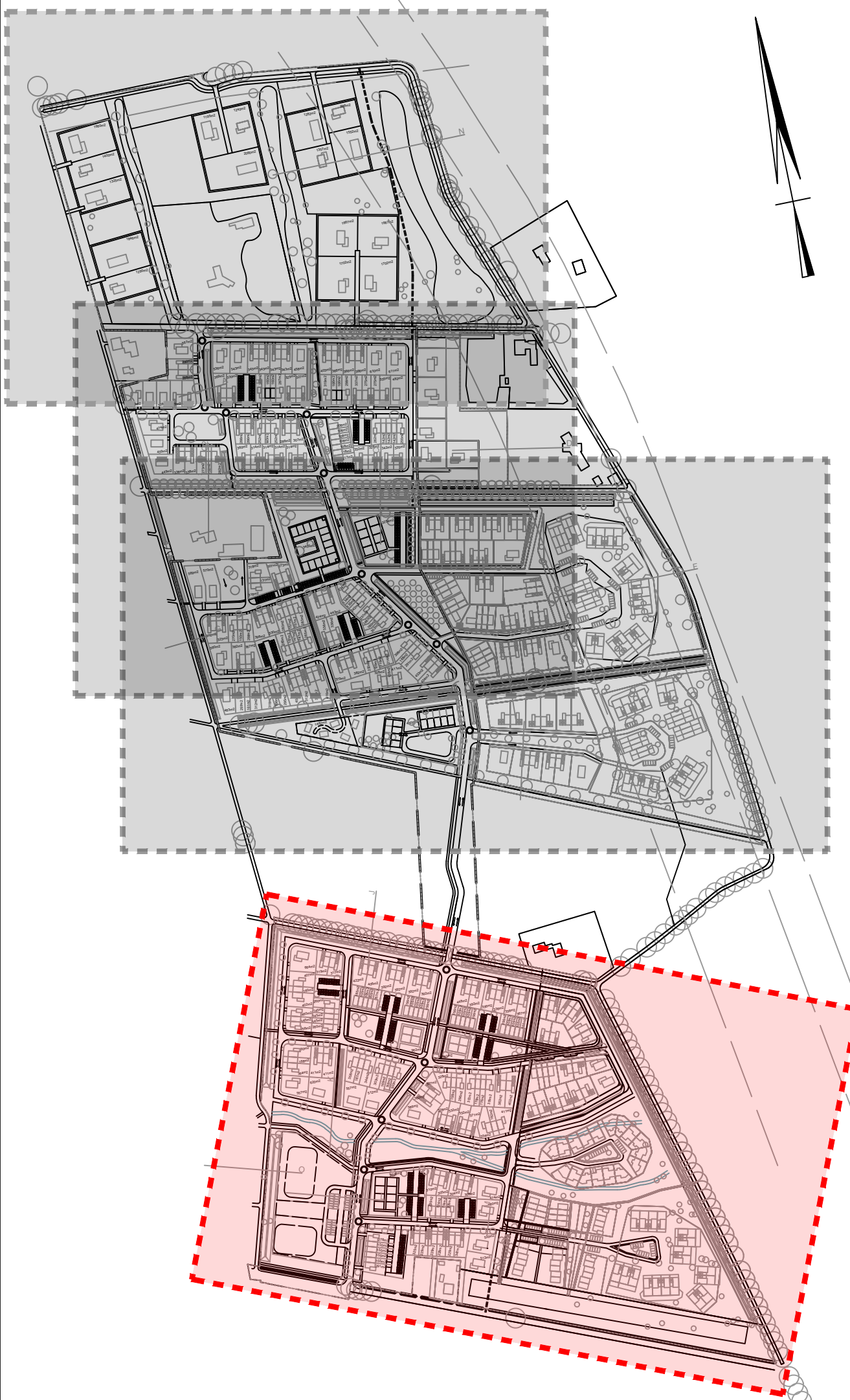
DEFINITIEF

Gemeente Rijssen-Holten
Project: **Het Optbrek**
Onderwerp: **Stedenbouwkundig plan**

Projectgegevens		Versie		Datum van update		Onderwerp		Conclusie	
Projectnummer	Projectnaam	D1	D2	28-08-2022	DO	DO	DO	DO	DO
51001835	51001835-T101								
Blz.	3	Van	1:500	Adres	AD-4 (841x1260)	Project	ZWOLLE	Opn.	SH
Blz.	3	Van	1:500	Adres	AD-4 (841x1260)	Project	ZWOLLE	Opn.	SH

www.sweco.nl
© Gemeente Rijssen-Holten 2022. Alle rechten voorbehouden.

SWECO



Overzicht
Schaal 1:500

Maat in meters, tenzij anders aangegeven.
Meters in meters, tenzij anders aangegeven.
Hoogten in meters t.o.v. N.A.P.

Gemeente Rijssen-Holten

Het Opbroek

Stedenbouwkundig plan

Projectnummer	Tekeningnummer	Werk	Datum van toelichting	Ontwerper	Controleur
51001835	51001835-T101	D1	28-06-2022	DO	DO
Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk
4	5	1:500	AOL (84x1260)	ZWOLLE	CWU SH TB

www.sweco.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden.

SWECO

PROGRAMMA FASE 1

	Twee onder 1 kapwoning:	56	29%
	Rijtjes woningen:	74	39%
	Appartementen:	24	13%
	Hofwoningen	14	7%
	Vrijstaande woningen	18	9%
	Tiny house	5	3%
		191 w	

Mogelijke sociale woningbouw

PROGRAMMA FASE 2

	Twee onder 1 kapwoning:	34	22%
	Rijtjes woningen:	61	40%
	Appartementen:	48	31%
	Vrijstaande woningen	10	7%
		153 w	

Mogelijke sociale woningbouw

PARKEREN FASE 1

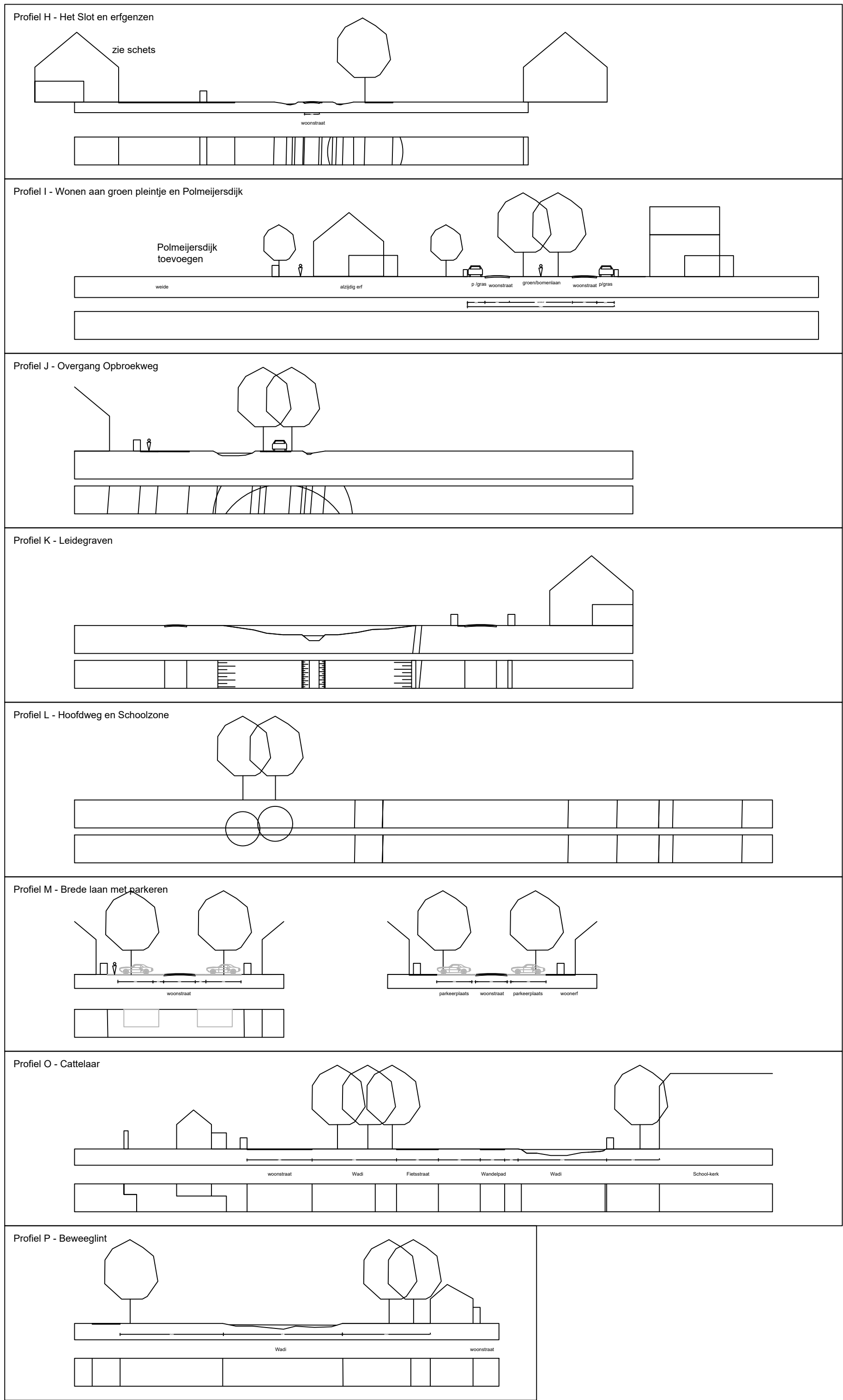
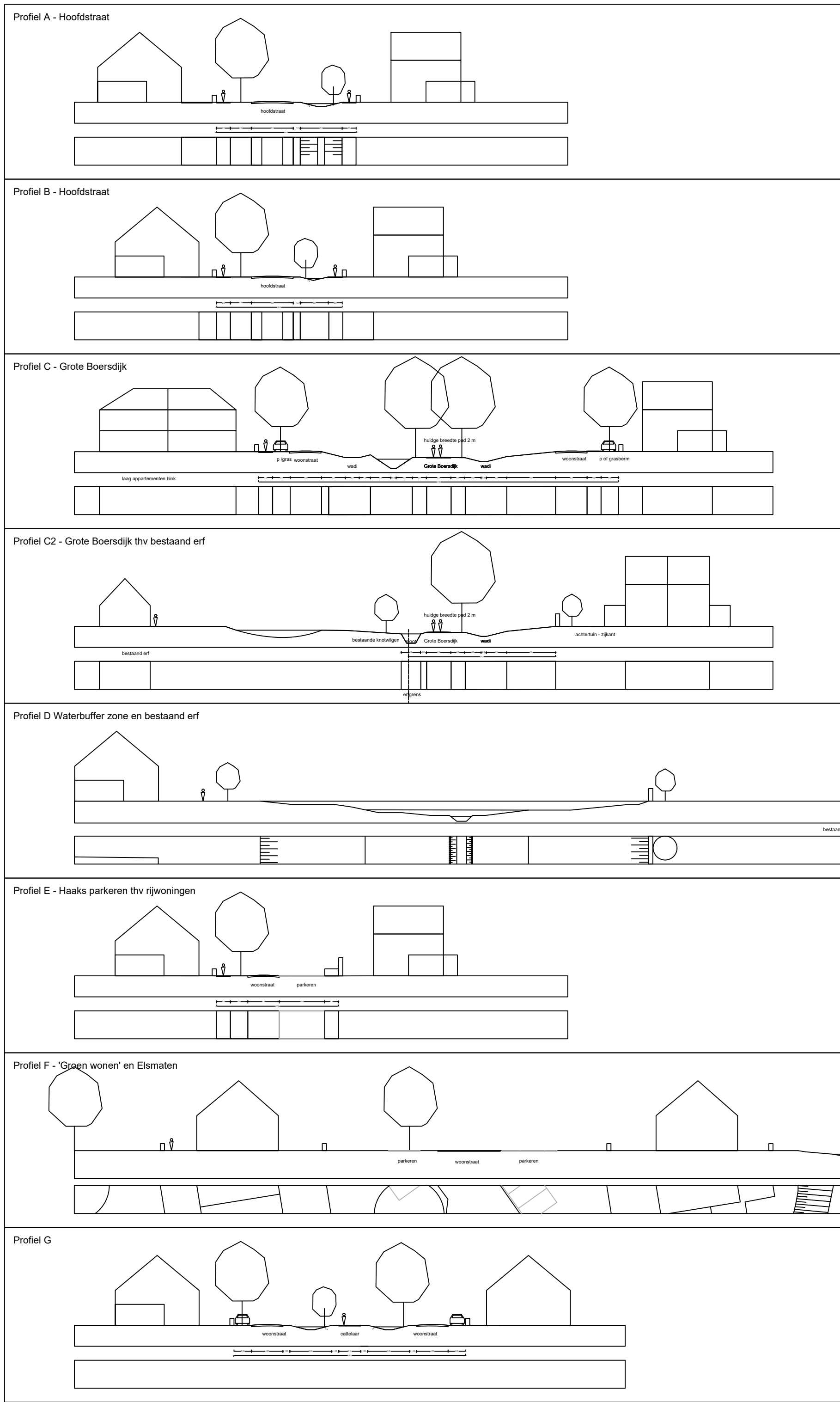
	aantal	norm	eigen erf	openbare ruimte	te realiseren in OR
Twee onder 1 kap	56	2,2	1,9	0,3	16,8
Vrijstaande woning	18	2,2	1,9	0,3	5,4
Hoekwoning (met 1 p)	32	1,9	0,9	0,9	28,8
Tiny house	5	1,9	0,9	0,9	4,5
Tussenwoning	42	1,6	0,0	1,6	67,2
Appartement	24	1,4	0,0	1,4	33,6
Hofwoningen	14	1,4	0,0	1,4	19,6
totaal	191 w				175,9

(156 in tekening, langsparkeren niet meegerekend)

PARKEREN FASE 2

	aantal	norm	eigen erf	openbare ruimte	te realiseren in OR
Twee onder 1 kap	34	2,2	1,9	0,3	10,2
Vrijstaande woning	10	2,2	1,9	0,3	3
Hoekwoning (met 1 p)	22	1,9	0,9	0,9	19,8
Tussenwoning	39	1,6	0,0	1,6	62,4
Appartement	48	1,4	0,0	1,4	67,2
totaal	153 w				162,6

(131)



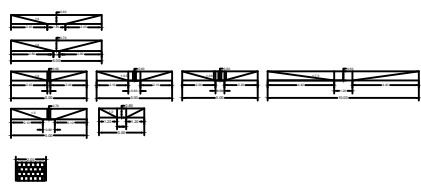
vrijstaand kavel 475m2

2-1 kap kavel 300m2

vrij sector hoog kavel 140m2

vrij sector hoog kavel 140m2

soc. huur vrij laag kavel 110m2



0 5 10 15 20m
Schaal 1:500

Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Materialen in millimeters
Hoogtepunten in meters t.o.v. N.A.P.

Projectnummer
51001635

Tekeningnummer
51001635-T101

Revisie
D1

Datum van uitgave
28-06-2022

Ontwerplocatie
DO

Contractnummer

Project
Gemeente Rijssen-Holten
Het Opbrek

Orderref
Stedenbouwkundig plan

Blad
5

Van
5

Schaal
1:500

Formaat
A0-L (841x1260)

Kontoor
ZWOLLE

Get
CWJ

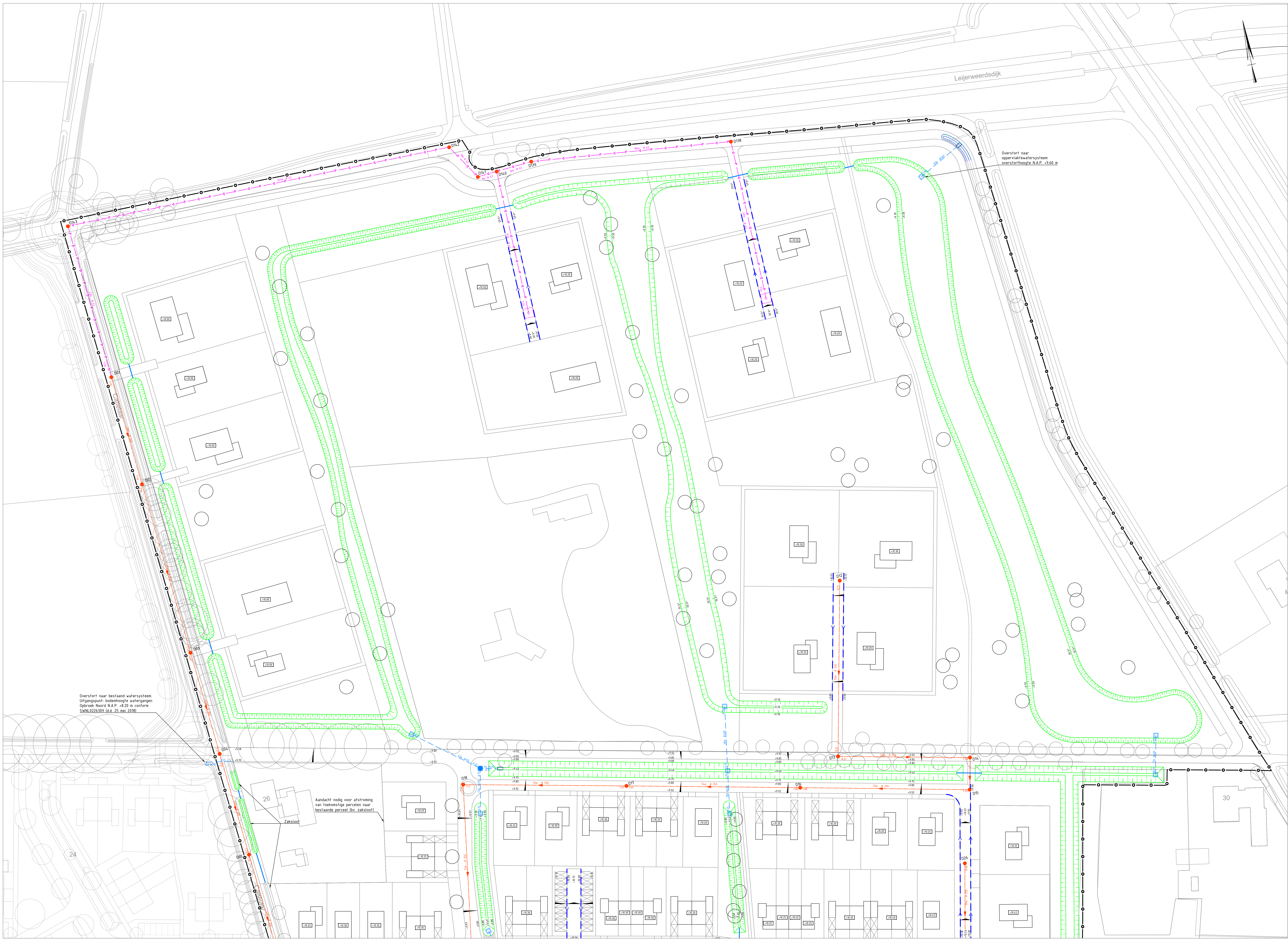
Get
SH

Act
TB

WWW.SWECO.NL
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

Bijlage 2 – Ontwerp vloerpeilen en wadibodems



- Legenda
- Werkgrens
 - Bestaande situatie
 - Hoogte in meters ten opzichte van N.A.P.
 - Afwerkhoogte kavel
 - Afslachrichting
 - Persleiding met lengte en diameter
 - Molpoot met afslachrichting
 - DWA inspectieput, PVC met putnummer
 - DWA transportleiding met strooeropening, diameter en b.o.b.
 - Bestaand DWA transportleiding
 - Bestaand DWA inspectieput
 - Gemaal persleiding
 - Bestaand gemaal
 - Duker met lengte, diameter en b.o.b.
 - HWA transportleiding met lengte, diameter en b.o.b.
 - Lijngoot
 - Kolkieliding
 - Straatkeik
 - HWA inspectieput
 - HWA inspectieput met roosterdeksel
 - Uitstroombaan
 - Aanplanten boom
 - Bestaande boom
 - Aanbrengen grasbetontegels
 - Wadi
 - Watergang sloot



Maten in meters, tenzij anders aangegeven.
Meters en millimeters.
Hoogten in meters t.o.v. N.A.P.

Gemeente Rijssen-Holten

Het Opbroek

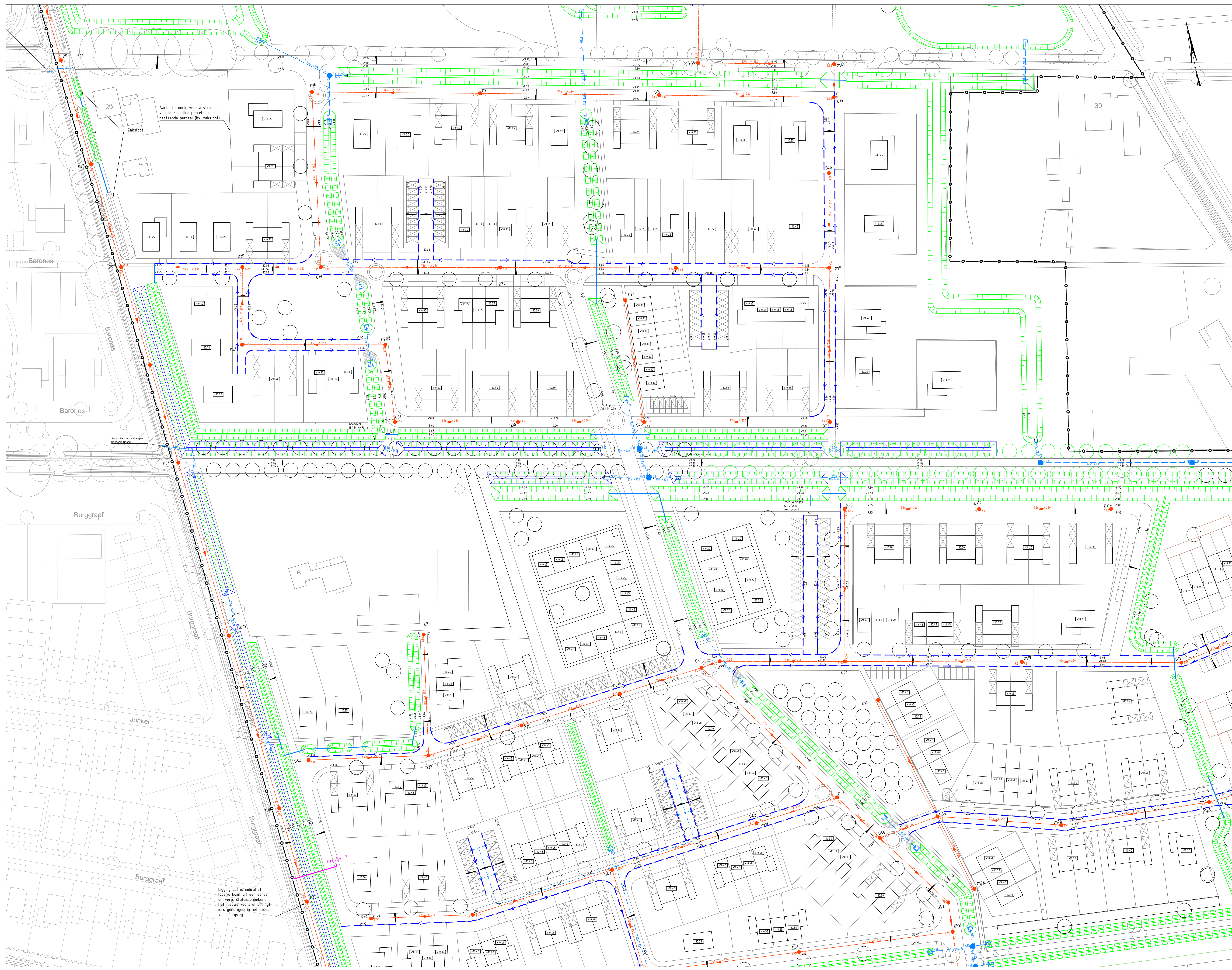
Situatie met goten en weg- en vloerpeilen

Projectnummer	Tekeningnummer	Werk	Datum van toelichting	Ontwerper	Controleur
51001835	51001835-1001	D1	28-06-2022	DO	
Weg	Weg	Weg	Weg	Weg	Weg
1	4	1:500	AOL (84x1200)	ZWOLLE	CWU SH TB

www.sweco.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

DEFINITIEF



- Legenda**
- Werkgrens
 - Bestaande situatie
 - +18.00
Hoogte in meters ten opzichte van N.A.P.
 - Afwerkhogte kavet
 - Afsluitrichting
 - 630 x 450
Pijpleiding met lengte en diameter
 - D41
Molgoot met afsluitrichting
 - D41
DWA inspectieput, PVC met putnummer
 - 630 x 450
DWA transportleiding met stroomrichting, diameter en b.o.b.
 - 175
Bestaand DWA transportleiding
 - Bestaand DWA inspectieput
 - 6
Gemaal persleiding
 - 6
Bestaand gemaal
 - 630 x 450
Duiker met lengte, diameter en b.o.b.
 - 630 x 450
HWA transportleiding met lengte, diameter en b.o.b.
 - Lijnvoering
 - Kolkleiding
 - Straatgoot
 - HWA inspectieput
 - HWA inspectieput met roosterdeksel
 - Uitstroombuisvoorziening
 - Aanplanten boom
 - Bestaande boom
 - Aanbrengen grasbetondekings
 - Wadi
 - Watergang sloot



Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Metingen in millimeters
Hoogtegegevens in meters t.o.v. N.A.P.

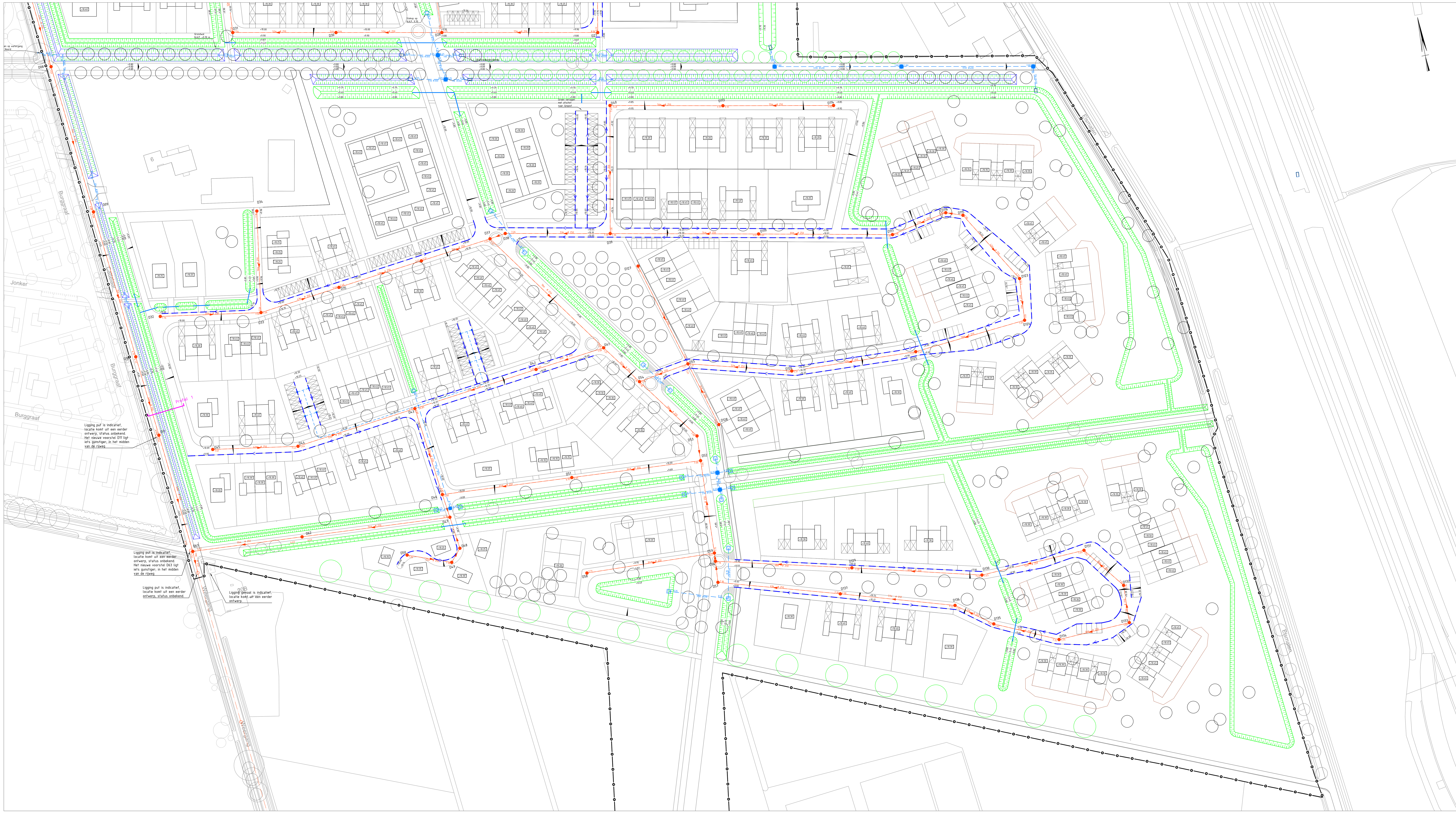
Overzichtskaart
Gemeente Rijssen-Holten
Het Opbroek
Situatie met goten en weg- en vloerpeilen

Projectnummer	Tekeningnummer	Naam	Opzet van de afbouw	Ontwerper	Controleur
51001835	51001835-1001	D1	28-06-2022	DO	
Blad	Van	Schaal	Formaat	Korrel	Gepl. Gepl. Afd.
2	4	1:500	A0-L (841x1280)	ZWOLLE	CUW SH TB

WWW.SWECO.NL
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

DEFINITIEF



- Legenda**
- Werkgrens
 - Bestaande situatie
 - Hoogte in meters ten opzichte van N.A.P.
 - Afwerkhoogte kavel
 - Afslachrichting
 - Persleiding met lengte en diameter
 - Volgtoet met afslachrichting
 - DWA inspectieput, PVC met putnummer
 - DWA transportleiding met stroomrichting, diameter en b.o.b.
 - Bestaand DWA transportleiding
 - Bestaand DWA inspectieput
 - Gemaal persleiding
 - Bestaand gemaal
 - Duker met lengte, diameter en b.o.b.
 - HWA transportleiding met lengte, diameter en b.o.b.
 - Lingtoet
 - Kakleiding
 - Straatkolk
 - HWA inspectieput
 - HWA inspectieput met roosterdek
 - Uitstroombuis
 - Aanplanten boom
 - Bestaande boom
 - Aankomende gracht/ontgraving
 - Wadi
 - Watergang sloot



Overzicht
schaal 1:5000

Meter in meters, tenzij anders aangegeven
Meters in meters
Hoogtemeter in meters t.o.v. N.A.P.

DEFINITIEF

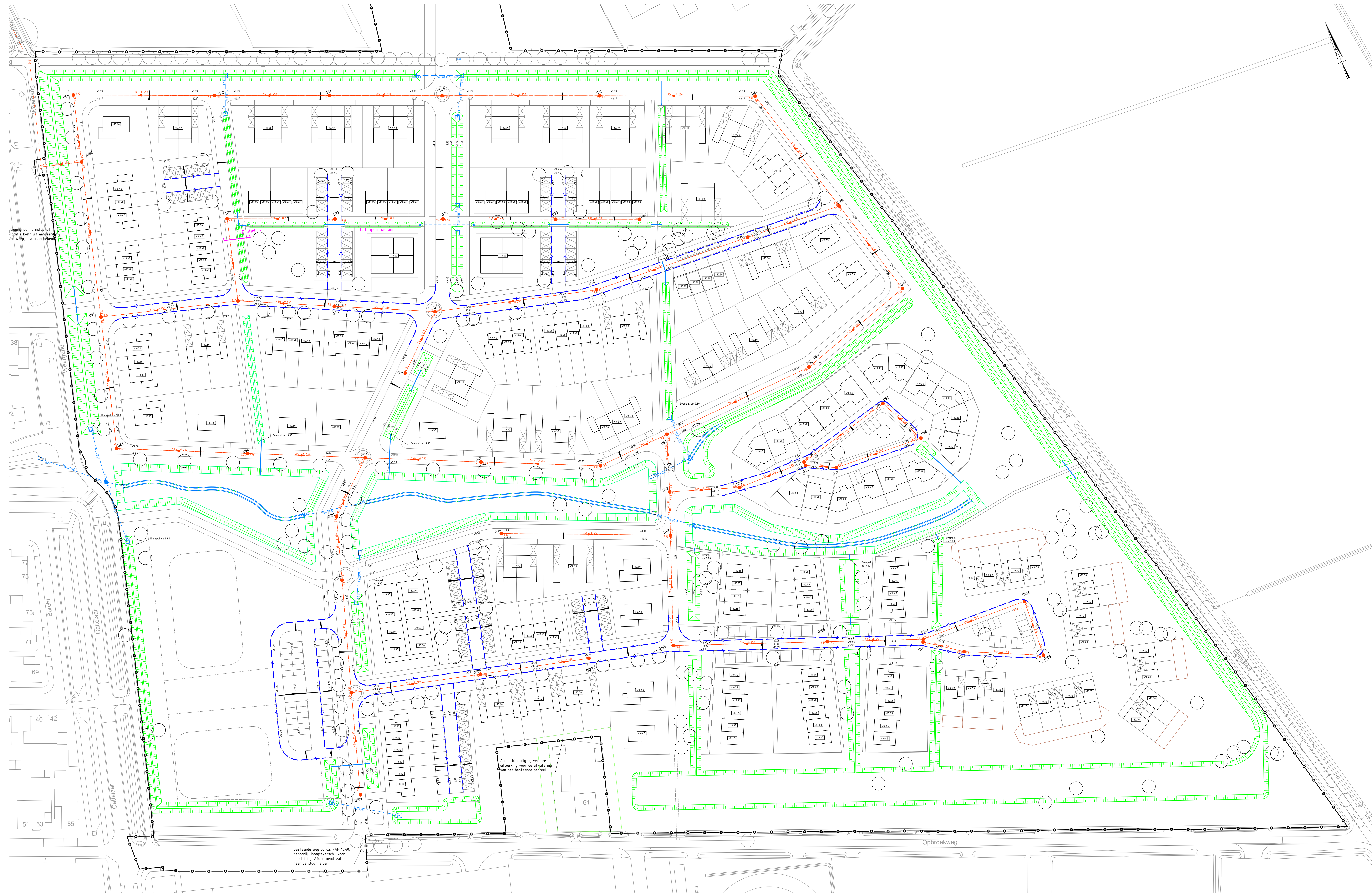
Gemeente Rijssen-Holten
Het Opbroek

Situatie met goten en weg- en vloerpeilen

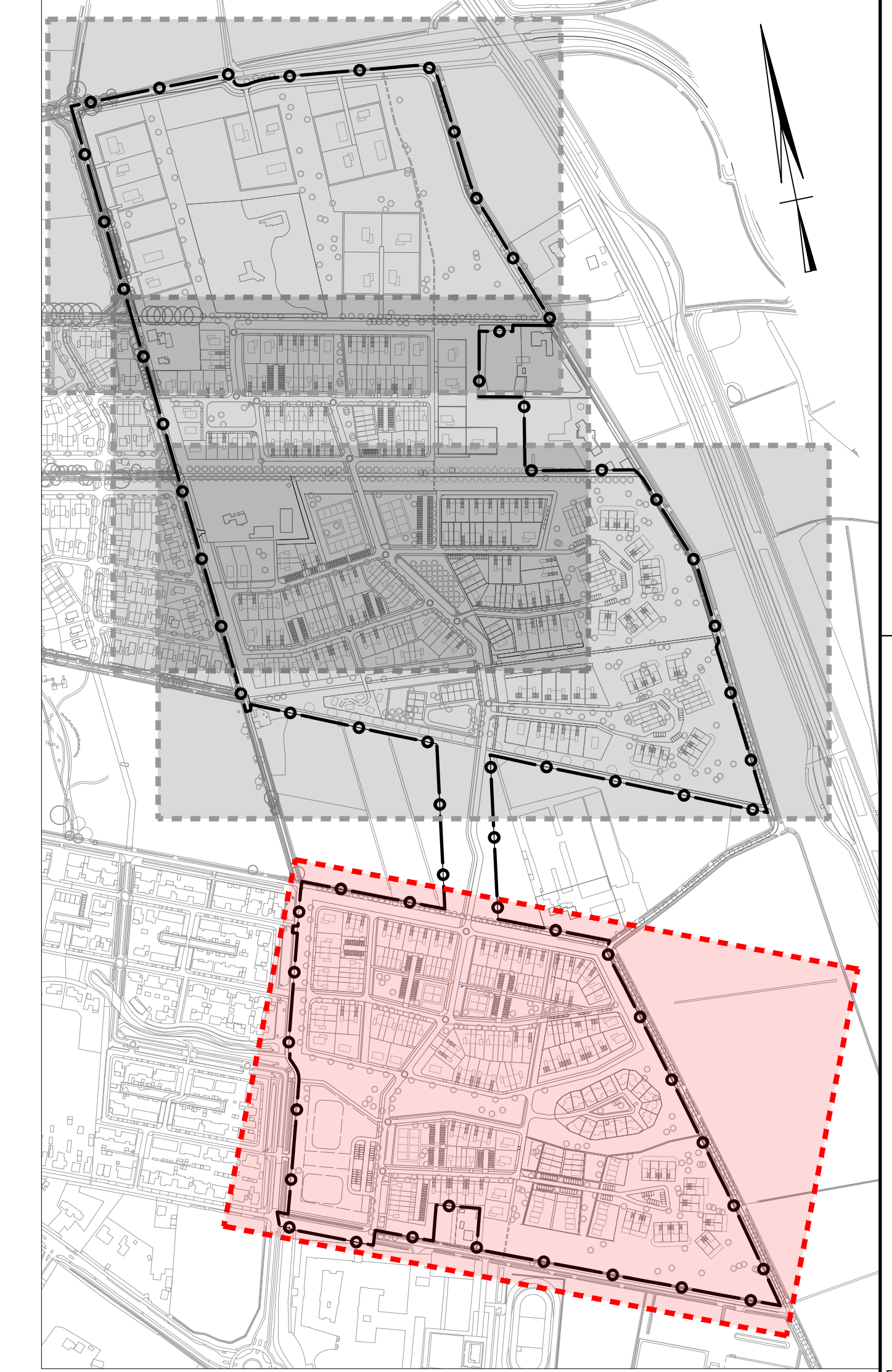
Projectnummer	Revisie	Revisie	Revisie	Revisie	Revisie	Revisie	Revisie	Revisie	Revisie
51001835	D1	28-06-2022	DO						
Blz	3	4	1:500	Formaat	A4-L (841x1280)	Formaat	SW	SW	SW

www.sweco.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO



- Legenda**
- Werkgrens
 - Bestaande situatie
 - Hoogte in meters ten opzichte van N.A.P.
 - Afwerkhoogte kavel
 - Afslorrichting
 - Persleiding met lengte en diameter
 - Molpoot met afslorrichting
 - DWA inspectieput, PVC met putnummer
 - DWA transportleiding met strooiorientatie, diameter en b.o.b.
 - Bestaand DWA transportleiding
 - Bestaande DWA inspectieput
 - Gemaal persleiding
 - Bestaand gemaal
 - Duker met lengte, diameter en b.o.b.
 - HWA transportleiding met lengte, diameter en b.o.b.
 - Lingoot
 - Kolkleiding
 - Straatkeik
 - HWA inspectieput
 - HWA inspectieput met roosterdeksel
 - Uitstroomvoorziening
 - Aanplanten boom
 - Bestaande boom
 - Aanbrengen grasbetondekels
 - Wadi
 - Watengang sloot



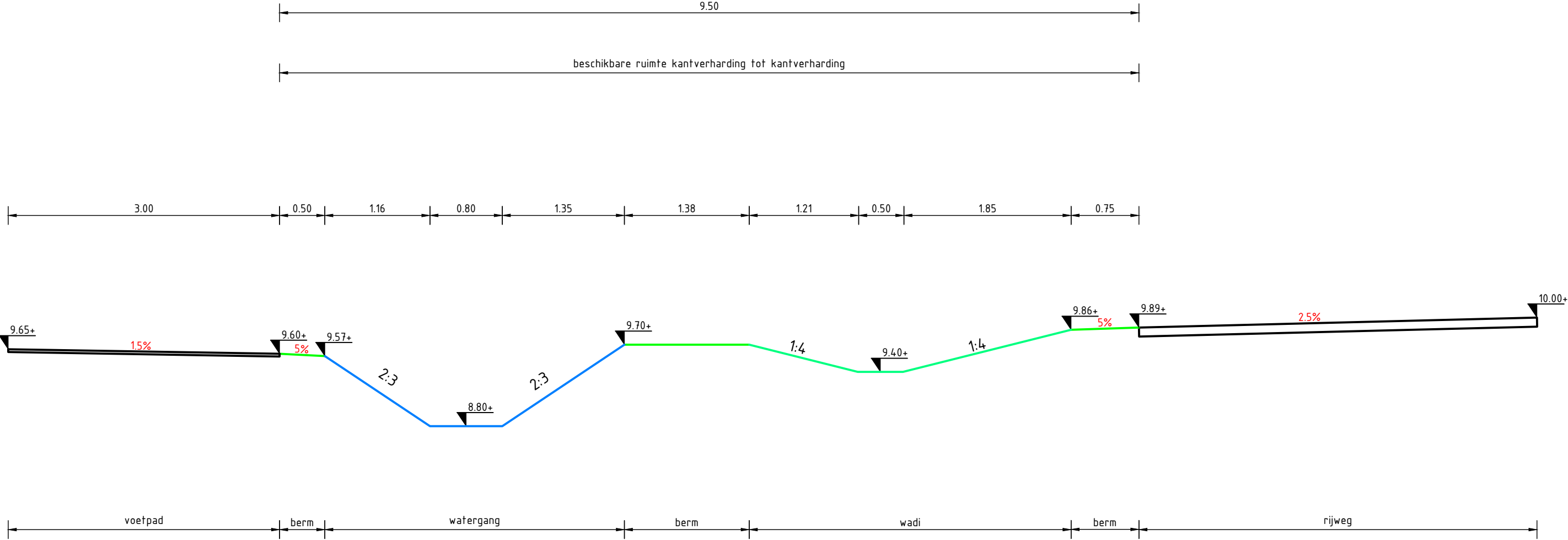
Maak in meters, bezet anders aangegeven.
Meters in millimeters.
Hoogten in meters t.o.v. N.A.P.

Gemeente Rijssen-Holten
Project
Het Opbroek
Situatie met goten en weg- en vloerpeilen

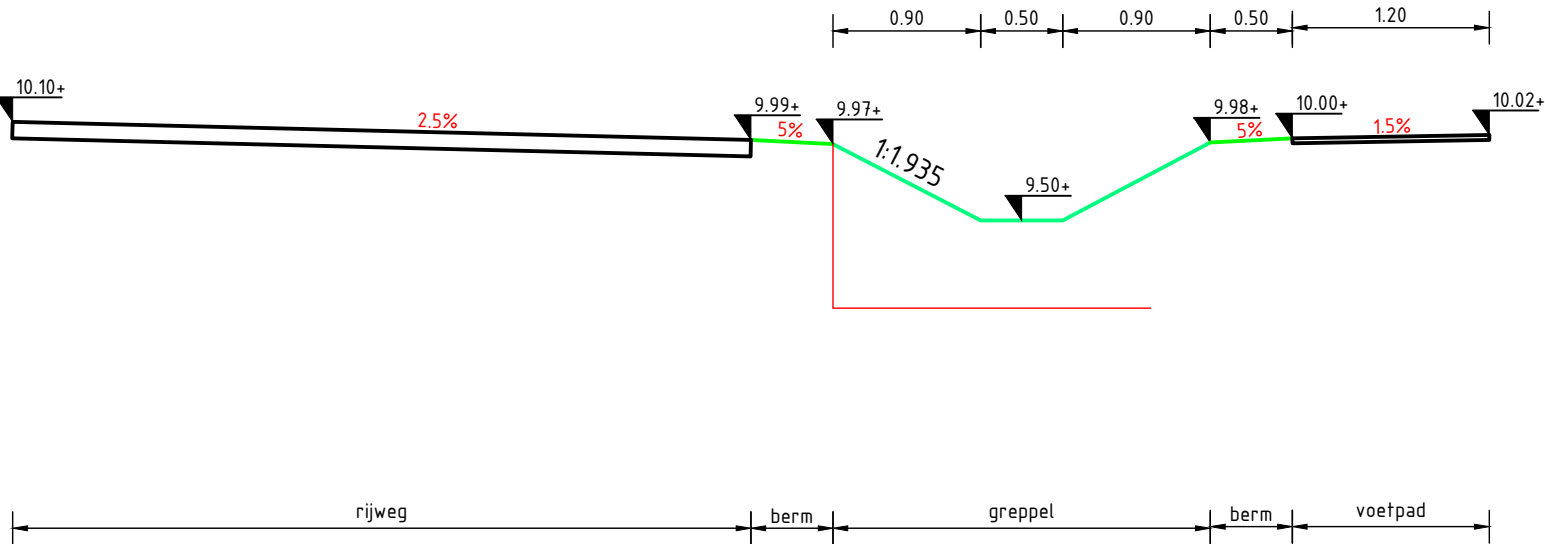
Projectnummer	Teekeningnummer	Werk	Datum van uitgave	Ordehouder	Controleur
31001835	31001835-1001	D1	28-06-2022	DO	
Werk	Werk	Werk	Werk	Werk	Werk
4	4	1:500	AOL (84x1260)	ZWOLLE	CWU SH TB

www.sweco.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO



Profiel 1



Profiel 2