



Waterhuishoudkundig plan

Gouwekade in Alphen aan den Rijn



Colofon	
Titel:	Waterhuishoudkundig plan Gouwekade in Alphen aan den Rijn
Projectcode:	P01470
Versie:	5
Datum:	18-06-2021
Auteur:	Rob Haenen
Opdrachtgever:	Gouwsluis aan de Rijn B.V.
Opdrachtnemer:	Greenhouse Advies BV Huismanstraat 6 6851 GT Huissen
Telefoon:	026 2020606
Email:	algemeen@greenhouse-advies.nl
Website:	www.greenhouse-advies.nl
Contactpersoon:	Rob Haenen
Telefoon:	06 3358 0491
Email:	rob.haenen@greenhouse-advies.nl
Paraaf goedkeuring projectleider	

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding en doel	4
1.2	Leeswijzer	4
2	Algemene gegevens	5
2.1	Bronnen	5
2.2	Beschrijving plangebied.....	5
2.3	Maaiveldhoogte	8
2.4	Waterkering.....	8
2.5	Geohydrologie en bodemopbouw.....	8
2.6	Grond- en oppervlaktewater	10
2.7	Riolering.....	10
2.8	Beleid	10
3	Inrichting plangebied.....	12
3.1	Verharding	12
3.2	Toekomstig watersysteem	13
3.2.1	Ontwateringsdiepte	13
3.2.2	Hemelwater.....	14
3.2.3	Vuilwater	15
3.3	Waterkering.....	15
4	Samenvatting en conclusies.....	16

Bijlagen

- Bijlage 1 Verharding nieuwe situatie
- Bijlage 2 Voormalige situatie verhard oppervlak
- Bijlage 3 Riolering bestaande en nieuwe situatie

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van Gouwsluis aan de Rijn B.V. is door Greenhouse Advies B.V. een waterhuishoudkundig plan opgesteld. De aanleiding voor het waterhuishoudkundig plan is de geplande ontwikkeling van de Gouwekade aan de Gouwsluisseweg 2-16 in Alphen aan den Rijn.

Het doel van het waterhuishoudkundig plan is te onderbouwen wat de effecten van het voorgenomen plan zijn op de regionale waterkering en op de waterhuishouding in het plangebied, zodat met betrekking tot het aspect water een ontvankelijke aanvraag van een watervergunning kan worden ingediend. Indien negatieve effecten worden verwacht, wordt aangegeven welke maatregelen kunnen worden getroffen om de negatieve effecten te beperken/voorkomen, zodat het bevoegd gezag een watervergunning kan afgeven.

1.2 Leeswijzer

In dit rapport wordt het waterhuishoudkundig plan gepresenteerd. Achtereenvolgens komen aan de orde:

- Algemene gegevens (hoofdstuk 2);
- Inrichting plangebied (hoofdstuk 3);
- Samenvatting en conclusies (hoofdstuk 4).

2 Algemene gegevens

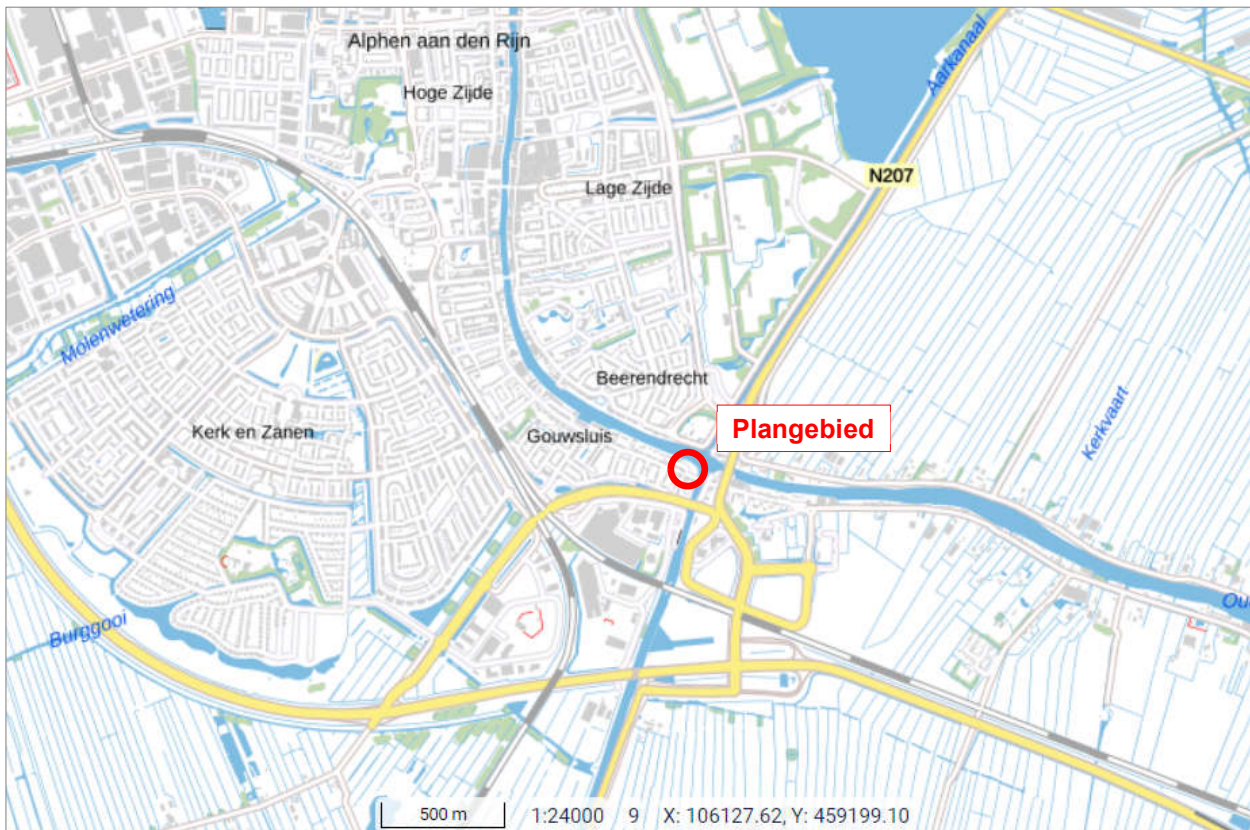
2.1 Bronnen

Dit waterhuishoudkundig plan is gebaseerd op de ervaring van Greenhouse Advies met vergelijkbare projecten en op onderstaande bronnen:

- [1] De door EFY Group B.V. ter beschikking gestelde informatie, tekeningen en bestanden;
- [2] De website www.google.nl/maps: luchtfoto's en straatoverzichten;
- [3] De website www.pdok.nl/viewer: actuele geo-informatie op kaarten;
- [4] De website www.dinoloket.nl: geowetenschappelijke gegevens over de ondergrond van Nederland;
- [5] De website www.rijnland.net van Hoogheemraadschap van Rijnland;
- [6] Het rapport "Adviesnota grondwater - Bij ruimtelijke ontwikkelingen en grondwateroverlast", registratienummer 10.33720, mei 2011, Hoogheemraadschap van Rijnland;
- [7] Het rapport "Verkennd en aanvullend bodemonderzoek" Gouwsluisseweg 2, 6 t/m 16 te Alphen aan den Rijn", kenmerk 180618_130100; 31-08-2018, Greenhouse Advies;
- [8] De tekening "Project: Gouwekade Alphen aan de Rijn, onderdeel Verharding", tekeningnummer 60.1-0365, versie f, 11-01-2021, Hofman Advies;
- [9] De tekening "Project: Gouwekade Alphen aan de Rijn, onderdeel Riolering", tekeningnummer 60-0365, versie h, 11-01-2021, Hofman Advies;
- [10] De tekening "Project: nieuw te bouwen woning plan "Gouwsluisseweg" te Alphen aan den Rijn", tekeningnummer: situatie - bestemming, 25-01-2021, Brummelhuis.

2.2 Beschrijving plangebied

Het plangebied ligt aan de Gouwsluisseweg 2-16 in Alphen aan den Rijn (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1: Regionale ligging plangebied (bron [3])

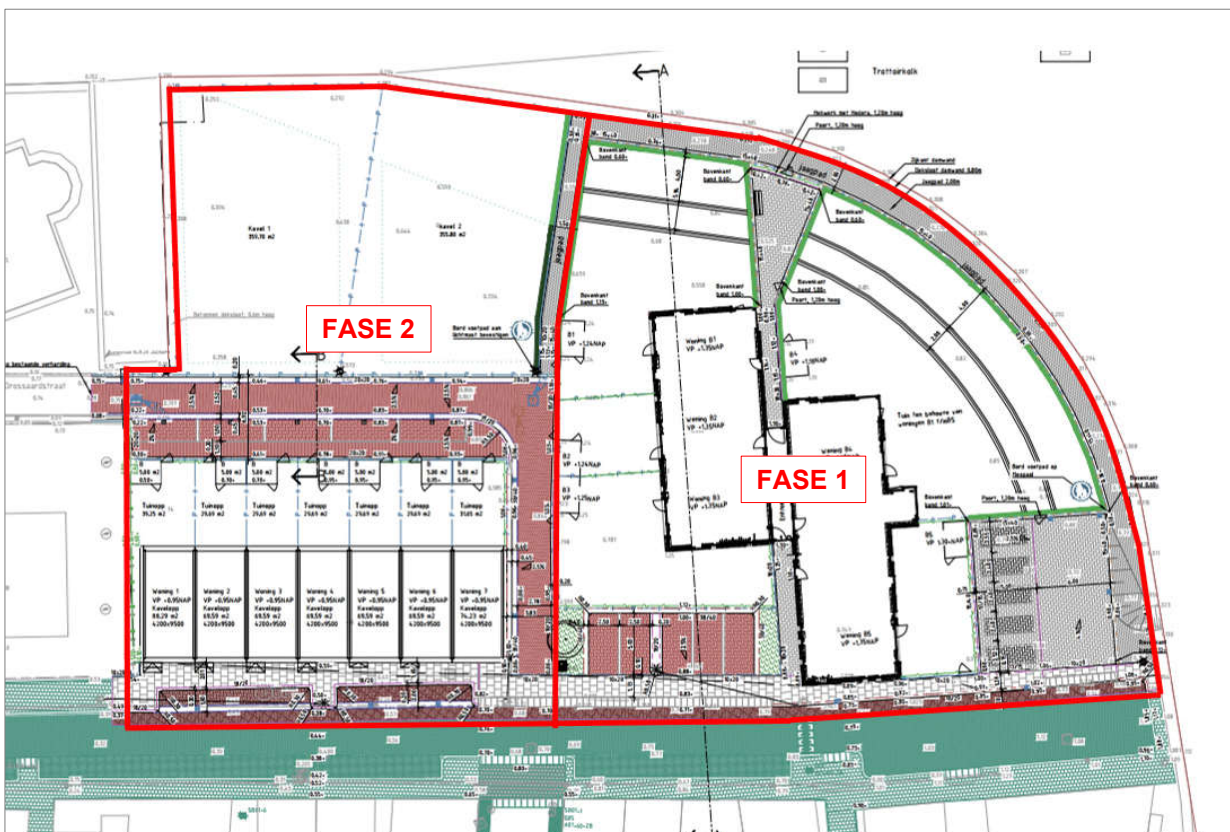
Het plangebied wordt aan de noordzijde begrensd door de Oude Rijn, aan de oostzijde door de Gouwe, aan de zuidzijde door de Gouwsluisseweg en aan de westzijde door een insteekhaven en het perceel Gouwsluisseweg 18 (zie afbeelding 2 op de volgende pagina).



Afbeelding 2: Begrenzing plangebied (bron [3])

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 3.670 m² en wordt in twee fasen ontwikkeld (zie afbeelding 3):

- fase 1 : wooncomplex bestaande uit 5 woningen; reeds gerealiseerd binnen het bestemmingsplan;
- fase 2 : nog te ontwikkelen 7 rijwoningen en 2 vrijstaande woningen; herzien bestemmingsplan noodzakelijk voor de 2 vrijstaande woningen op het noordelijke deel.



Afbeelding 3: Plangebied met fase 1 en fase 2 (bronnen [1] en [8])

Situatie 2000

In afbeelding 4 is een luchtfoto weergegeven van het plangebied in 2000. Hieruit is afgeleid dat van het plangebied toen circa 2.095 m² verhard/dak was en circa 1.575 m² onverhard (zie afbeelding 5 en tabel 1).



Afbeelding 4: Luchtfoto uit 2000 van het plangebied (bron [1])



Afbeelding 5: Uit luchtfoto van 2000 afgeleide verdeling verhard en onverhard oppervlak

Tabel 1: Verdeling (m²) verhard/dak-onverhard binnen plangebied in 2000

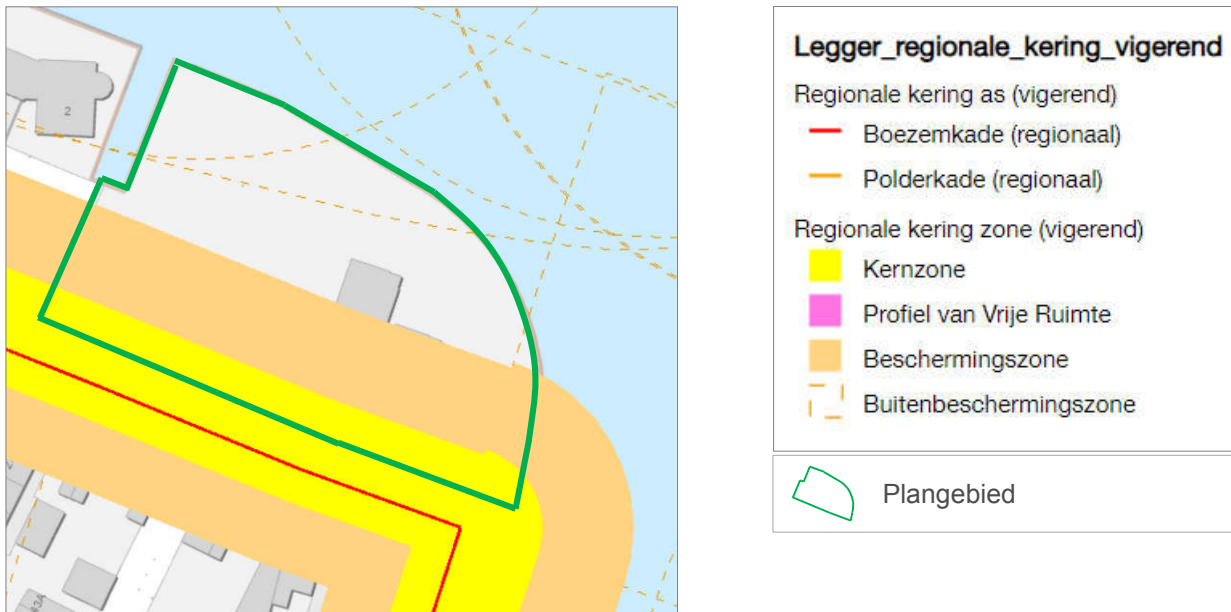
Fase	verhard/dak	onverhard	Totaal
1	1.095	840	1.935
2	1.000	735	1.735
Totaal	2.095	1.575	3.670

2.3 Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte in het plangebied varieert van circa +0,30 mNAP aan de waterkant in het noorden en oosten tot circa +0,50 à +1,00 mNAP in de Gouwsluisseweg (de Gouwsluisseweg loopt af in westelijke richting, bron [8]).

2.4 Waterkering

Van het plangebied ligt een circa 25 m brede strook parallel aan de Gouwsluisseweg, binnen de kern- en beschermingszone van een regionale waterkering (zie afbeelding 6).



Afbeelding 6: Ligging regionale waterkering in plangebied (bron [5])

2.5 Geohydrologie en bodemopbouw

In tabel 2 is een geohydrologisch profiel van het plangebied weergegeven tot een diepte van circa 39 m-mv.

Tabel 2: Geohydrologisch profiel projectlocatie (bron [3])

Diepte (m-mv)	Hydrogeologische eenheid	Lithologie	K-waarde ¹⁾ (m/dag)	c-waarde ²⁾ (dagen)
0 – 11,5	Holocene afzettingen, complexe eenheid	afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand	g.w. ³⁾	g.w.
11,5 – 13,9	Formatie van Boxtel 3 ^{de} en 4 ^{de} zandige eenheid	midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind.	$2,5 \leq K < 5$	g.w.
13,9 – 30,7	Formatie van Kreftenheye 2 ^{de} en 3 ^{de} zandige eenheid	midden en grof zand, weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen.	$50 \leq K < 100$	g.w.
30,7 – 34,6	Formatie van Urk 1 ^{ste} t/m 5 ^{de} zandige eenheid	midden en grof zand, weinig zand en grind en een spoor klei, zandige klei en veen.	$25 \leq K < 50$	g.w.
34,6 – 38,9	Formatie van Sterksel, 1 ^{ste} kleiige eenheid ⁴⁾	zandige klei, klei en midden zand, met weinig fijn en grof zand en een spoor veen en grind	g.w.	$50 \leq c < 100$

Watervoerend pakket

Scheidende laag

1) K-waarde = horizontale waterdoorlatendheid;

2) c-waarde = hydrologische weerstand;

3) g.w. = geen waarde vermeld;

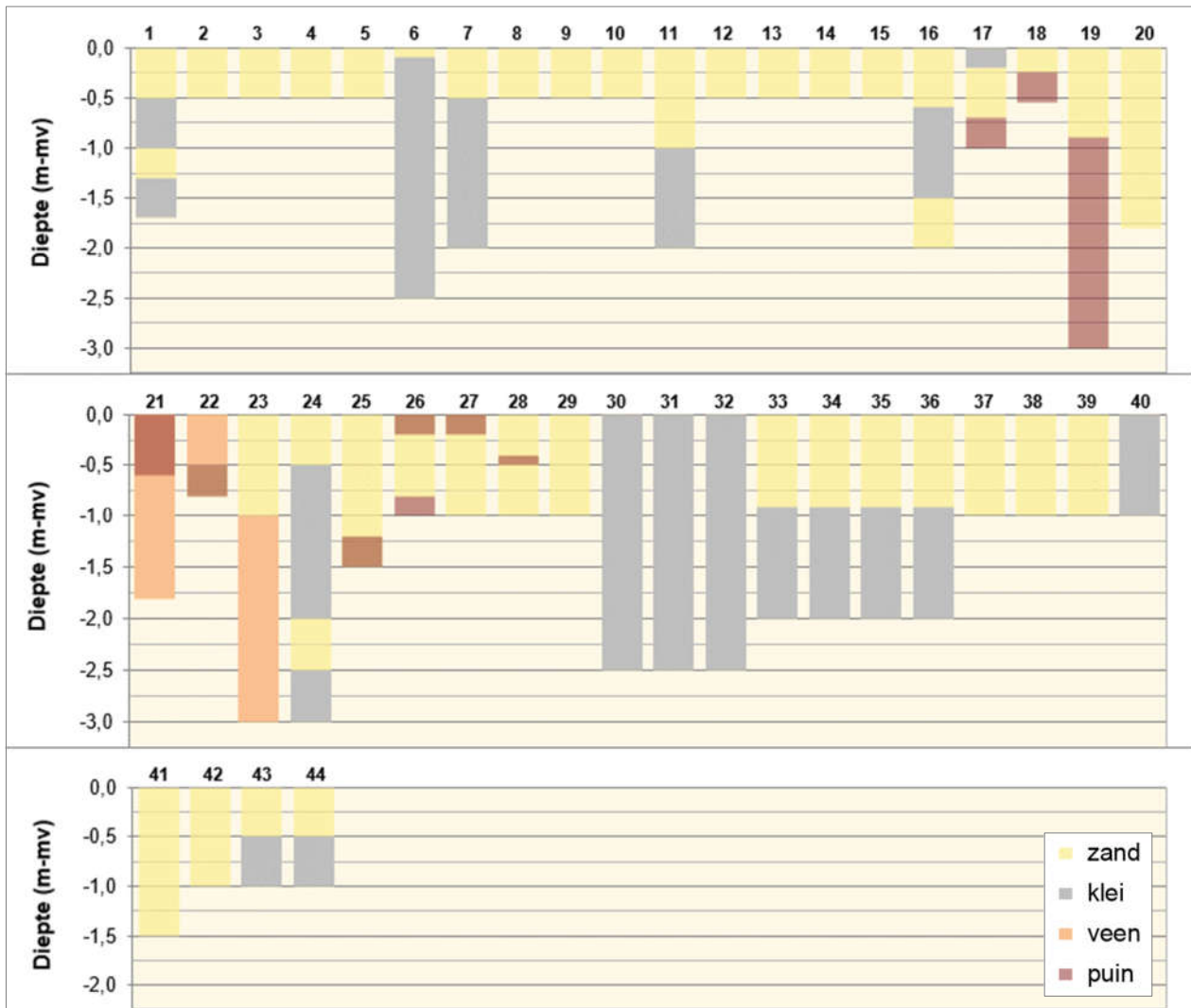
4) Dit pakket kan voor dit waterhuishoudkundig plan als geohydrologische basis worden beschouwd.

Lokale bodemopbouw

Binnen het plangebied is in 2018 een bodemonderzoek uitgevoerd (bron [7]), waarbij de volgende werkzaamheden zijn verricht:

- 25 boringen tot een diepte van 0,5 à 1,0 m-mv;
- 12 boringen tot een diepte van 1,5 à 2,0 m-mv;
- 7 boringen tot een diepte van 2,5 à 3,0 m-mv;
- 4 peilbuizen met een filterstelling van 1,5 – 2,0 m-mv.

In afbeelding 7 zijn de boorprofielen van dit onderzoek weergegeven. Hieruit is voor het plangebied het in tabel 3 weergegeven bodemprofiel opgesteld.



Afbeelding 7: Boorprofielen van bodemonderzoek (bron [7])

Tabel 3: Bodemprofiel binnen plangebied

Diepte (m-mv)	Hoofdbestanddeel	Bijzonderheden
0 tot 0,5 à 1,0 ¹⁾	Zand	Bij 5 van de 44 boringen is vanaf maaiveld tot 1,0 à 3,0 m-mv klei aangetroffen; Bij 3 van de 44 boringen is tussen maaiveld en 3,0 m-mv veen aangetroffen.
0,5 à 1,0 tot 2,0 à 3,0	Klei	Bij 9 van de 44 boringen zijn op verschillende dieptes tussen maaiveld en 3,0 m-mv puinlagen aangetroffen variërend in dikte van 0,1 tot 2,1 m.

Doorlatendheid bodem

Er is geen onderzoek gedaan naar de doorlatendheid (K-waarde) van de bodem binnen het plangebied. Aan gezien het zand overwegend zeer fijn tot matig fijn en zwak tot matig siltig en humeus is, is de doorlatendheid van het zand gering. Dit betekent dat de infiltratiemogelijkheden binnen het plangebied beperkt zijn.

2.6 Grond- en oppervlaktewater

Oppervlaktewater

Binnen het plangebied ligt geen oppervlaktewater. Ter hoogte van het plangebied is het zomerpeil van de Oude Rijn -0,65 mNAP en het winterpeil -0,70 mNAP (bron [5]).

Grondwater

In maart 2018 zijn binnen het plangebied grondwaterstanden gemeten van 0,85 à 0,95 m-mv (bron [7]).

Op het Dinoloket zijn binnen een afstand van 500 m van het plangebied geen peilbuizen weergegeven waarin de grondwaterstanden gedurende lange tijd (vele jaren) zijn gemeten. Daarom kan geen uitspraak worden gedaan over de gemiddeld laagste (GLG) en gemiddeld hoogste (GHG) grondwaterstand binnen het plangebied. De GLG (GHG) is de grondwaterstand die gemiddeld circa 40 dagen per jaar wordt onder(over)schreden. Op elke plaats fluctueert de freatische grondwaterstand in een jaar als gevolg van seizoensinvloeden (neerslag en verdamping) en soms door tijdelijke grondwateronttrekkingen. In het algemeen ligt de freatische grondwaterstand in het voorjaar (maart) op het hoogste niveau en in de nazomer (september) op het laagste niveau. In een gebied kunnen van jaar tot jaar ook relatief grote verschillen optreden in de hoogst en laagst optredende grondwaterstand. Gelet op de in maart 2018 binnen het plangebied gemeten grondwaterstanden en het winterpeil van de Oude Rijn, is voor het plangebied een GHG van -0,2 mNAP een realistische waarde.

2.7 Riolering

In de Drossaardstraat is de volgende riolering aanwezig (bron [9]):

- HWA: PVC Ø 315, BOB -1,40 mNAP;
- DWA: PVC Ø 250, BOB -1,40 mNAP.

In de Gouwsluiseweg is de volgende riolering aanwezig (bron [9]):

- DWA: beton Ø 700, BOB -1,73 mNAP.

In bijlage 3 is een tekening opgenomen waarop de hierboven vermelde riolering is aangegeven.

2.8 Beleid

Voor de voorgenomen ontwikkeling moet worden voldaan aan de Keur van Hoogheemraadschap van Rijnland; met name onderstaande regels zijn van belang:

- Regel 11 : Aanbrengen van verharding;
- Regel 25 : Wegen, paden en verharding waterkering en zeewering.

Aanbrengen van verharding

Toename verharding < 500 m²

Zorgplicht (zie artikel 3.1 van de Keur): er hoeft geen melding te worden gedaan of een watervergunning te worden aangevraagd. De werkzaamheden kunnen direct aanvangen. Er dient zorgvuldig te worden gewerkt en schade aan het watersysteem dient te worden voorkomen.

Toename verharding > 500 m² en < 5.000 m²

Compensatieverplichting: het aanbrengen van de verharding moet worden gecompenseerd door het graven van compenserend wateroppervlak ter grootte van 15% van het oppervlak van de toename aan verharding.

Geen compenserend wateroppervlak hoeft te worden gegraven indien ten behoeve van de verharding een alternatieve waterberging wordt aangelegd. Een alternatieve waterberging is een voorziening waarbij op een andere wijze dan door middel van het graven van oppervlaktewater, hemelwater al dan

niet tijdelijk kan worden geborgen. Onder alternatieve waterberging worden onder andere verstaan: wadi's, polderdaken en bergingskelders.

Bij maatwerkvoorschrift kan worden afgeweken van de verplichting tot het ter compensatie aanleggen van water, wanneer:

- de verharding lijnvormig is en deze niet versneld afvoert op het oppervlaktewaterstelsel, en/of;
- verharding zo wordt aangelegd dat de neerslag volledig infiltreert in de bodem, zonder dat deze neerslag (via hemelwaterafvoeren of oppervlakkige afvoer) versneld wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater.

Voor het aanleggen van een nieuwe alternatieve waterberging die dient ter compensatie van het aanbrengen van verharding geldt vergunningplicht (het is dan namelijk van groot belang dat de berging (blijvend!) goed functioneert en dat deze van voldoende capaciteit is).

Het aanleggen van een alternatieve waterberging is toegestaan indien:

- 1) de alternatieve waterberging een bergingscapaciteit heeft van minimaal 55 liter per m² verharding, en;
- 2) de alternatieve waterberging een afvoer heeft van 0,6 liter/uur/m², en;
- 3) indien de toename aan verhard oppervlak groter is dan 5 ha, maximaal 20% van de toename aan verhard oppervlak wordt gecompenseerd in een alternatieve waterberging.

Het aanleggen van een alternatieve waterberging is toegestaan, indien de alternatieve waterberging op geen enkele wijze de neerslag kan afvoeren naar het oppervlaktewater.

Aanleg van een alternatieve waterberging met afvoermogelijkheid

Vaak wordt een alternatieve waterberging voorzien van een afvoer die uitkomt op een hemelwaterriool of op een nabij gelegen watergang. Als het water uit de alternatieve waterberging te snel in het oppervlaktewater terecht komt, is er sprake van 'versnelde afvoer'. Een alternatieve waterberging is juist bedoeld om te voorkomen dat het water versneld in het oppervlaktewater terecht komt. Om die reden is er een maximum aan de afvoersnelheid van een alternatieve waterberging gesteld. Op basis van deze afvoersnelheid is ook bepaald hoeveel capaciteit de alternatieve waterberging moet hebben.

Aanleg van een alternatieve waterberging zonder afvoermogelijkheid

Soms worden alternatieve waterbergingen aangelegd zonder afvoermogelijkheid, bijvoorbeeld een kratjessysteem onder een parkeerterrein, of wadi's in een gebied op zandgrond. Als deze systemen worden aangelegd zonder afvoer en ze niet direct op een watergang uit komen, kan het Hoogheemraadschap van Rijnland deze toestaan. In de vergunning kunnen wel eisen worden opgenomen over de wijze waarop voorkomen moet worden dat de systemen alsnog afvoeren naar het oppervlaktewaterstelsel. Denk bijvoorbeeld aan het omsluiten van een parkeerterrein met een (iets) verhoogd grondlichaam.

Wegen, paden en verharding waterkering en zeewering

Omdat een deel van het plangebied in de kern- en beschermingszone van een regionale waterkering ligt is een watervergunning nodig.

3 Inrichting plangebied

3.1 Verharding

In afbeelding 8 is een overzicht van de reeds gerealiseerde inrichting van fase 1 en van de geplande inrichting van fase 2 weergegeven met verhard en onverhard oppervlak.



Afbeelding 8: Verdeling verhard – onverhard oppervlak binnen plangebied (bronnen [1] en [8])

Op basis van deze verdeling is voor de tuinen van de percelen B1 t/m B5, W1 t/m W7 en K1 en K2 een verhardingspercentage aangenomen, waarmee is berekend wat het totaal aan verhard (dak)oppervlak binnen het plangebied wordt. In tabel 5 op de volgende pagina is hiervan een overzicht gegeven en in tabel 4 is een vergelijking gemaakt met de situatie in 2000 (zie tabel 1).

Tabel 4: Samenvattend overzicht verdeling verhard/dak-onverhard binnen plangebied.

Jaar	Fase 1		Fase 2		Totaal verhard/dak
	verhard/dak	onverhard	verhard/dak	onverhard	
2000	1.095	840	1.000	735	2.095
2021	1.301	629	1.390	350	2.691
Vershil	206		390		596

Uit tabel 4 blijkt dat de totale toename aan verhard (dak)oppervlak in het plangebied 596 m² is. Aangezien dit meer is dan 500 m², moet het aanbrengen van de verharding conform de Keur in principe worden gecompenseerd (zie §2.8). Dit kan gebeuren door:

- het graven van compenserend wateroppervlak ter grootte van 15% van het oppervlak van de toename aan verharding.
- het aanleggen van een alternatieve waterberging.

In §3.2.2 wordt hier nader op ingegaan.

Tabel 5: Verdeling verhard/dak-onverhard binnen plangebied, afgerond op hele m² (zie ook tabel 1)

Perceel	Totaal m ²	Bebouwd		Overig				Totaal	
		woning m ²	berging m ²	totaal m ²	verhard %	onverhard m ²	verhard m ²	onverhard m ²	
FASE 1 (reeds gerealiseerd)									
B1	304	58	6	240	30 ²⁾	72	168	136	168
B2	112	56	6	50	50 ²⁾	25	25	87	25
B3	203	57	6	140	30 ²⁾	42	98	105	98
B4	495	89	6	400	30 ²⁾	120	280	215	280
B5	185	104	6	75	50 ²⁾	38	38	147	38
B6	16	16	0	0	100	0	0	16	0
V1	375	0	0	375	100	375	0	375	0
V2	60	0	0	60	100	60	0	60	0
V3	20	0	0	20	100	20	0	20	0
V4	140	0	0	140	100	140	0	140	0
G1	12	0	0	12	0	0	12	0	12
G2	8	0	0	8	0	0	8	0	8
Totaal F1	1.930	380	30	1.520		892	629	1.301	629
FASE 2									
K1	360	150 ¹⁾	0	210	30 ²⁾	63	147	213	147
K2	356	145 ¹⁾	0	211	30 ²⁾	63	148	208	148
V1	510	0	0	510	100	510	0	510	0
W1	89	44	5	40	75 ²⁾	30	10	79	10
W2	70	35	5	30	75 ²⁾	23	8	63	8
W3	70	35	5	30	75 ²⁾	23	8	63	8
W4	70	35	5	30	75 ²⁾	23	8	63	8
W5	70	35	5	30	75 ²⁾	23	8	63	8
W6	70	35	5	30	75 ²⁾	23	8	63	8
W7	75	38	5	32	75 ²⁾	24	8	67	8
Totaal F2	1.740	552	35	1.153		803	350	1.390	350
TOTAAL	3.670	997		2.673		1.694	979	2.691	979

- 1) Aanname totale oppervlak van toekomstige bebouwing (dus inclusief eventuele garage, berging en andere bijgebouwen);
 2) Aanname verharding: kleine tuinen 75%, middelgrote tuinen 50%, grote tuinen 30%.

3.2 Toekomstig watersysteem

In de navolgende paragrafen wordt aangegeven hoe binnen het plangebied in de toekomst met water wordt omgegaan.

3.2.1 Ontwateringsdiepte

In het beheersgebied van het hoogheemraadschap komen verschillende gebruiksfuncties, zoals landbouw, natuur en stedelijk gebied voor. Elke functie stelt specifieke eisen aan de ontwateringsdiepte: het mag niet te nat zijn, maar in een aantal gevallen ook niet te droog. De gewenste of beoogde ontwateringsdiepte is naast de functie ook afhankelijk van lokale omstandigheden. Het huidige (water)systeem levert bepaalde randvoorwaarden. De beoogde ontwateringsdiepte is geen vaste te garanderen grondwaterstand omdat de grondwaterstand een sterk dynamisch karakter heeft. Bovendien is de grondwaterstand in grote delen van West-Nederland in beperkte mate door het oppervlaktewaterpeil te sturen. De gewenste situatie wordt daarom gevat in een ontwateringsrichtlijn, waar, naast een gewenste ontwateringsdiepte, ook een frequentie en duur van overschrijden wordt opgenomen. Vanuit praktisch oogpunt wordt voor de beoogde ontwateringsdiepte meestal uitgegaan van de GHG.

Het uitgangspunt voor nieuw in te richten stedelijk gebied is dat voldoende ontwateringsdiepte wordt gerealiseerd voor de gewenste functie. Dit levert randvoorwaarden op voor de inrichting en het ontwerp en de wijze van bouw- en woonrijp maken. In tabel 6 zijn, als handreiking, algemene richtlijnen voor verschillende gebruiksfuncties samengevat.

Tabel 6: Richtlijnen gewenste ontwateringsdiepte nieuw in te richten stedelijke gebieden (bron [6])

Gebruiksfunctie	Gewenste ontwateringsdiepte ¹⁾	
	(m-mv)	(mNAP)
woningen/gebouwen met kruipruimte	0,90 ²⁾	+0,70
woningen/gebouwen zonder kruipruimte	0,50	+0,30
primaire wegen	1,00 ³⁾	+0,80
secundaire wegen	0,70 ³⁾	+0,50
stedelijk groengebied	0,50 ⁴⁾	+0,30

- 1) Gebaseerd op een GHG van -0,2 mNAP;
- 2) Uitgangspunt is dat de kruipruimte droog moet blijven: de grondwaterstand moet lager zijn dan de kruipruimtebodembodem zodat deze niet vochtig kan worden door capillaire opstijging van grondwater;
- 3) De gemeente Alphen aan den Rijn streeft voor wegen voorzien van een asfaltverharding naar een ontwateringsdiepte van 0,90 m-mv en voor wegen voorzien van een elementenverharding naar een ontwateringsdiepte van 0,70 m-mv. De richtlijnen ten aanzien van de ontwateringsdiepte voor wegen zijn gericht op het tegengaan van opvriezen in vorstperiodes en het nastreven van een zo veel mogelijk constante draagkracht van de wegen. Hierbij wordt opgemerkt dat door de klimaatverandering de vorstindringingsdiepte steeds kleiner wordt (het aantal vorstdagen in een jaar wordt steeds kleiner en de temperaturen worden steeds minder laag). Om die reden is het verdedigbaar om voor wegen kleinere ontwateringsdiepten aan te houden dan in de tabel zijn vermeld).
- 4) Door de gemeente Alphen aan den Rijn na te streven ontwateringsdiepte.

In bijlage 1 is een overzichtstekening met de toekomstige bebouwing en verharding binnen het plangebied opgenomen waarop de aangehouden peilen zijn vermeld. Hieruit blijkt dat de peilen voldoen aan de in tabel 6 aangegeven ontwateringsdieptes.

3.2.2 Hemelwater

Zoals in de Adviesnota grondwater (bron [6]) is aangegeven, is de doelstelling van afkoppelen van hemelwater van de riolering een robuuste, duurzame en kosteneffectieve (afval)waterketen. Hemelwater is in principe schoon genoeg om zonder behandeling in het milieu te worden teruggebracht. Infiltratie van hemelwater in de ondergrond ligt, gegeven de overwegend slecht doorlatende bovengrond in combinatie met een relatief kleine ontwateringsdiepte, in het beheersgebied van het Hoogheemraadschap van Rijnland meestal niet voor de hand.

Het Hoogheemraadschap van Rijnland beoogt om het huidige veelal gemengde rioolsysteem op de langere termijn te laten evolueren richting een (volledig) gescheiden systeem, zodat een verdere emissiereductie wordt bereikt. De relatief lange afschrijvingstermijn van riolering maakt een korte termijn doelstelling lastig. Veel gemeenten zijn in ieder geval inmiddels enthousiast aan de slag gegaan met het afkoppelen vanuit milieu- en duurzaamheidsoogpunt. Het hoogheemraadschap spoort gemeenten aan om bij ontwikkelingen van nieuwbouw hemelwater niet te koppelen aan de AWZI en bij reconstructie- en vervangingswerkzaamheden te kiezen voor een gescheiden systeem.

Voor het afvoeren (lozen) van hemelwater hanteert het hoogheemraadschap de volgende voorkeursvolgorde:

- 1 - lozen op of in de bodem;
- 2 - lozen in het oppervlaktewatersysteem;
- 3 - lozen in ontwateringsstelsel of hemelwaterstelsel;
- 4 - lozen in een vuilwaterriool.

Bovengenoemde afvoerroutes (moeten) worden beoordeeld op basis van waterkwantiteits- en waterkwaliteits-effecten.

Het afkoppelen van verhard (dak)oppervlak van de riolering heeft een directe relatie met de waterkwantiteitsaspecten die geregeld zijn binnen de Keur. Zo is het verboden om, zonder vergunning, werkzaamheden te verrichten als gevolg waarvan neerslag versneld tot afvoer komt. Ook is het verboden om, zonder vergunning, werkzaamheden te verrichten als gevolg waarvan een toename van de kwel of wegzijging van het grondwater zal ontstaan.

De gemeente beschrijft in het GRP welke afkoppelmaatregelen worden genomen en welke gevolgen deze maatregelen hebben voor de waterberging. Het hoogheemraadschap toetst (voor wat betreft waterkwantiteit) voor afkoppelplannen onder andere op:

- effecten op de grondwaterstand (zowel lokaal als in de omgeving) en de van grondwater aanwezige belangen;
- effecten op de hoeveelheid waterberging;
- hydraulische effecten.

De berekende toename aan verhard (dak)oppervlak bedraagt 596 m². Ter compensatie hiervan moet conform de Keur een alternatieve berging worden aangelegd met een volume van 55 liter * 596 m² = circa 33 m³. De definitieve uitwerking van de alternatieve berging zal nader vastgesteld worden in overleg met het Hoogheemraadschap van Rijnland. Voor het aanleggen van een alternatieve waterberging geldt conform de Keur vergunningplicht (zie §2.8).

Het maaiveld van het plangebied helt richting de Oude Rijn en de Gouwe. Dit betekent dat een deel van het hemelwater dat op de percelen valt die aan dit oppervlaktewater grenzen, richting dit oppervlaktewater zal afstromen. In tabel 7 is hiervan een overzicht gegeven.

Tabel 7: Afstroming hemelwater rechtstreeks naar oppervlaktewater (zie afbeelding 7)

Perceel	Totaal m ²	Totaal onverhard m ²	Totaal verhard zonder bebouwing m ²	Rechtsreekse afstroming naar oppervlaktewater				Totaal m ²
				van verhard		van onverhard		
				%	m ²	%	m ²	
K1	360	63	147	0	0	10 ¹⁾	6	6
K2	356	63	148	0	0	10 ¹⁾	6	6
V1	885	0	885	10 ²⁾	89	0	0	89
V2	60	0	60	50	30	0	0	30
V4	140	0	140	50	70	0	0	70
B1	304	72	168	0	0	10 ¹⁾	7	7
B4	495	120	280	0	0	10 ¹⁾	12	12
TOTAAL								220³⁾

1) Aanname: afstroming 20% van de helft van het onverharde deel; de rest infiltreert in de bodem;

2) Aanname: alleen het deel van V1 dat grenst aan het oppervlaktewater;

3) Dit "rechtstreekse effectieve afstromingsoppervlak" is 6% van het totale plangebied.

Aangenomen kan worden dat dit geringe "effectieve oppervlak", waarvan het hemelwater rechtstreeks naar het oppervlaktewater afstroomt, geen nadelige invloed heeft op het watersysteem.

3.2.3 Vuilwater

Binnen het plangebied wordt een vuilwaterriool aangelegd dat wordt aangesloten op de aanwezige vuilwaterriolen in de Drossaardstraat en Gouwsluisseweg (zie bijlage 3). De capaciteiten hiervan zijn voldoende om het vuilwater van het plangebied te kunnen verwerken aangezien in het verleden binnen het plangebied ook bebouwing aanwezig was dat op de bestaande DWA-riolen was aangesloten.

3.3 Waterkering

De nieuwe situatie met bebouwing en verharding binnen de in §2.4 aangegeven kern- en beschermingszone van de waterkering wijzigt niet wezenlijk ten opzichte van de situatie in het verleden. Daarom kan worden aangenomen dat de geplande ontwikkeling geen nadelige invloed heeft op de waterkerende functie.

4 Samenvatting en conclusies

Toename verhard (dak)oppervlak – hemelwater

Bij de ontwikkeling van de Gouwekade aan de Gouwsluisseweg 2 -16 in Alphen aan den Rijn neemt het verhard (dak)oppervlak met circa 596 m² toe. In verband hiermee moet een alternatieve berging worden aangelegd met een volume van circa 33 m³. De definitieve uitwerking van de alternatieve berging zal nader vastgesteld worden in overleg met het Hoogheemraadschap van Rijnland.

- Voor het aanleggen van een alternatieve waterberging geldt conform de Keur vergunningplicht.
- Aangenomen is dat een klein deel van het hemelwater dat binnen het plangebied valt en niet wordt afgevoerd naar het hemelwaterriool, rechtstreeks zal afstromen naar de Oude Rijn en de Gouwe (berekend is dat dit geldt voor een “effectief oppervlak” van circa 6% van het totale plangebied). Dit zal geen nadelige invloed op het watersysteem hebben.

Ontwateringsdiepte

- De toekomstige peilen van de woningen, van de wegen en van het stedelijk groen voldoen aan de richtlijnen van de gewenste ontwateringsdieptes van het Hoogheemraadschap van Rijnland en de van de gemeente Alphen aan den Rijn.

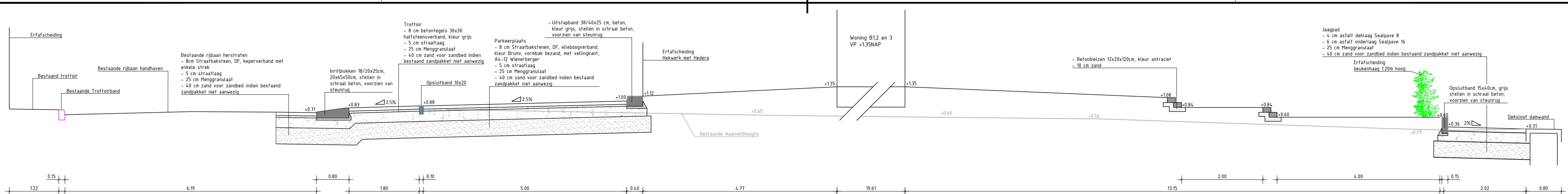
Vuilwater

- Binnen het plangebied wordt een vuilwaterriool aangelegd dat wordt aangesloten op de aanwezige vuilwaterriolen in de Drossaardstraat en Gouwsluisseweg. De capaciteiten hiervan zijn voldoende om het vuilwater van het plangebied te kunnen verwerken.

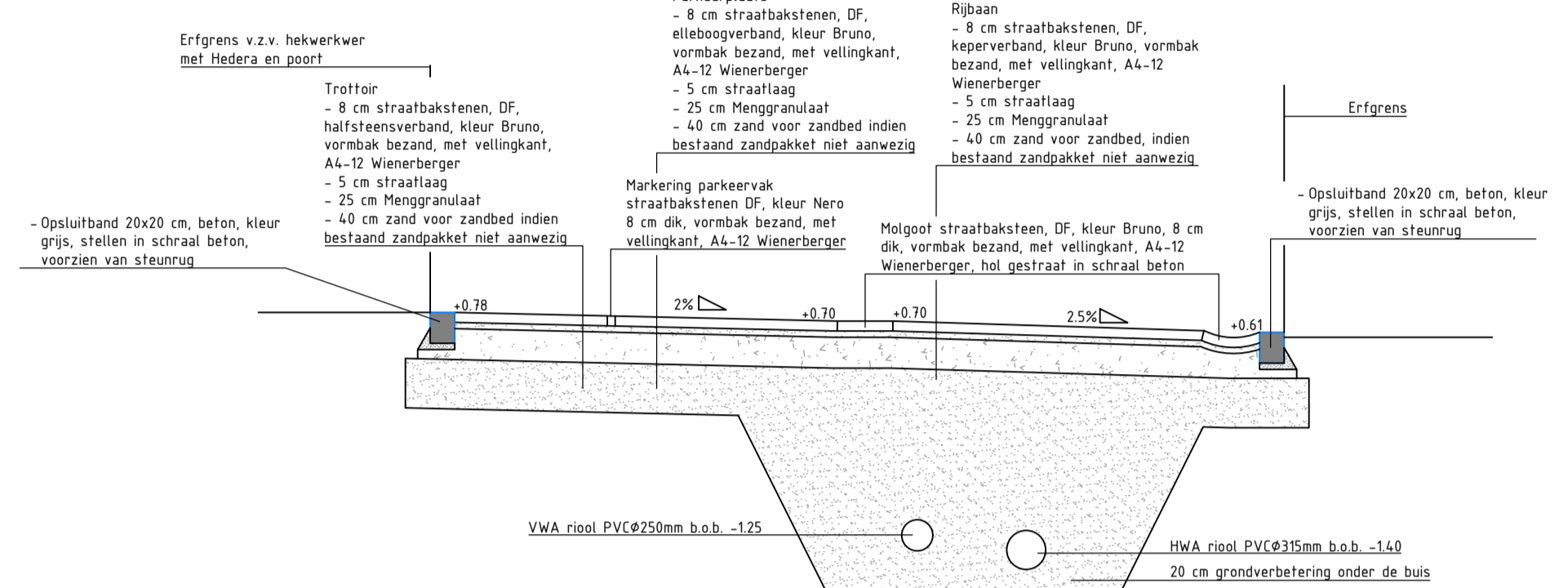
Regionale waterkering

- Van het plangebied ligt een circa 25 m brede strook parallel aan de Gouwsluisseweg, binnen de kern- en beschermingszone van een regionale waterkering. In verband hiermee dient bij het hoogheemraadschap van Rijnland een watervergunning te worden aangevraagd.
- De nieuwe situatie met bebouwing en verharding binnen de kern- en beschermingszone van de waterkering wijzigt niet wezenlijk ten opzichte van de situatie in het verleden. Daarom kan worden aangenomen dat de geplande ontwikkeling geen nadelige invloed heeft op de waterkerende functie.

Bijlage 1 Verharding nieuwe situatie



Dwarsprofiel A-A
SCHAAL 1 : 50



Dwarsprofiel B-B
SCHAAL 1 : 50

Legenda inmeting

[Symbol]	Bestaande hoogtes in m t.o.v. NAP
[Symbol]	Kademuur
[Symbol]	Trottoirband 13/15x25cm
[Symbol]	Opsluitband 10x20cm
[Symbol]	Opsluitband 20x20cm
[Symbol]	Molgoot
[Symbol]	Bebouwing
[Symbol]	Fundering schuurtjes, hoogte b.k. fundering in m-NAP
[Symbol]	Schutting
[Symbol]	Straatkolk
[Symbol]	Trottoirkolk

Legenda verharding

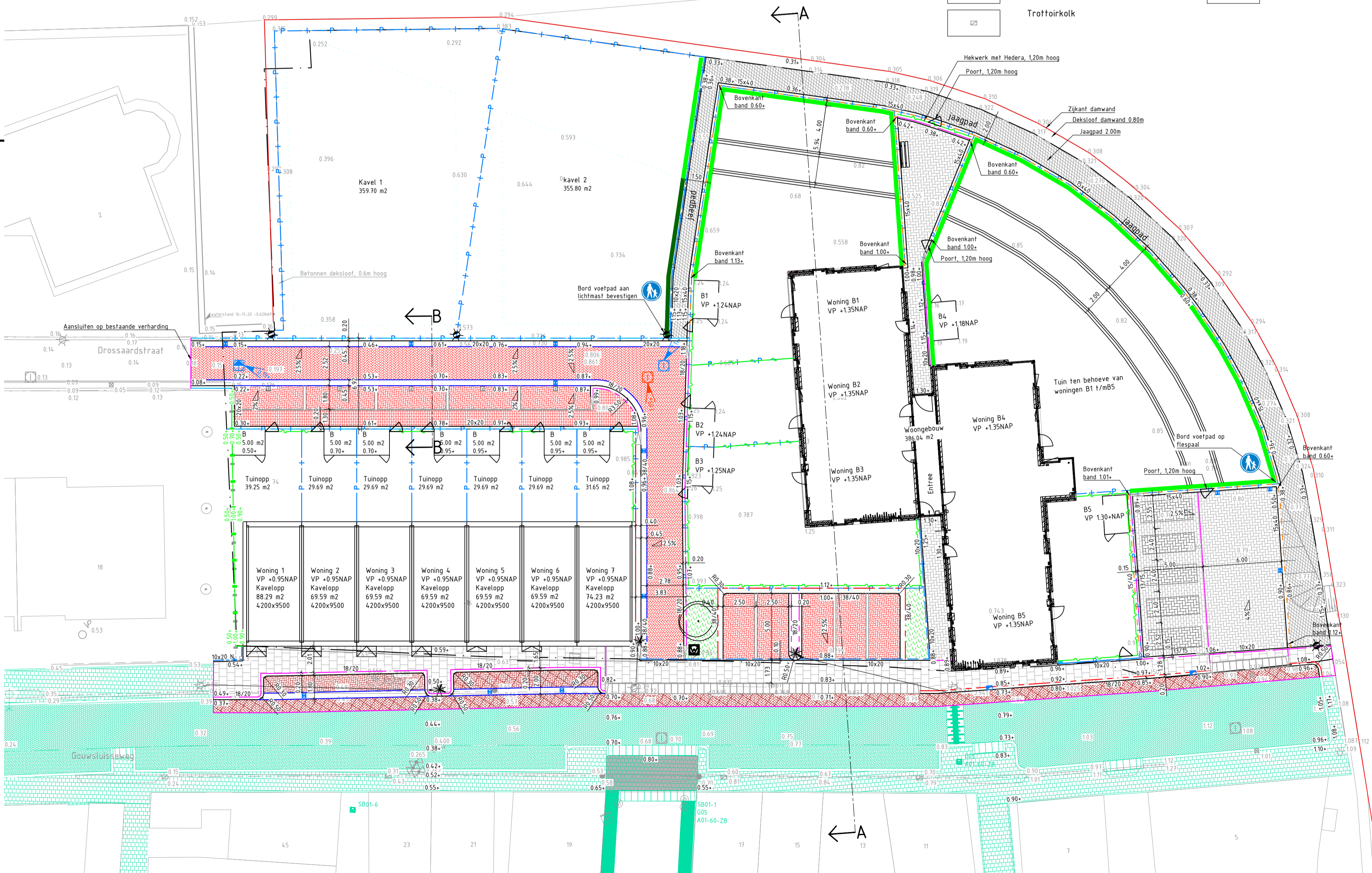
[Symbol]	Inspectieput HWA-riool
[Symbol]	Inspectieput Gemengd riool
[Symbol]	Inspectieput VWA-riool
[Symbol]	Lichtmast
[Symbol]	Brandkraan
[Symbol]	Afsluiter water
[Symbol]	Afsluiter gas
[Symbol]	Paal
[Symbol]	Vloerpeil in m t.o.v. NAP
[Symbol]	Data-kast
[Symbol]	Nieuwe perceelgrens
[Symbol]	Projectgrens
[Symbol]	Nieuwe bebouwing
[Symbol]	Bouwvlak
[Symbol]	Opsluitband 20x20cm
[Symbol]	Opsluitband 15x40cm
[Symbol]	Verloop opsluitband 20x20cm naar trottoirband 18/20x25cm
[Symbol]	Verloop opsluitband 10x20cm naar trottoirband 18/20x25cm
[Symbol]	Verloop opsluitband 10x20cm naar trottoirband 13/15x25cm
[Symbol]	Trottoirband 18/20x25cm
[Symbol]	Trottoirband 13/15x25cm
[Symbol]	Uitstapband 38/40x25cm
[Symbol]	Trottoirband 18/20x25cm, verlaagd, aan beide zijden verloopbanden
[Symbol]	Opsluitband 10x20cm
[Symbol]	Opsluitband 10x20cm opnieuw stellen
[Symbol]	Inritblokken 18/20x25cm, 80x25x50cm
[Symbol]	Kant verharding
[Symbol]	Molgoot gebakken, DF, halfsteensverband, kleur Bruno, vormbak bezand, met vellingkant, A4-12 Wienerberger
[Symbol]	Markering parkeervakken straatbakstenen DF, kleur Nero, 8 cm dik, vormbak bezand, met vellingkant, A4-12 Wienerberger
[Symbol]	Aanduiding parkeervak, parkeertegel
[Symbol]	Betonbielzen 12x20x120cm, antraciet
[Symbol]	Betonnen traprede 1/2 tredes, 20x40x100cm, grijs
[Symbol]	Tuinmuur met vermelding hoogte bovenkant muur en maaiveld naast de muur in m t.o.v. NAP
[Symbol]	Haag, max 18m1 hoog
[Symbol]	Haag, ca. 12m1 hoog
[Symbol]	Hekwerk met Hedera en poort, ca. 1.8m1 hoog tenzij anders vermeld
[Symbol]	Groenstrook, 50 cm hoog gras
[Symbol]	Nieuwe boom planten
[Symbol]	HWA inspectieput beton 800x800mm en vermelding putdijshoogte in m t.o.v. NAP
[Symbol]	HWA inspectieput beton 1500x1500mm met overstort op 0.50-NAP i.v.m. klosets goten en vermelding putdijshoogte in m t.o.v. NAP

Legenda verharding, arceringen

[Symbol]	Straatkolk beton/GY ééndelig, klasse Y, TBS Soest STR-9737-7
[Symbol]	Trottoirkolk beton/GY ééndelig, klasse Y, TBS Soest TRK-4715
[Symbol]	DWA inspectieput beton 800x800mm met vermelding putdijshoogte in m t.o.v. NAP
[Symbol]	Nieuwe lichtmast, Topje
[Symbol]	Bestaande lichtmast verplaatsen
[Symbol]	Zitbank
[Symbol]	Verkeersbord, verkeer vanuit Drossaardstraat 30km/h, verkeer vanuit Gouwsluiseweg woonerf
[Symbol]	Nieuwe hoogte in m-NAP
[Symbol]	Trottoir betontegels, 30x30x8cm, grijs, halfsteensverband
[Symbol]	Jaagpad, Asfalt, 6cm onderlaag Sealpave 16, 4cm deklaag Sealpave 8
[Symbol]	Parkeren, verharding entree kantoorgebouw, BSS, KF, elleboogverband met enkele strek, kleur grijs
[Symbol]	Parkeervakken, BSS, KF, halfsteensverband, kleur grijs rondom, vakken BSS, KF elleboogverband, kleur antraciet
[Symbol]	Rijbaan, Straatbakstenen, DF, keperverband met enkele strek, herstraten
[Symbol]	Rijbaan, Straatbakstenen, DF, 8cm dik, keperverband met enkele strek, kleur Bruno, vormbak bezand, met vellingkant, A4-12 Wienerberger
[Symbol]	Parkeren, Straatbakstenen, DF, 8cm dik, elleboogverband, kleur Bruno, vormbak bezand, met vellingkant, A4-12 Wienerberger
[Symbol]	Parkeren, Straatbakstenen, KF, 8cm dik, elleboogverband, kleur Bruno, vormbak bezand, met vellingkant, A4-12 Wienerberger
[Symbol]	Trottoir, Straatbakstenen, DF, 8cm dik, halfsteensverband, kleur Bruno, vormbak bezand, met vellingkant, A4-12 Wienerberger

Legenda BGT

[Symbol]	Verkeersbord
[Symbol]	Lichtmast
[Symbol]	Kolk
[Symbol]	Boom
[Symbol]	Afsluit-paal



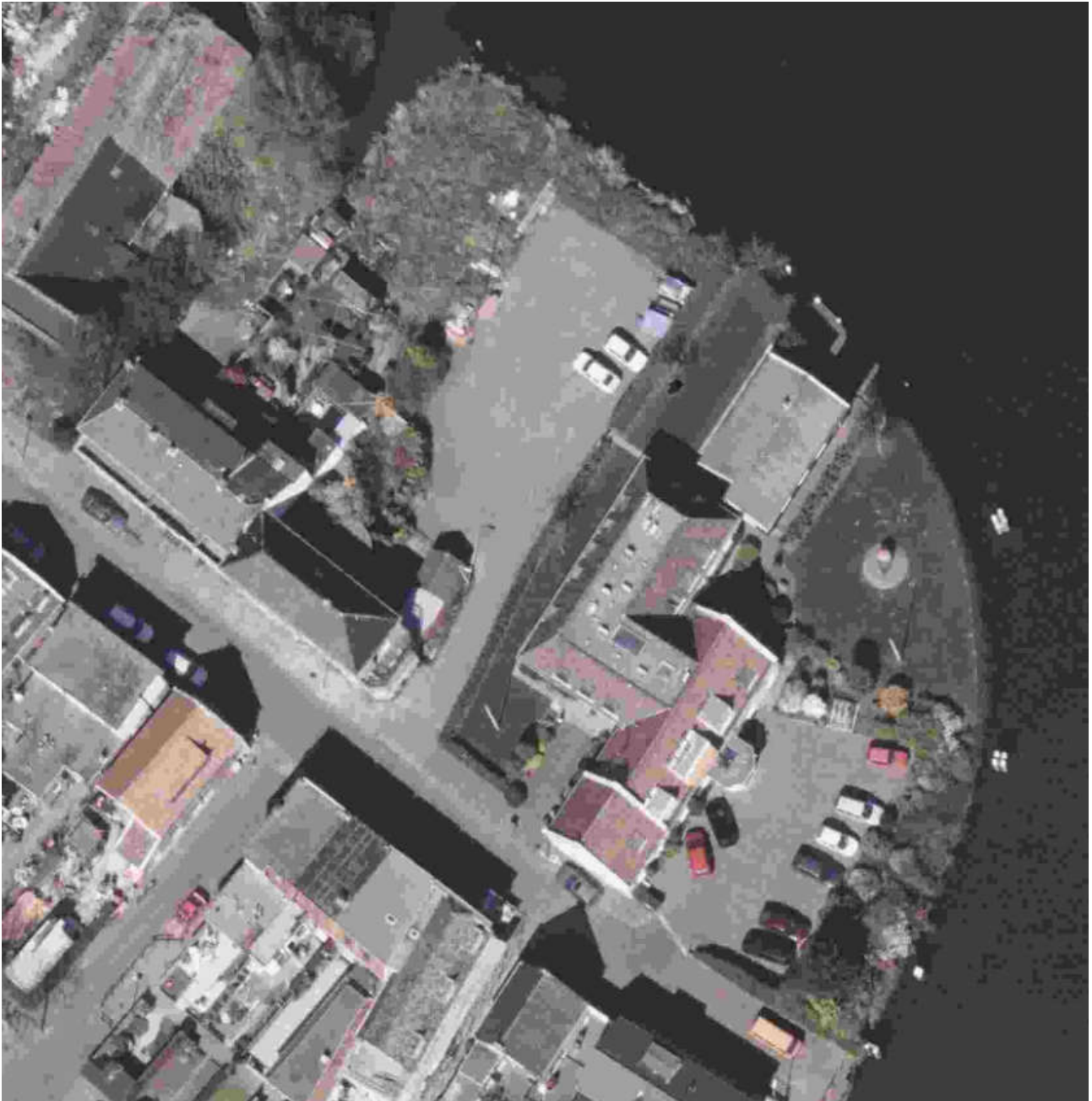
Versie	Datum	Getek.	Gecon.	Opmerking
c	24-11-2020	C.J.H.	B.H.	Diverse wijzigingen
d	01-12-2020	C.J.H.	B.H.	Diverse wijzigingen
e	04-01-2021	C.J.H.	B.H.	Diverse wijzigingen
f	11-11-2021	C.J.H.	B.H.	Diverse wijzigingen

Project Gouwekade Alphen aan de Rijn
Onderdeel Verharding
Opdrachtgever EFY Group B.V.
Projectnummer 0365
Schaal 1:200 **Eerste uitgave** 02-10-2020 **Formaat** A1 **Eenheid** M **Tek. Nr.** 60.1-0365 **Blad. Nr.** 1/1



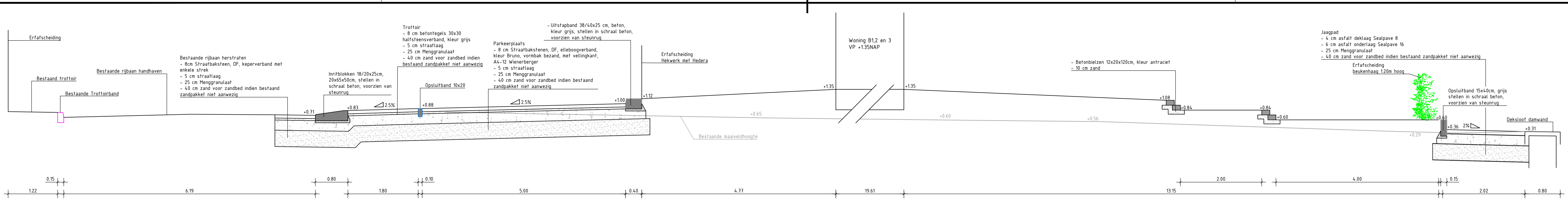
DEFINITIEF

Bijlage 2 Voormalige situatie verhard oppervlak

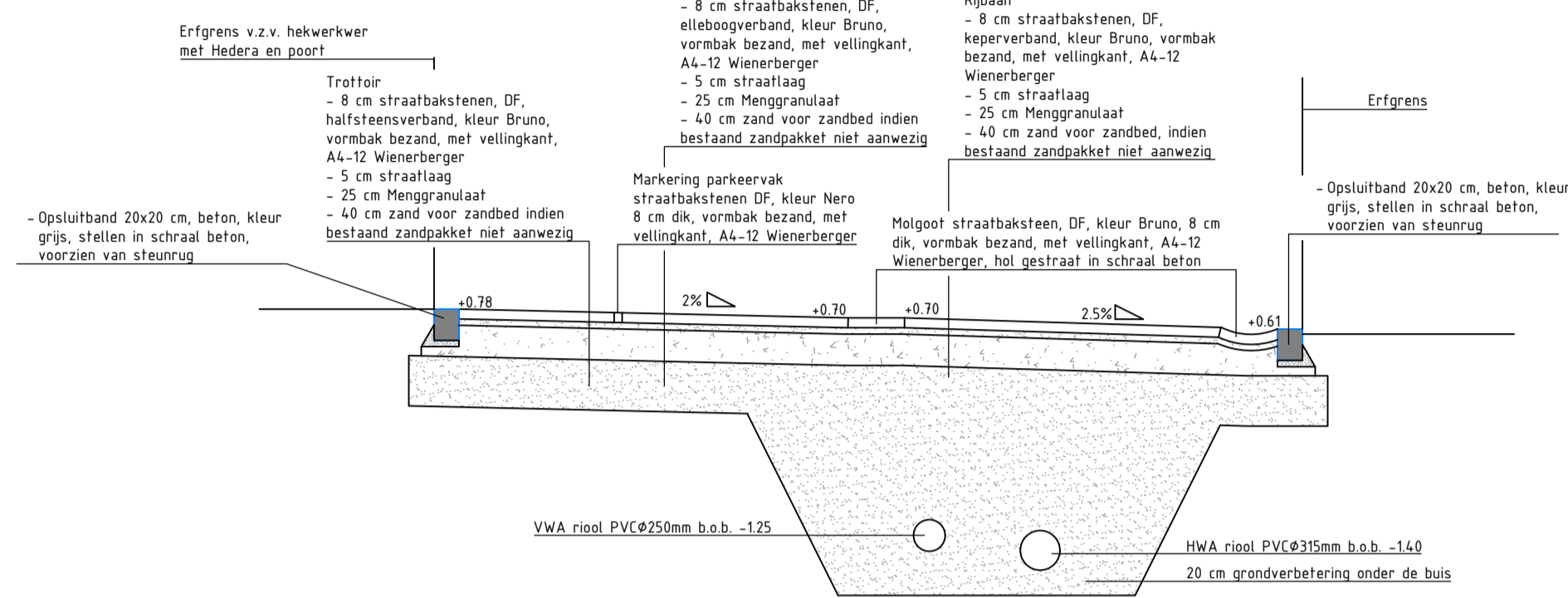


Luchtfoto plangebied uit 2000 (bron [1])

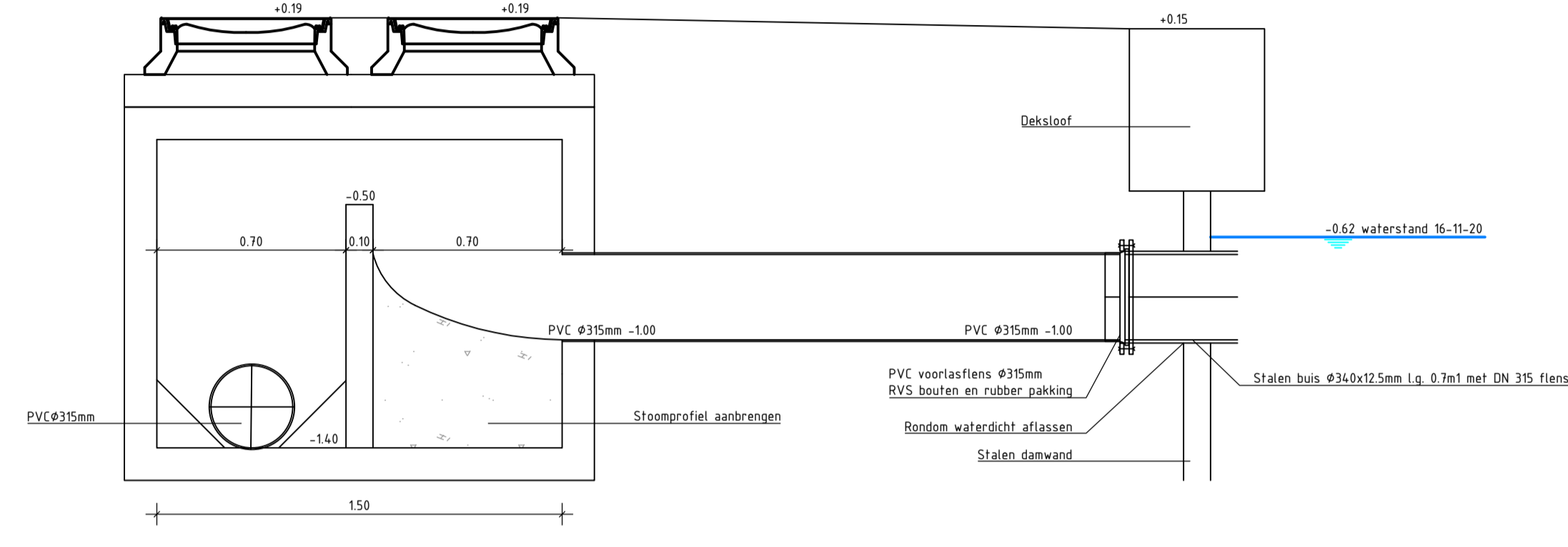
Bijlage 3 Riolering bestaande en nieuwe situatie



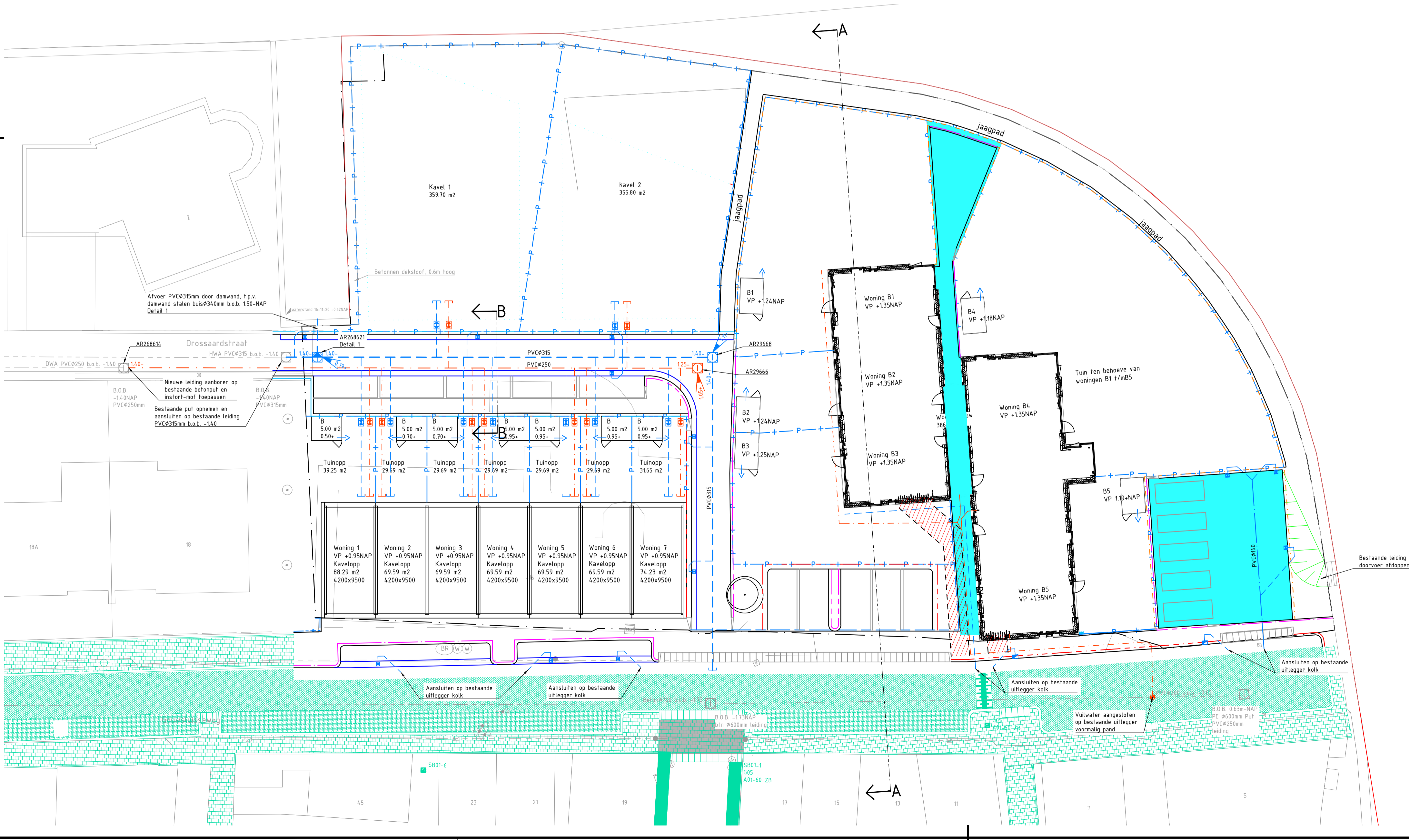
Dwarsprofiel A-A
SCHAAL 1 : 50



Dwarsprofiel B-B
SCHAAL 1 : 50



Detail 1, overstortput AR268621 en doorvoer door damwand
SCHAAL 1 : 20



Legenda inmeting

- Kademuur
- Trottoirband 13/15x20cm
- Opsluitband 10x20cm
- Opsluitband 20x20cm
- Molgoot
- Bebouwing
- Fundering schuurtjes, hoogte b.k. fundering in m-NAP
- Schutting
- Straatkolk
- Trottoirkolk
- Inspectieput HWA-riool
- Inspectieput Gemengd riool
- Inspectieput VWA-riool
- Brandkraan
- Afsluiter water
- Afsluiter gas
- Paal
- Data-kast

Legenda riolering

- Nieuwe perceelgrens
- Projectgrens
- Nieuwe bebouwing
- Bouwvlak
- Molgoot gebakken, DF, halfsteensverband, kleur Bruno, 8 cm dik, vormbak bezand, met vellingkant, A4-12 Wienerberger
- Nieuwe boom planten
- HWA-leiding PVCø315mm, SN8, middel grijs RAL 7037, met vermelding b.o.b. in m t.o.v. NAP
- HWA-leiding PVCø160mm, SN8, middel grijs RAL 7037
- HWA huis/kolk aansluitleiding PVCø125mm, SN8, middel grijs RAL 7037
- Ontstoppingsstuk
- Leiding afgedopt
- HWA inspectieput beton 800x800mm en vermelding putdekshoogte in m t.o.v. NAP
- HWA inspectieput beton 1500x1500mm met overstort op 0.50-NAP i.v.m. klotsen golven en vermelding putdekshoogte in m t.o.v. NAP
- Straatkolk beton/GY ééndelig, klasse Y, TBS Soest STR-9737-7
- Trottoirkolk beton/GY ééndelig, klasse Y, TBS Soest TRK-4715
- HWA kolkaansluitleiding aanboren op bestaand gemengd riool
- Bovengrondse HWA afvoer schuurtjes
- Bestaand riool
- DWA-leiding PVCø250mm, SN8, rood/bruin RAL 8023, met vermelding b.o.b. in m t.o.v. NAP
- DWA huis aansluitleiding PVCø125mm, SN8, rood/bruin RAL 8023
- DWA ontstoppingsstuk
- DWA leiding afgedopt
- DWA huisaansluitleiding aanboren op bestaand gemengd riool
- DWA inspectieput beton 800x800mm met vermelding putdekshoogte in m t.o.v. NAP
- Kabel en leidingtracé
- Gemeenschappelijk terrein bewoners

Legenda BGT

- Verkeersbord
- Kolk
- Boom
- Afsluit-paal

Versie	Datum	Getek.	Gecon.	Opmerking
e	24-11-2020	C.J.H.	B.H.	Diverse wijzigingen
f	01-12-2020	C.J.H.	B.H.	Diverse wijzigingen
g	04-01-2021	C.J.H.	B.H.	Diverse wijzigingen
h	11-01-2021	C.J.H.	B.H.	Diverse wijzigingen

DEFINITIEF

Project **Gouwekade Alphen aan de Rijn**
 Onderdeel **Riolering**
 Opdrachtgever **EFY Group B.V.**
 Projectnummer **0365**
 Schaal **1:200** Eerste uitgave **05-06-2020** Formaat **A1** Eenheid **M** Tek. Nr. **60-0365** Blad. Nr. **1/1**