

RAPPORT WATERHUISHOUDING

20 Nieuwbouwwoningen te Nieuwen-
hoorn



RAPPORT WATERHUISHOUDING

**20 Nieuwbouwwoningen te Nieuwen-
hoorn**

OPDRACHTGEVER	Novaform Vastgoedontwikkelaars West B.V. Kralingseweg 217 A 3062 CE Rotterdam
DATUM	18 maart 2021
DOCUMENTNUMMER	P20-0500-002
OPGESTELD DOOR	ing. C. Kruik
GEAUTORISEERD	ir. J.W.M. Baan
PROJECTLEIDER	ing. M. Boot
GEZIEN	

BOOT organiserend ingenieursburo B.V.
Plesmanstraat 5
3905 KZ Veenendaal

WEBSITE www.buroboot.nl
E-MAIL info@buroboot.nl

Titelpagina

SOORT ONDERZOEK	Waterhuishoudings- en rioleringsplan
CONTACTPERSOON	de heer M.P.C. van Eijk
OPDRACHTGEVER	Novaform Vastgoedontwikkelaars West B.V. Kralingseweg 217 A 3062 CE Rotterdam
UITGEVOERD DOOR	BOOT organiserend ingenieursburo B.V. Plesmanstraat 5 3905 KZ Veenendaal
CONTACTPERSOON	ing. M. Boot

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
1.1	ALGEMEEN	4
1.2	DOEL	4
1.3	OPBOUW RAPPORTAGE	5
2	BESTAANDE SITUATIE	6
2.1	INRICHTING	6
2.2	MAAIVELDHOOGTEN	6
2.3	OPPERVLAKTEWATER	7
2.4	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	7
2.5	RIOLERING	8
3	UITGANGSPUNTEN	9
3.1	ONTWERPRICHTLIJNEN	9
3.2	DUURZAAMHEIDTHEMA'S	9
3.3	RANDVOORWAARDEN T.A.V. ONTWERP WATERSYSTEEM	9
4	ONTWERP WATERSYSTEEM	11
4.1	TOELICHTING ONTWERP	11
4.2	AFVLOEIENDE OPPERVLAKKEN	11
4.3	DIMENSIONERING WATERSYSTEEM	12
4.4	BEHEER WATERGANGEN	13
4.5	DRAINAGE	14
5	DIMENSIONERING DWA-STELSEL	15
5.1	ONTWERPSYSTEEM	15
5.2	UITGANGSPUNTEN	15
5.3	DIMENSIONERING	16

BIJLAGEN

A : Tekening K19-0500-001

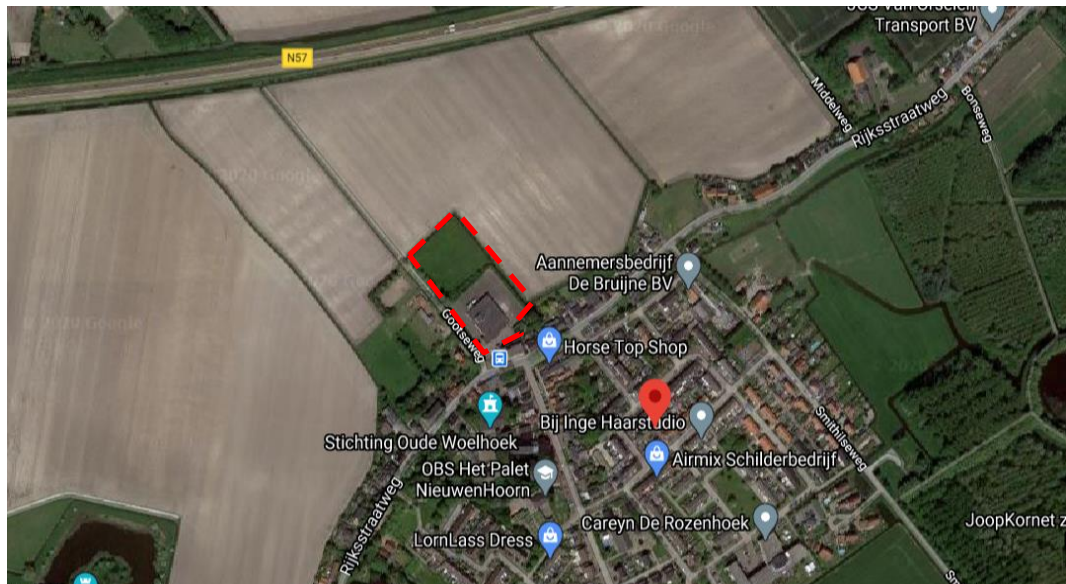
1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Novaform Vastgoedontwikkelaars West B.V. is een waterhuishoudings- en rioleringsplan opgesteld ten behoeve van de nieuwbouw van 20 woningen te Nieuwenhoorn.

Het project betreft de realisatie van nieuwbouw op de locatie van een voormalig autobedrijf en een deel van een land dat agrarisch gebruikt wordt. Voornemens zijn hier 20 woningen te realiseren. Het plangebied heeft een oppervlak van circa 1,2 ha. De locatie van het plangebied is weergegeven in figuur 1.

Figuur 1: Locatie plangebied (bron: Google Maps)



Het plangebied ligt aan de noordzijde van de kern Nieuwenhoorn. Aan de zuidzijde grenst het plan aan bebouwing langs de Rijksweg. Aan de westzijde grenst het plangebied aan een particulier perceel en aan de noord- en oostzijde is akkerland aanwezig.

1.2 Doel

Doel van het waterhuishoudings- en rioleringsplan is bepalen op welke wijze de waterhuishouding in het plangebied vorm kan worden gegeven om daarmee aan te sluiten bij de ambitie voor duurzaam waterbeheer.

1.3 Opbouw rapportage

Allereerst wordt de huidige waterhuishoudkundige situatie van het terrein in beeld gebracht. Vervolgens worden de uitgangspunten beschreven welke enerzijds gelden vanuit het beleid en anderzijds zijn opgesteld naar aanleiding van overleg met betrokken partijen. Op basis van deze uitgangspunten en het ontwerp is daarna de benodigde retentie van hemelwater en de wijze van afvoer van hemel- en vuilwater uitgewerkt.

2 Bestaande situatie

2.1 Inrichting

In de huidige situatie is in het zuidelijk deel van het plangebied een leegstaande autogarage aanwezig. Het noorden van het plangebied bestaat uit grasland. Daarnaast zijn langs de randen van het plangebied op diverse locaties bomenrijen aanwezig.

2.2 Maaiveldhoogten

Op basis van het AHN3 varieert de hoogte in het plangebied tussen circa NAP +0,40 m en NAP +0,50 m ter hoogte van de bestaande verharding aan de zuidzijde van het plangebied en NAP +0,25 m en NAP +0,40 m aan de noordzijde van het plangebied. Middels een bomenrij worden deze twee gebieden van elkaar gescheiden. De Rijkstraatweg aan de zuidzijde van het plan is onderdeel van een dijklint (zonder kerende functie) en ligt op circa NAP +2,0 m. Het aangrenzende landbouwgebied aan de noord- en oostzijde ligt op een hoogte van circa NAP +0,15 m.

Figuur 2: Maaiveldverloop plangebied (Bron: AHN3)



2.3 Oppervlaktewater

Aan de buitenranden van het plangebied zijn watergangen aanwezig die onderdeel uitmaken van het watersysteem van waterschap Hollandse Delta. In figuur 3 is een uitsnede van de leggerkaart weergegeven. Aan de west- en oostzijde van het plangebied (in blauw) is dit een watergang type 'overig water' dat onderhouden wordt door het waterschap. De watergangen met een rode arcering vallen ook onder het type 'overig water', maar worden onderhouden door de aanliggende eigenaren. De watergangen vallen binnen het peilgebied V01.012 dat een vastpeil van NAP -1,40 m heeft. De watergangen hebben aan beide zijden een beschermingszone met een breedte van 2,0 m.

Figuur 3: Overzicht watergangen omgeving plangebied (Bron: Legger Hollandse Delta)



2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Bodemopbouw

Op basis van de openbare beschikbare data in Dinoloket bestaat de bodemopbouw ter hoogte van het plangebied uit een pakket van klei op veen. De bovenste circa 1,3 m bestaat uit klei, daaronder is een veenpakket aanwezig met een dikte van 2 tot 3 m.

Deze bevindingen worden gespecificeerd op basis van het verkennend (asbest)bodemonderzoek van Inventerra d.d. 1 maart 2018 en het aanvullend en verkennend bodemonderzoek van S&R milieuadvies d.d. 18 oktober 2019. Hieruit komt naar voren dat op het terrein dat nu onverhard is, aan de noordzijde van het plangebied, de bodem de eerste circa 1,5 m uit zeer fijn zand bestaat. Van circa 1,5 tot 2,0 m onder maaiveld is een kleilaag aanwezig. Hieronder is een pakket veen aanwezig.

Ter hoogte van de leegstaande autogarage heeft het fijne tot matig fijne zandpakket een dikte van 0,5 tot circa 1,2 m aanwezig. Hieronder is ook een kleipakket aanwezig. Op een enkele locatie begint vanaf 1,5 m onder maaiveld een veenpakket. Aan de noordzijde van de autogarage is op circa 0,5 m onder maaiveld een gruis/puin laag aanwezig.

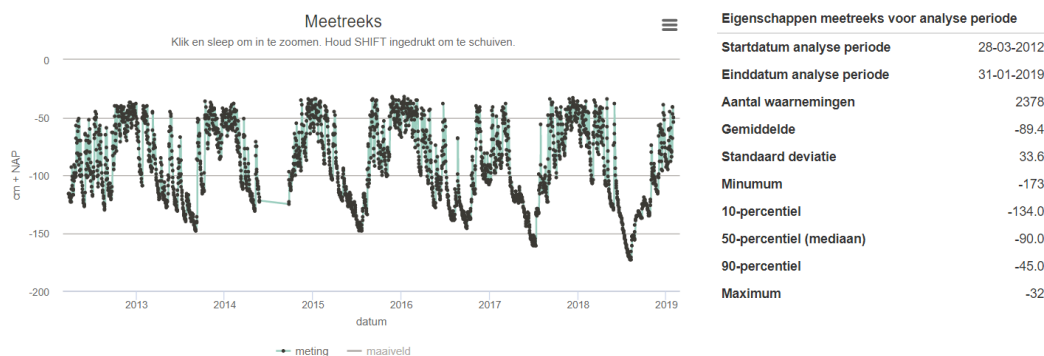
Grondwaterstand

In het plangebied is geen peilbuis aanwezig. In de kern Nieuwenhoorn, circa 350 m ten zuidoosten van het plangebied is een peilbuis aanwezig met een continue meetregistratie van 2012 tot en met 2019. Het verloop van de grondwaterstand is te zien in figuur 4. Deze peilbuis meet het grondwaterniveau in het veenpakket. Dit hoeft niet de grondwaterstand van de kleilaag te zijn. De RHG in dit pakket bedraagt circa NAP -0,45 m. De RLG bedraagt circa NAP -1,34 m. Uit de grafiek met het verloop van de grondwaterstand komt naar voren dat de RHG erg constant is. Dit kan duiden op de aanwezigheid van drainage.

Gedurende het verkennend bodemonderzoek en het aanvullend en verkennend bodemonderzoek is ook grondwater aangetroffen in de boorgaten. In januari 2018 was het grondwater op 0,5 tot 1,0 m onder maaiveld aanwezig. In september 2019 was de grondwaterstand op 1,5 m onder maaiveld aanwezig.

Verwacht wordt, gezien het oppervlaktewaterpeil in de watergangen rondom het plangebied, dat de grondwaterstanden in de peilbuis representatief zijn voor het plangebied. Binnen het plangebied is op basis van het veldwerk sprake van een variërend grondwaterpeil, dat wordt gevoed door neerslag. De bestaande watergangen aan drie zijden van het plangebied zorgen voor een natuurlijke ontwatering binnen het plangebied.

Figuur 4: Verloop grondwaterstand circa 350 m ten zuidoosten van plangebied



2.5 Riolering

Binnen het plangebied is een pompput aanwezig in beheer van de gemeente Hellevoetsluis. Deze pompput is in de zuidoosthoek van het plangebied aanwezig en voert het afvalwater vanuit de kern Nieuwenhoorn af. Op aangeven van de gemeente Hellevoetsluis heeft de laagst inkomende b.o.b. op deze pompput een niveau van NAP -3,69 m. Vanuit de zuidwestzijde komt een 1 streng uit op de pompput. Via de persleiding wordt het vuilwater afgevoerd. De streng onder vrij verval aan de zuidzijde van het plangebied is een beton ø300 mm. De exacte ligging van de vrijvalstreng en de persleiding dienen in beeld gebracht te worden middels het graven van een proefsleuf. In de

3 Uitgangspunten

3.1 Ontwerprichtlijnen

De uitgangspunten zoals deze in dit rapport genoemd zijn, zijn afkomstig uit:

- Rijksbeleid: 'Nieuw Nationaal Waterplan 2016-2021', Waterbeleid in de 21^e eeuw (WB21)', 'Nationaal Bestuurakkoord Water' en 'Nationale klimaatadaptiestrategie 2016 (NAS);
- Provinciaal beleid: 'Omgevingsvisie Zuid-Holland, d.d. 22 januari 2019';
- Waterschapsbeleid: 'Keur voor waterschap Hollandse Delta 2014';
- Gemeentelijk beleid: 'Watertakenplan 2017-2020, Hellevoetsluis d.d. september 2016'.

3.2 Duurzaamheidsthema's

In dit plan zullen de mogelijkheden worden bekeken om op een duurzame wijze met het water om te gaan. De thema's van duurzaam waterbeheer worden samengevat in twee tritsen. Het gaat om de trits 'schoonhouden – scheiden – zuiveren' voor de waterkwaliteit en de trits 'benutten/vasthouden – bergen – afvoeren' voor de waterkwantiteit.

De algemene thema's van duurzaam waterbeheer zijn als volgt:

- Stap 1: benutten c.q. vasthouden van hemelwater in de bodem binnen het plangebied;
- Stap 2: bergen van hemelwater in het oppervlaktewater binnen het plangebied;
- Stap 3: afvoeren van hemelwater naar buiten het plangebied.

De ambitie voor het omgaan met het hemelwater binnen het plangebied is stap 2.

3.3 Randvoorwaarden t.a.v. ontwerp watersysteem

Voor de waterhuishouding van het plangebied worden de randvoorwaarden zoals genoemd in tabel 3.1 gehanteerd.

Tabel 3.1: Uitgangspunten ontwerp

UITGANGSPUNTEN		
Waterberging		10% wateroppervlak over de toename van verharding
Ontwateringsdiepte		* 0,70 m onder bebouwing met kruipruimte * 0,50 m onder bebouwing zonder kruipruimte * 0,70 m à 0,80 m onder secundaire wegen * 0,50 m onder tuinen/ groenstroken
Lokaal peilbeheer	Vastpeil	NAP -1,40 m
Grondwaterstanden	RHG	circa NAP -0,45 m
	RLG	circa NAP -1,35 m
Bestaande maaiveldhoogte		ca. NAP +0,40 m

Aanvullende uitgangspunten

Hollandse Delta

- De versnelde afvoer als gevolg van de toename aan verharding moet volledig gecompenseerd worden door het aanbrengen van een gelijkwaardige vervangende voorziening (compensatieplicht), met een oppervlak van 10% van de toename aan verharding;
- De voorkeursvolgorde ten aanzien van het aanbrengen van een gelijkwaardig vervangende voorziening betreft: nieuw te graven oppervlak in de directe nabijheid van de verhardingstoename, nieuw te graven oppervlaktewater in hetzelfde peilgebied, nieuw te graven oppervlaktewater in het benedenstrooms gelegen peilgebied of eventueel alternatief;
- Het afstromend hemelwater naar open water, al dan niet door middel van een leiding, mag geen uitspoeling van de waterbodem en taluds tot gevolg hebben;
- Hellingen van nieuwe oppervlaktewaterlichamen mogen niet steiler van 2:3
- Bij het verbreden van een oppervlaktewater dient de helling net zo steil of flauwer dan de bestaande taludhelling te zijn
- De taluds dienen op doelmatige wijze tegen inzakking en uitspoeling beschermt te zijn
- Bij het verbreden van een oppervlaktewaterlichaam dient minimaal 0,20 m op de waterlijn verbreed te worden
- Bij nieuw te graven oppervlaktewater dient bij een waterbreedte van 4,0 m de minimale bodembreedte 0,50 m te zijn met een minimale waterdiepte van 0,50 m
- Bij nieuw te graven oppervlaktewater dient bij een waterbreedte van groter dan 4,0 m de minimale bodembreedte 1,00 m te zijn met een minimale waterdiepte van 1,00 m

4 Ontwerp watersysteem

4.1 Toelichting ontwerp

Voor het onderhavige plangebied is getracht de thema's van duurzaam waterbeheer aan te houden volgens genoemde tritsen in §3.2. Hieronder zijn de ondernomen stappen weergegeven.

Binnen het plangebied worden hemel- en vuilwater gescheiden afgevoerd. Aan de noord en oostzijde van het plangebied zijn direct aan het plangebied grenzende watergangen aanwezig. Aan de noordzijde wordt de watergang verbreed te behoeve van de compensatie van het verhard oppervlak.

Het vuilwater wordt middels een vuilwaterriool afgevoerd naar het vrijval riool aan de zuidzijde van het plangebied. Deze voert direct af naar het pompgebied aan de zuidoostzijde van het plangebied.

4.2 Afvloeiende oppervlakken

In de toekomstige situatie zijn diverse oppervlakken binnen het plangebied geprojecteerd. Deze oppervlakken zijn weergegeven in tabel 4.1. De oppervlakken zijn bepaald op basis van de tekening K19-0500-001 (zie bijlage A). Op basis van de uitgangspunten van waterschap Hollandse Delta dient voor de tuinen van rijtjeswoningen en tweekappers 50% verhard oppervlak aangehouden te worden. Voor vrijstaande woningen wordt 25% van het tuinoppervlak aangehouden als verhard oppervlak.

Tabel 4.1 Overzicht diverse oppervlakken toekomstige situatie

TYPE	OPPERVLAK [m²]	OPPERVLAKTE (%)
Bebouwing	1.785	16
Kavels (50% verhard)	3.838 (1.919)	33
Kavels (25% verhard)	1.439 (360)	13
Verharding	1.425	12
Grasbeton (50% verhard)	787 (394)	7
Groen	1.628	14
Water	572	5
Totaal	11.474	100

In de voormalige situatie was binnen het plangebied ook verharding aanwezig. Deze verharding mag in mindering gebracht worden op de te compenseren verharding. Het totale voormalig verhard oppervlak binnen het plangebied bedraagt 5.157 m². Een overzicht van de te compenseren oppervlakken is weergegeven in tabel 4.2. Hierbij is in de toekomstige situatie uitgegaan dat de kavels (excl. bebouwing) voor 50% (rijtjes en tweekappers) of 25% (vrijstaand) verhard zijn.

Tabel 4.2: Overzicht compensatie verharde oppervlakken

TYPE OPPERVLAK	HUDIGE SITUATIE [m ²]	PLANSITUATIE [m ²]
Bebouwing	1.346	1.785
Kavel (50 % verhard)	-	1.919
Kavel (25% verhard)		360
Verharding	3.811	1.819
<i>Subtotaal verhard oppervlak</i>	<i>5.157</i>	<i>5.883</i>
Totale toename	726	

4.3 Dimensionering watersysteem

Binnen het plangebied neemt het verhard oppervlak met 726 m² toe ten opzichte van de huidige situatie. De toename van verharding dient binnen het plangebied gecompenseerd te worden. Op basis van de eisen van waterschap Hollandse Delta dient 10% van de toename van verhard oppervlak in wateroppervlak gecompenseerd te worden. Dit betekent dat circa 73 m² wateroppervlak binnen het plangebied gerealiseerd dient te worden.

Ter compensatie van de verharding wordt aan de noordzijde van het plangebied de watergang verbreed. Het wateroppervlak in de huidige situatie bedraagt 400 m² in het ontwerp van het plangebied bedraagt het oppervlak 572 m². Dit betekent toename van 172 m² aan wateroppervlak. Dit is voldoende voor de compensatie over de toename van verharding.

De watergang wordt op de waterspiegel op het breedste deel circa 6,0 m verbreed en krijgt een talud van 1:2. In de huidige situatie heeft deze watergang ook dit talud. Door de verbreding krijgt de watergang van insteek tot insteek een breedte van breder dan 8,0 m, een toelichting op het onderhoud hiervan wordt weergegeven in paragraaf 4.4.

Middels een hemelwater streng dient een bui09 afgevoerd te worden naar het oppervlaktewater zonder dat daarbij water op straat voorkomt. Dit betekent dat een statische piekintensiteit van 160 l/s.ha afgevoerd dient te worden via de hemelwaterstreng. Het maatgevend aangesloten oppervlak op deze streng bedraagt 4.000 m². Dit is circa 2/3^e van het verhard oppervlak en wordt gehanteerd, omdat hemelwater vanaf de verharding op de kavels oppervlakkig afgevoerd wordt naar het oppervlaktewater. De maatgevende strenglengte bedraagt 150 m. In tabel 4.3 is de statische toetsing van deze hemelwaterstreng weergegeven met daarbij rekening gehouden met een peilopzet van 0,30 m in het oppervlaktewater. Hieruit komt naar voren dat bij de toepassing van een ø315 mm voldoende capaciteit is om een bui09 af te voeren zonder water op straat.

Tabel 4.3: Onderbouwing leidingdiameter HWA-riool binnen plangebied

OMSCHRIJVING	
Neerslagsituatie	Bui L09
Piekintensiteit	160 l/s.ha
Afwaterend oppervlak	4.000 m ²
Benodigde afvoercapaciteit bij piekintensiteit	64 l/s
Maatgevende strenglengte	150 m
Waterpeil in watergangen (+0,30 m peilopzet)	NAP -1,10 m
Maatgevende maaiveldhoogte plangebied	NAP +0,40 m
Beschikbaar energie verhang	0,01 m/m

Het plangebied wordt zo ingericht dat de groenstrook met de parkeerplaatsen centraal in het plangebied lager gelegen is. In het geval van een grotere hoeveelheid neerslag zal water zich allereerst hier verzamelen, voordat het op de kavels loopt. Daarnaast wordt de rijbaan in een V-profiel gelegd met een goot in de as van de rijbaan. Hiermee kan hemelwater ook oppervlakkig afgevoerd worden op de watergang aan de westzijde. Geadviseerd wordt de vloerpeilen op circa 0,20 m à 0,30 m boven het wegpeil aan te leggen. Dit betekent dat de woningen minimaal een vloerpeil van circa NAP +0,60 m krijgen.

4.4 Beheer watergangen

Met het verbreden van de watergang krijgen deze op een enkele locatie een maximale boven breedte van circa 10 m van insteek tot insteek. Voor rijdend onderhoud vanaf één zijde is de maximale breedte 8,0 m. Dit betekent dat ook vanaf de overzijde onderhoud gepleegd dient te worden. De boven breedte van de overige watergangen is van insteek tot insteek maximaal 8,0 m. Hiermee is het mogelijk vanaf één zijde rijdend onderhoud te plegen.

In de huidige situatie is langs de rand van het plangebied voor een deel een bosschage aanwezig. Dit deel van de watergang wordt machinaal onderhouden door het waterschap. Een deel van de watergang aan de oostzijde en de watergang aan de noordzijde wordt onderhouden door de aanliggende eigenaar. Op basis van de luchtfoto in Google Maps wordt geconcludeerd dat aan de overzijde van het plangebied een doorlopende onderhoudsstrook aan de overzijde van het plangebied is geprojecteerd. Hierdoor kan vanaf deze zijde een watergang met een maximale breedte van 8,0 m machinaal onderhouden worden. Het plangebied is niet vrij toegankelijk. Dit betekent dat in de toekomstige situatie ook gebruik gemaakt kan worden van de bestaande onderhoudsstrook.

De watergang heeft aan beide zijden een beschermingszone van 2,0 m. In deze beschermingszone gelden vanuit het waterschap diverse regels waardoor hier geen obstakels voor mogen komen en afrasteringen niet hoger mogen zijn dan 1,0 m.

De toekomstige particuliere percelen binnen het plangebied lopen aan de noordoost- en noordwestzijde door tot aan de bestaande eigendomsgrens in het hart van de watergangen. Tussen de daadwerkelijke tuin en de watergang komt parallel aan de watergang een doorlopende strook met een breedte van circa 4,0 m. In deze strook worden bomen aangeplant. Hierdoor blijft de watergang vanaf de privé kavels goed bereikbaar en kan vanaf deze zijde door de toekomstige eigenaren onderhouden worden.

De watergang parallel aan de Gootseweg kan op dezelfde wijze als in de huidige situatie onderhouden worden, omdat deze watergang niet gewijzigd wordt.

4.5 Drainage

Op basis van de aanwezige peilbuis in de kern Nieuwenhoorn, circa 350 m ten zuidoosten van het plangebied is de RHG in de huidige situatie NAP -0,45 m de RLG bedraagt circa NAP -1,35 m. Door het uitgevoerde veldwerk ter hoogte van het plangebied en de daarbij waargenomen grondwaterstanden fluctueert de grondwaterstand binnen het plangebied. Door de omliggende watergangen met een gelijk streefpeil, is dit in de huidige situatie de natuurlijke ontwatering. De fluctuatie in grondwater wordt verklaard door neerslag. Gezien de omliggende maaiveldhoogte en de kans op restzettingen door de aanwezigheid van een pakket veen in de ondergrond bij ophogen, wordt het terrein niet hoger aangelegd. Op basis van de RHG en het oppervlaktewaterpeil is zowel voldoende ontwatering aanwezig als drooglegging.

Om ervoor te zorgen dat de grondwaterstand niet boven het niveau van NAP -0,40 m stijgt in natte periodes wordt drainage toegepast in het cunet van de rijbaan. Hiermee wordt in natte periodes de grondwaterstand afgetopt, maar wordt de grondwaterstand niet structureel verlaagd. De drainage wordt onder de RLG aangelegd, zodat dichtslaan van de drain door ijzerhoudende afzettingen zoveel als mogelijk wordt voorkomen. Hierbij ligt de drainage boven het veenpakket waardoor wordt voorkomen dat de grondwaterstand in het veenpakket wordt verlaagd. Om het grondwaterpeil niet structureel te verlagen wordt de drainage middels een opzetstuk aangesloten op het hemelwaterstelsel. Deze heeft een niveau van NAP -0,60 m waarmee met de intreeweerstand en de drukopbouw in de drain een grondwaterniveau van circa NAP -0,45 m wordt gehandhaafd. Tevens wordt hiermee gewaarborgd dat de grondwaterstand niet structureel verlaagd wordt en inklinking van het veen wordt voorkomen.

5 Dimensionering DWA-stelsel

5.1 Ontwerpsysteem

Het vuilwater wordt vanuit het plangebied gescheiden aangeboden van het hemelwater. Aan de zuidzijde van het plangebied is een vrijvervalriool aanwezig welke afwatert naar de pompput die in de zuidoosthoek van het plangebied aanwezig is. De diepteligging van de bestaande rioolstrengen en de pompput zijn toereikend om onder vrijval vanuit het plangebied af te wateren. In de huidige situatie is voldoende breedte aanwezig voor een onderhoudsvoertuig richting de pompput. De toegang naar de pompput dient gehandhaafd te blijven. Omdat in het plan de pompput vanaf een andere zijde bereikbaar is, moet het luik op de pompput aangepast worden.

Het ontwerp van de vuilwaterafvoer met de daarbij behorende geografische is weergegeven op tekening K20-0500-001 in bijlage A.

5.2 Uitgangspunten

De parameters in tabel 5.1 worden gehanteerd ten aanzien van het ontwerp en de dimensionering van het DWA-afvoersysteem. Hierbij zijn de eisen vanuit de Kennisbank Stedelijk Water aangehouden, omdat de gemeente Hellevoetsluis geen vaste uitgangspunten hanteert.

Tabel 5.1: Uitgangspunten DWA-stelsel

ONDERDEEL		PARAMETERS
Hydraulische rekenwijze		Statisch
Totaal aantal woningen		20 st.
Bezettingsgraad per woning		2,5 i.e.
DWA-debiet		12 l/uur.pers over 10 uur
Toe te passen materiaal	Buizen:	≤ ø400 mm: PVC > ø400 mm: Beton
	Putten (v.v. stroomprofiel):	Beton/ PVC/ GVK
Putafstand maximaal		75 m
Minimaal leidingverhang	1 ^e 150 m:	4,0 ‰
	2 ^e 150 m:	3,0 ‰
	overig:	2,0 ‰
Minimale buisdiameter		Eerste deel: 200 mm Laatste 15 m: 250 mm
Minimale h.o.h. afstand tot ander riool of nutsvoorzieningen		1 à 1,5 m
Minimale afstand tot uitgeefbare grond		2,0 m
Minimale dekking op buizen		1,20 m
Minimale ruimte tussen kruisingen riolen		100 mm
Maximale vulling buizen:		50%
Voor de bepaling van de diameter is uitgegaan van:		Energieverhang = bodemverhang

Overige uitgangspunten:

- Riooltracé bij voorkeur boomstructuur;
- Riolerings bij voorkeur onder wegverhardingen;

- Het rioolstelsel dient nabij de erfgrens in openbaar gebied te zijn voorzien van een overdracht punt in de vorm van een ontstoppingsstuk, zodat hier controle en ontstopping kan plaatsvinden;
- Huisaansluiting op bovenzijde riool.

5.3 Dimensionering

Afvoerend debiet

Uitgaande van 20 nieuw te realiseren woningen met een gemiddelde bezetting van 2,5 personen die gedurende 10 uur 12 l/ uur per inwoner aanbieden, bedraagt de hoeveelheid vuilwater die aangeboden wordt vanuit het plangebied:

- $20 \times 2,5 \times 12 \text{ l/uur} = 600 \text{ l/uur} = 0,6 \text{ m}^3/\text{uur} = 0,17 \text{ l/s}$.

Het aan te leggen DWA rioolstelsel wordt uitgevoerd in een minimale praktische diameter van 200 mm vanwege eventuele onderhoud- en inspectiewerkzaamheden. Het maximale debiet ($Q_{\max}$) van een buis van PVC $\varnothing 200$ mm met $k=1,0$ en $I=0,004$ bij 50% vulling bedraagt 8,3 l/s. De minimale diameter voldoet hiermee ruim.

Berging

De benodigde berging in het DWA-stelsel, ten behoeve van de DWA-afvoer, bedraagt:

- $0,6 \text{ m}^3/\text{uur} \times 10 \text{ uur} = 6,0 \text{ m}^3$

De beschikbare berging in de leidingen van het DWA-stelsel bedraagt:

- Leiding $\varnothing 200$ mm: lengte ca. 95 m: 3,0 m³
- Leiding $\varnothing 250$ mm: lengte ca. 15 m: 0,7 m³
- 3x inspectieput 800 x 800 (1,2 m gevuld): 2,3 m³
- Totaal:** 6,0 m³

Uit bovenstaande blijkt dat binnen het plan 6,0 m³ berging beschikbaar is. Ondanks dat de streng aangesloten wordt op een bestaand gemengd stelsel waarin ook berging over het aangesloten verhard oppervlak aanwezig is, zorgt deze streng dat het afvalwater afkomstig van deze woningen 24 uur geborgen kan worden.



Bijlage A

Tekening K19-0500-001

03Profiel

Afstand tot nulpunt	0.00	2.10	0.04	11.34	-0.01
Hoogte m N.A.P.	0.15	0.04		10.02	-0.13
Hoogte slib m N.A.P.					

04Profiel

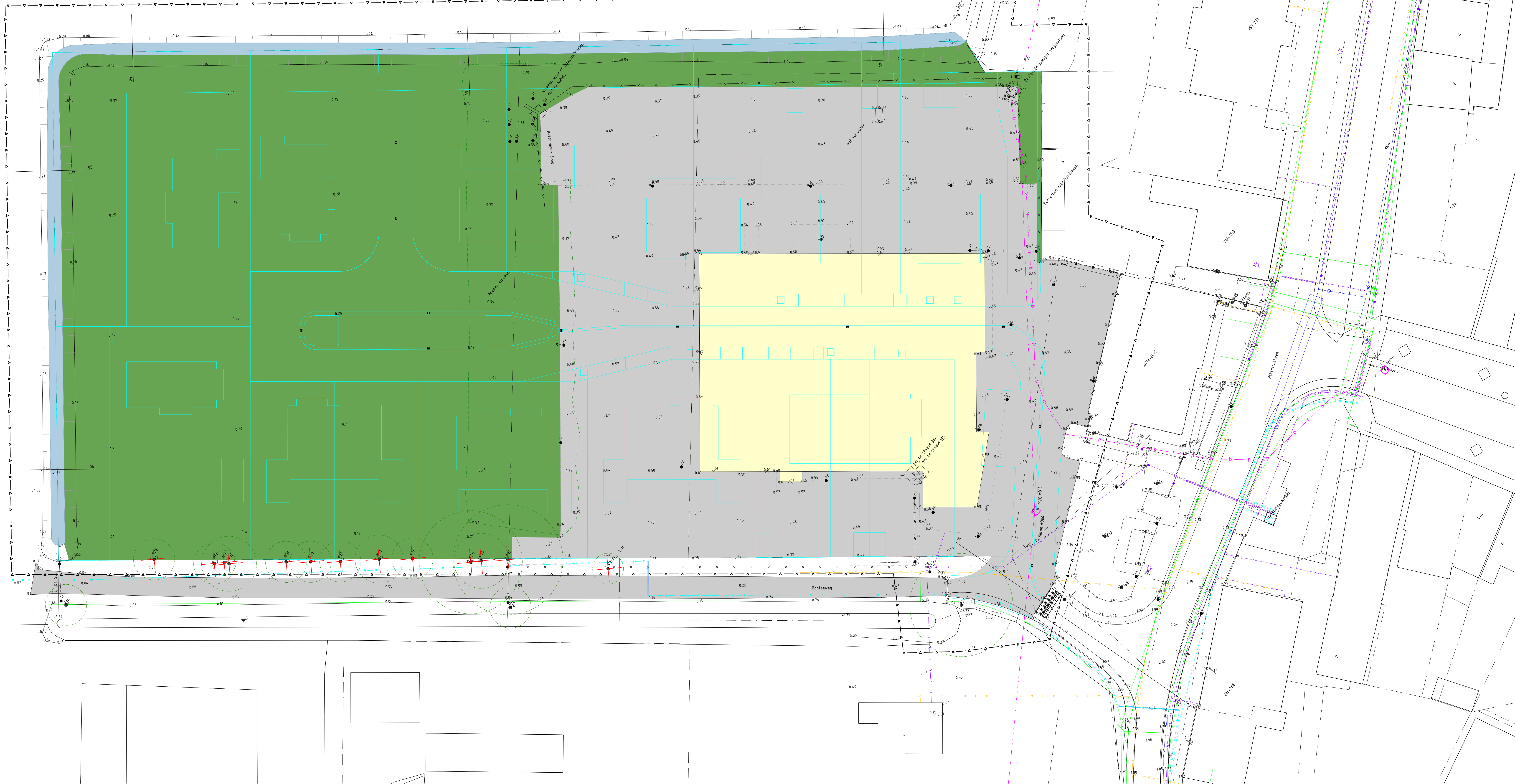
Afstand tot nulpunt	0.00	1.09	0.11	9.80	-0.05
Hoogte m N.A.P.	-0.09	-0.11		8.22	-0.07
Hoogte slib m N.A.P.					

05Profiel

Afstand tot nulpunt	0.00	1.65	0.22	10.81	-0.13
Hoogte m N.A.P.	0.23	0.22		8.54	-0.15
Hoogte slib m N.A.P.					

06Profiel

Afstand tot nulpunt	0.00	1.49	0.31	10.30	-0.04
Hoogte m N.A.P.	0.35	0.31		7.60	-0.35
Hoogte slib m N.A.P.					



LEGENDA

- Projectgrens
- Bebouwing
- Verharding
- Water
- Groenvoorziening
- Te kappen boom

Klik

- Projectgrens
- Data
- Laagspanning
- Middenspanning
- Gas lage druk
- Water
- Pers riolering
- Riolering vrijval

Bestaand

- Bestaande erfgrs
- Gemeen hoogte
- Paal, st= staal, ht= hout
- Vlaggenmast
- Lichtmast
- Watersluis
- Brandkraan
- Gasafsluiter
- Gasafsluiter
- Verkeersbord
- Informatiebord
- Parkerenmeter
- Verklapper
- Inspectieput
- Straatkolk
- Peilbus
- Hekwerk
- Bestaande boom



PROJECT : Hellevoetsluis, 20 woningen Nieuwenhoorn
ONDERWERP : Bestaande situatie



Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
http://www.bundboot.nl

Wijzigingen
Datum Gvt.

Tekeninggegevens
Documentsoort : Tekening

Datum : 17 maart 2021

Tekenaar : ddf

Gecontroleerd : mb

Schaal : 1:250

Formaat : A1 x 7x210

Bestand : K20-0500-001

Blad : 01

Status

Concept

Definitief

N.V.I.

Voor uitvoering

Revisie



LEGENDA

- VWA-riool streng incl. b.o.b. en diameter
- VWA-riool inspectieput incl. putnummer en deksethoogte
- Aanbrengen VWA-huisaansluiting, inclusief ontsoppingsstuk
- HWA-riool streng incl. b.o.b. en diameter
- HWA-riool inspectieput incl. putnummer en deksethoogte
- HWA-kalkuitlegger, pvc 125mm
- Nutstracé, 2,10m breed
- Uitstroombak incl. nummer en uitstroomhoogte
- Drain Ø160mm, bob 0.00 inprikken met opzetstuk nap -0.60
- Doorsputput drain, incl. putnummer
- Straatkolk
- Bestaande inspectieput

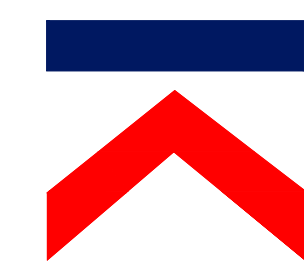
Klic

- Projectgrens
- Data
- Laagspanning
- Middenspanning
- Gas lage druk
- Water
- Pers riolering
- Riolering vrijverval

Bestaand

- Bestaande erfgrans
- Gemeent hoogte
- Paal, st= staal, ht= hout
- Vlaggenmast
- Lichtmast
- Waterafsluiter
- Brandkraan
- Gasafsluiter
- Gasafsluiter
- Verkeersbord
- Informatiebrod
- Parkeermeter
- Verklikker
- Inspectieput
- Straatkolk
- Peilbuis
- Hekwerk
- Bestaande boom

10m 20m 30m 40m 50m



NOVAFORM

PROJECT Hellevoetsluis, 20 woningen Nieuwenhoorn
ONDERWERP Inrichtingsplan ondergronds

BOOT

Veenendaal
tel. 0318 - 52 70 00
http://www.buroboot.nl

Wijzigingen
Datum Get.

Tekeninggegevens
Documenttoest : Tekening
Datum : 17 maart 2021
Tekenaar : dbf
Gecontroleerd : mb
Schaal : 1:250
Formaat : A0

Status
☐ Concept
☒ Definitief
☐ N.V.I.
☐ Voor uitvoering
☐ Revisie

Bestand : K20-0500-001
Blad : 02



LEGENDA

- Projectgrens
- Nieuwe erfgrs
- Water
- Kavel
- Bouwnummer
- Onderhoudstrook
- Rijbaan, bss, keifmaat, keperverband, kleur: rood
- Langstrook, bss, keifmaat, 4 strekken, kleur: bruin
- Molgoot, bss, dikformaat, 7 strekken, halfsteensverband, kleur: grijs
- Geleideband 70/200x200mm, kleur: grijs
- Aanbrengen verlaagde band overgang met verloopband
- Trottoirband 130/150x250mm, kleur: grijs
- Opsluitband 100x200mm, kleur: grijs
- Straatkolk
- VWA-riool inspectieput
- HWA-riool inspectieput
- Toekomstige afwerkhoogte
- Toekomstig vloerpeil
- 4m AL masten, v.v. armatuur: Lightronics KFK 1800LM met C7 of C8
- Grasbetonstenen, GVB-70, 215x115x100mm, kleur: grijs, volledig gesloten
- Grasbetonstenen, GVB-70, 215x115x100mm, kleur: grijs, 40% open bestrating
- Bodembedekker Lonicera nitida
- Gazon
- Haag, hoogte 0,50-0,75m, soort: Fagus sylvatica, door derden
- Staaftmathekwerk met Hedera, hoogte: 1,80m
- Poort, door derden
- Containeropstelplaats
- Laadpaal
- Zitbank, type: Seniorenbank van Replay
- Afvalbak, type: Boenderbak, Kleur: groen 120 liter
- Boom, type:
 - Ti Tilia tomentosa 'Szelestse'
 - Be Betula pendula 'Crispa'
 - Li Liquidambar styraciflua
 - Pr Prunus avium 'Plena'
- Te kappen boom

Bestaand

Bestaande erfgrs	Verkeersbord
Gemeten hoogte	Informatiebrod
Paal, st= staal, ht= hout	Parkermet
Vlaggenmast	Verklker
Lichtmast	Inspectieput
Waterafsluiter	Straatkolk
Brandkraan	Peilbuis
Gasafsluiter	Hekwerk
Gasafsluiter	Bestaande boom

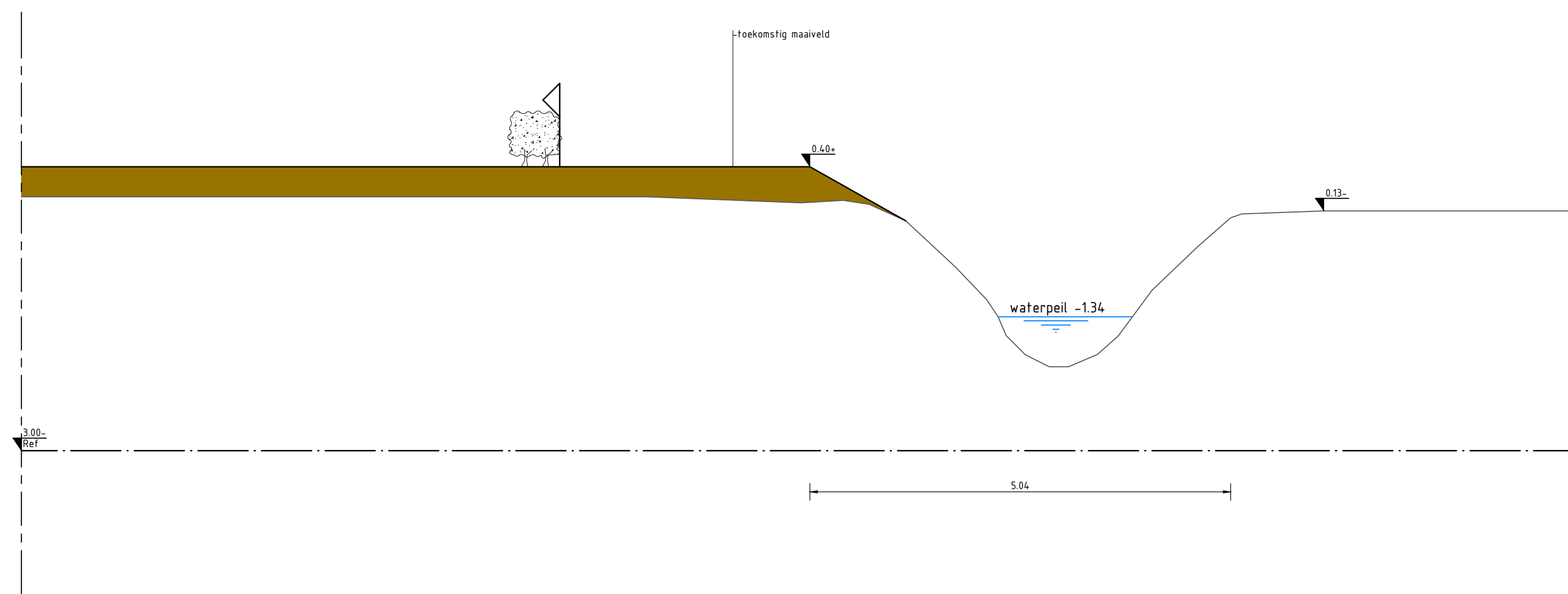
PROJECT Hellevoetsluis, 20 woningen Nieuwenhoorn

ONDERWERP Inrichtingsplan bovengronds

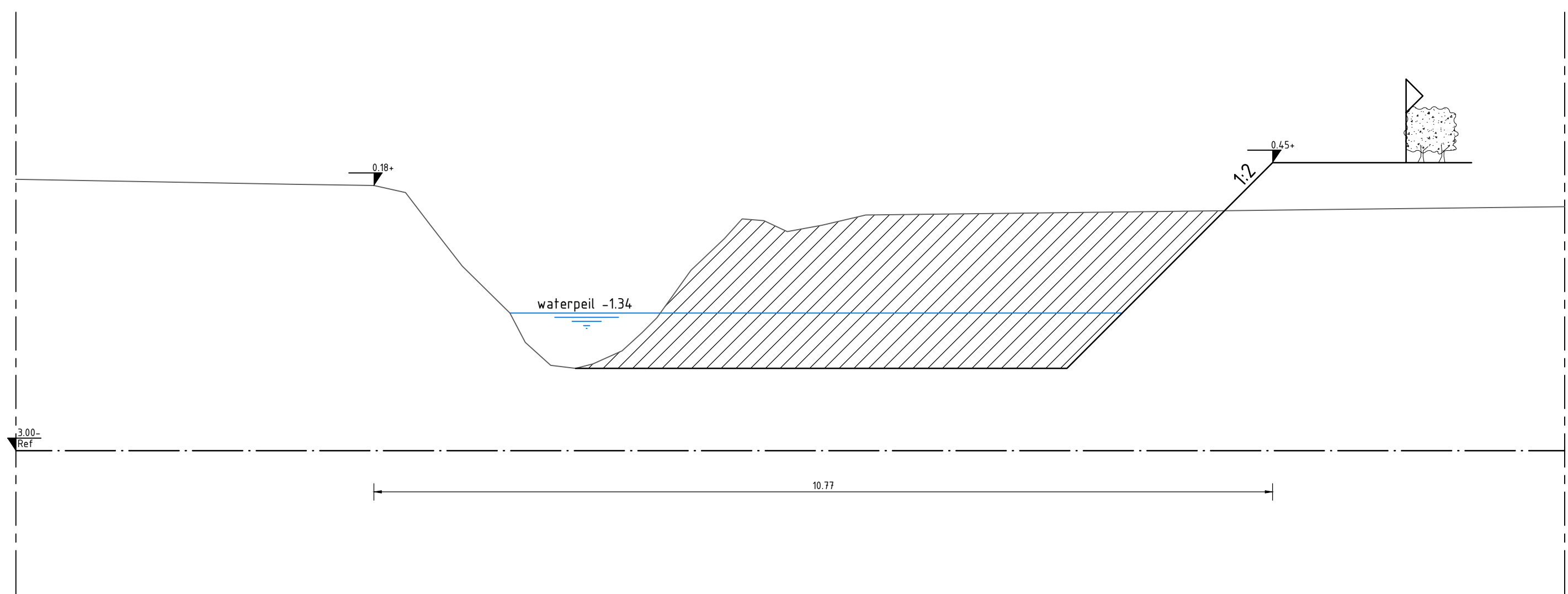
Wijzigingen		Tekeninggegevens		Status
Datum	Get.	Documentsoort	Tekening	
			17 maart 2021	☐ Concept
		Tekenaar	dbf	☒ Definitief
		Gecontroleerd	mb	☐ N.V.I.
		Schaal	1:250	☐ Voor uitvoering
		Formaat	A0	☐ Revisie

Veenendaal
tel. 0318 - 52 70 00
<http://www.buroboot.nl>

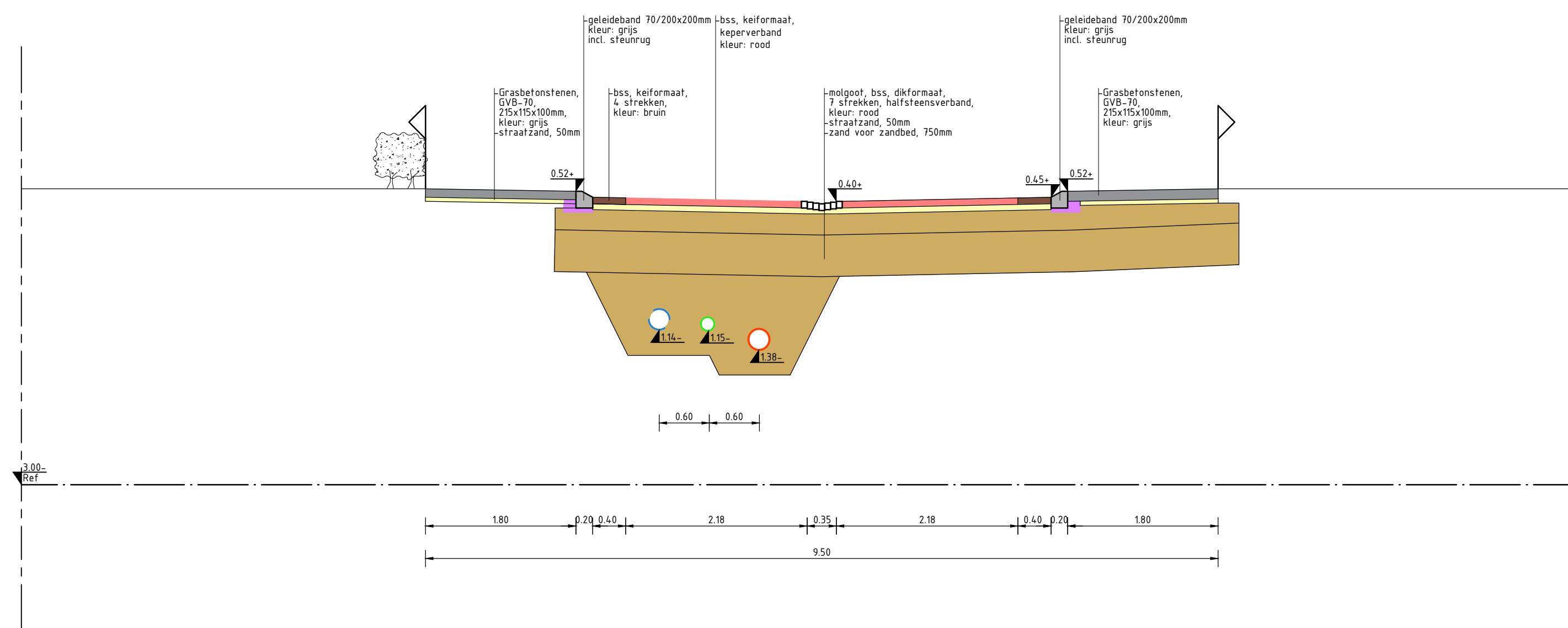
Bestand : K20-0500-001
Blad : 03



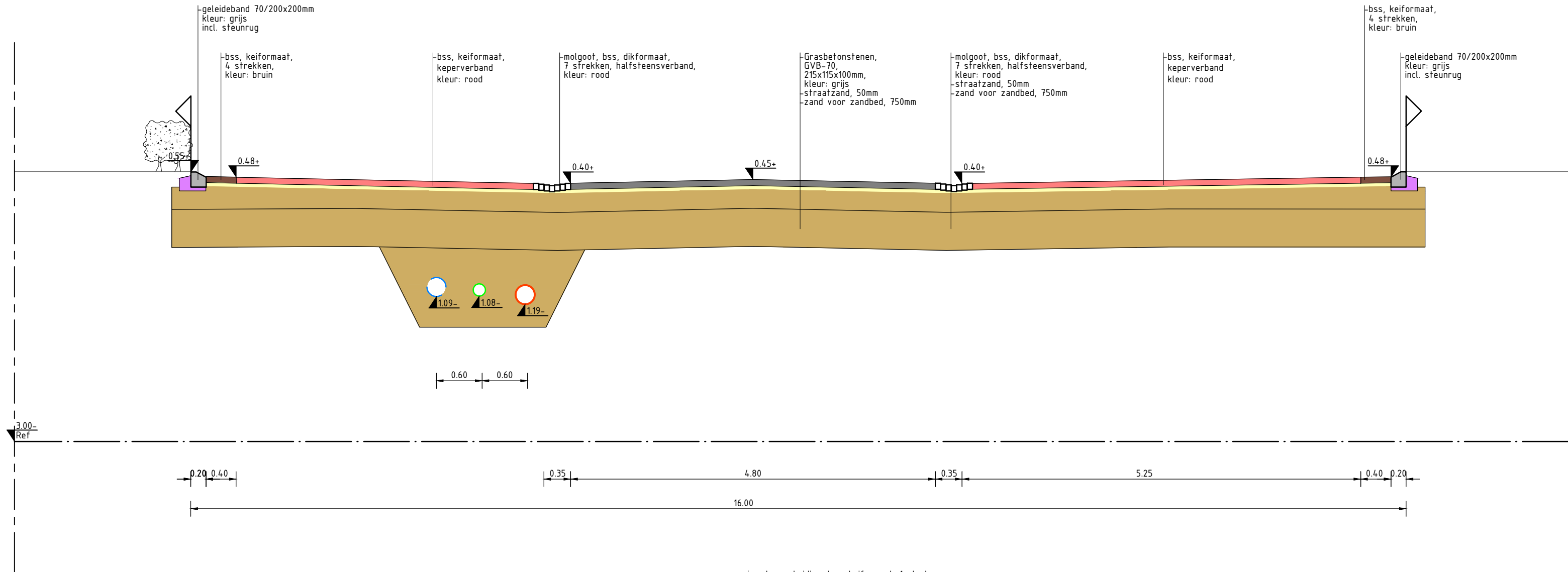
Doorsnede A-A
Schaal 1:50



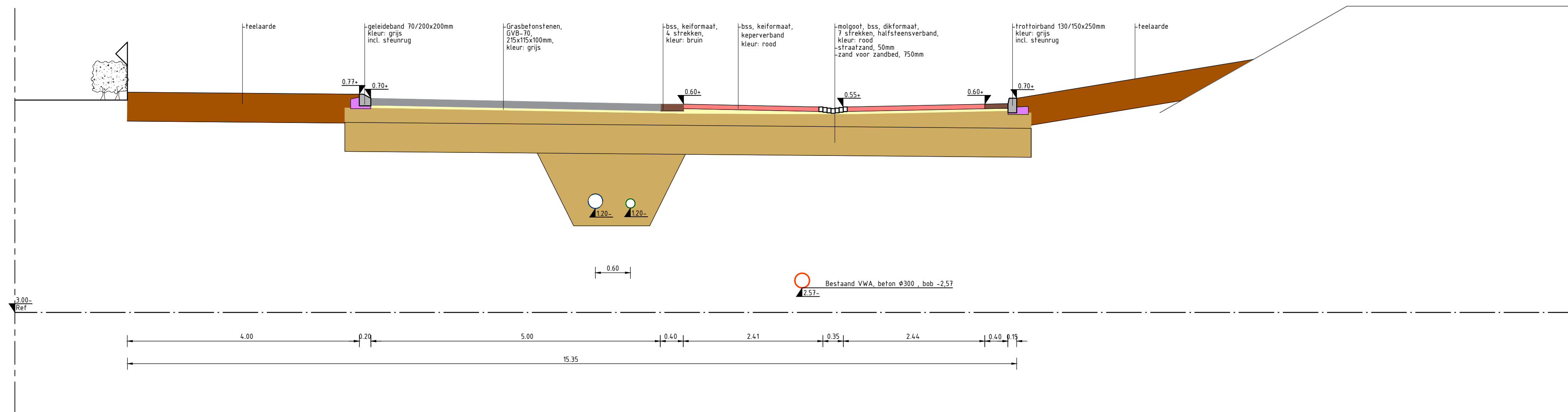
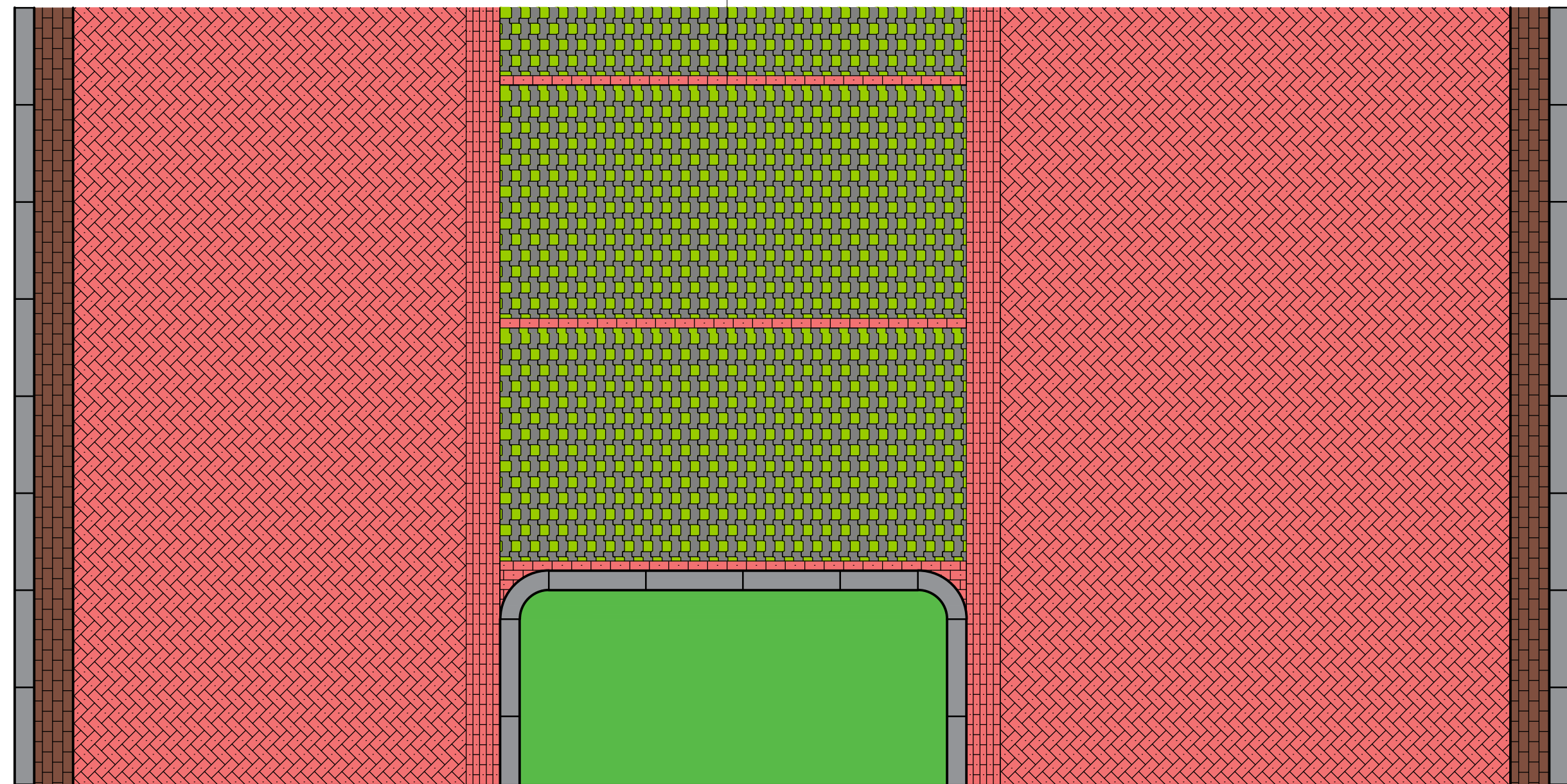
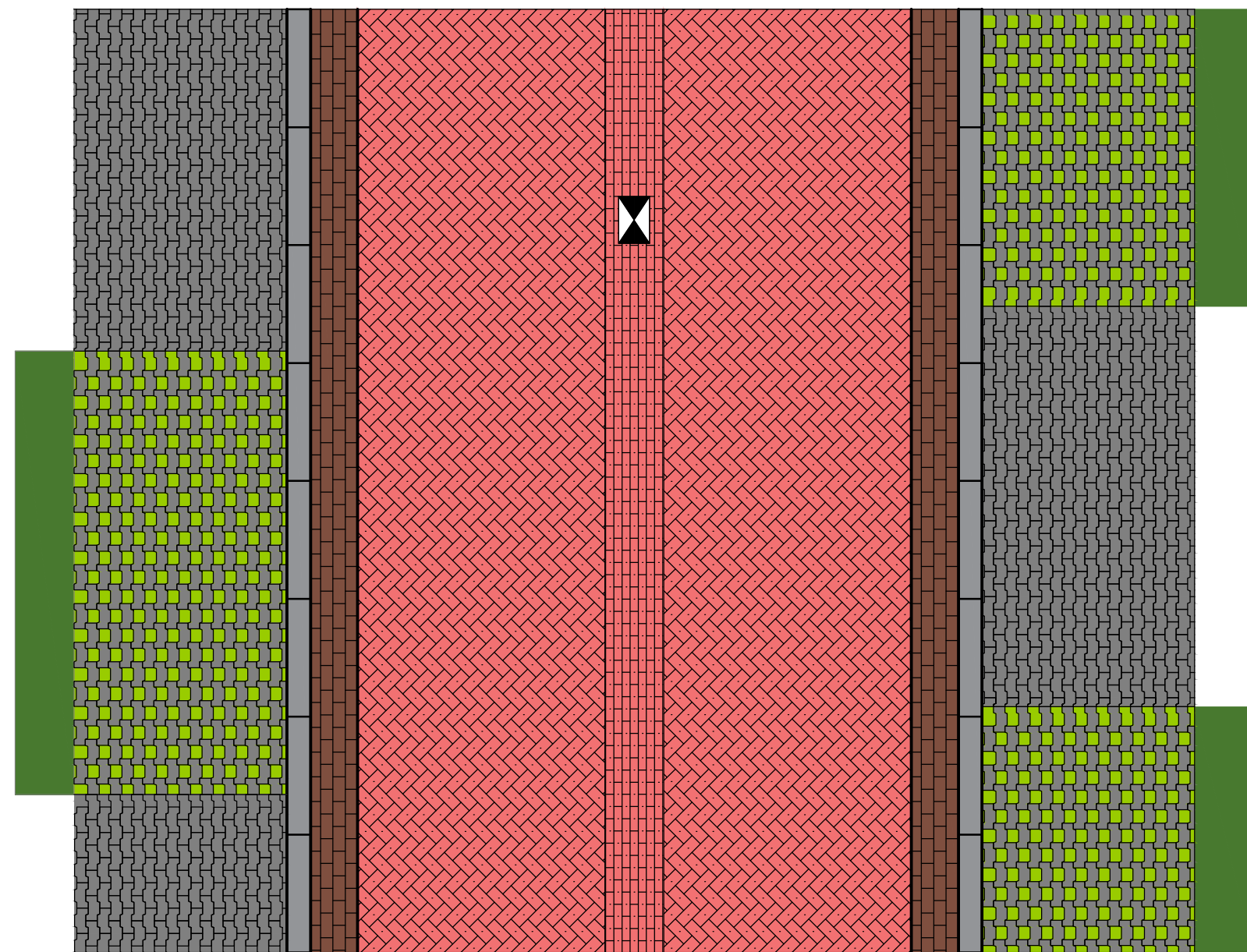
Doorsnede B-B
Schaal 1:50



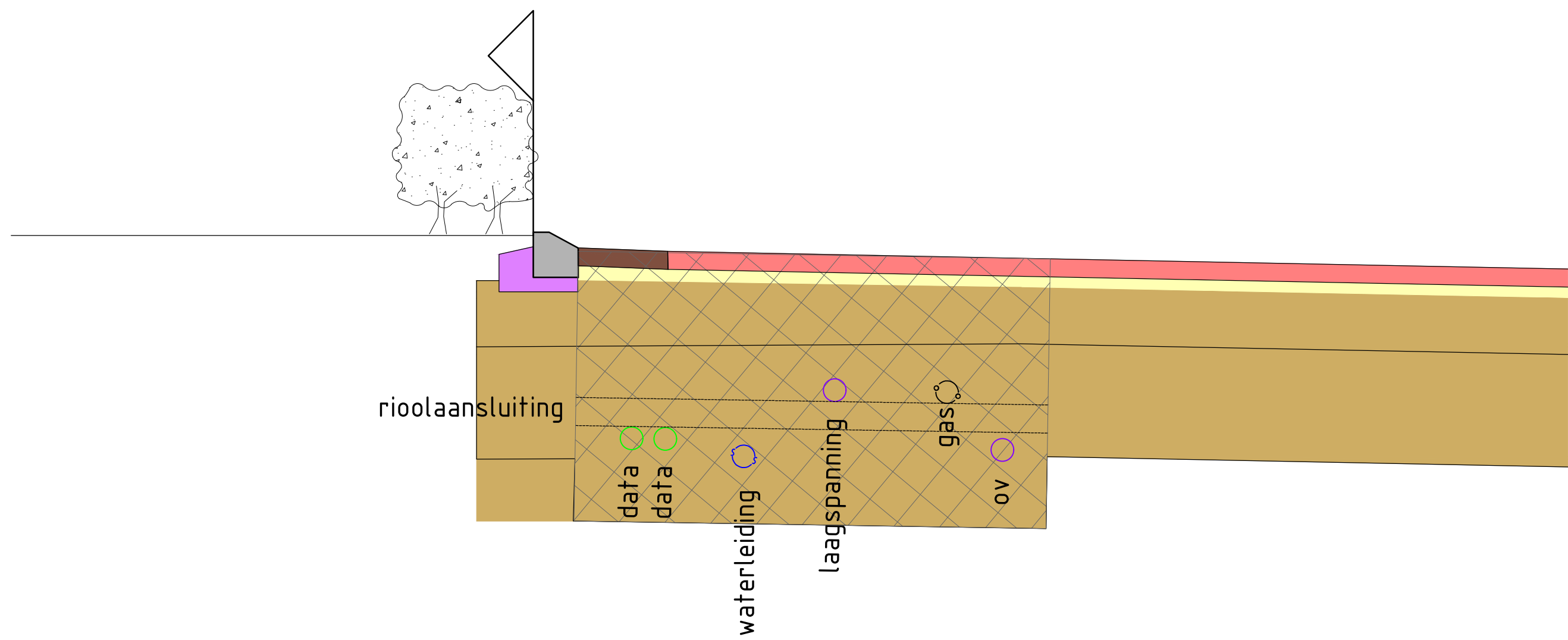
Doorsnede C-C
Schaal 1:50



Doorsnede D-D
Schaal 1:50



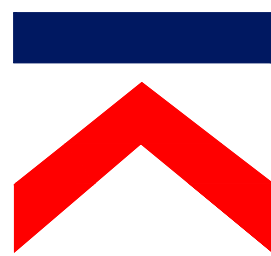
Doorsnede E-E
Schaal 1:50



Nutstracé
Schaal 1:20

LEGENDA

- Bestaand maaiveld, indicatief
- Ontgraven grond
- Aanbrengen zand voor zandbed
- Aanbrengen teelgrond
- Aanbrengen straatzand
- Aanbrengen zc.slab



NOVAFORM

PROJECT : Hellevoetsluis, 20 woningen Nieuwenhoorn
ONDERWERP : Inrichtingsplan
Dwarsprofielen en details



Veerendaal
tel. 0316 - 52 79 00
http://www.burdaal.nl

Wijzigingen		Tekeninggegevens		Status
Datum	Get.	Document	Tekening	
17 maart 2021		Document	Tekening	☐ Concept
		Tekenaar	dbf	☒ Definitief
		Gecontroleerd	mb	☐ N.V.I.
		Schaal	1:50	☐ Voor uitvoering
		Formaat	A0	☐ Revisie
				☐
Beeld		K20-0500-001		
Blad		04		

BOOT: INGENIEURS MET EEN VERHAAL

Een toekomstbestendige leefomgeving. Dat is het verhaal van BOOT. De ingenieurs van BOOT zijn actief binnen alle facetten van onze leefomgeving en leveren integrale advies- en managementdiensten. Jij kunt ons dan ook inzetten om projecten van A tot Z te regelen. Wij onderscheiden ons door onze risicogerichte aanpak, effectieve toepassing van data, circulaire denkkraft. En vooral: door onze mensen. Mensen vormen de kern van elk bedrijf, maar bij BOOT nog meer. Hoe verschillend ook, ze werken pragmatisch, nieuwsgierig en vooral sámen. Elke medewerker werkt met de kracht én ambitie van een compleet team achter zich.

De ingenieurs van BOOT: daar zit een verhaal achter.



Plesmanstraat 5
Veenendaal
0318 - 527 600

Postbus 509
3900 AM
Veenendaal

info@buroboot.nl
www.buroboot.nl