

## Memo

### ORBIS ENGINEERING

Netelhorst 2  
Postbus 81  
8050 AB Hattem  
T (038) 337 17 49  
F (038) 444 52 72

DATUM 31 maart 2021  
ONZE REFERENTIE 120802-F01-em\_Memo\_vC  
BEHANDELD DOOR Emiel Mulder  
PROJECTNUMMER 120802

### ONDERWERP

Notitie waterhuishouding Ketelhaven

In deze notitie wordt ingegaan op de waterhuishouding van het inbreidingsplan Ketelhaven. Het betreft een inbreidinglocatie voor 5 grondgebonden woning die onderdeel gaan uitmaken van Villapark Ketelhaven in de gemeente Dronten. De ontwerptekeningen zijn als bijlage aan deze notitie toegevoegd.

### Bepaling compensatie

Conform bijlage 7 van het waterkader van het Waterschap Zuiderzeeland moet bepaald worden of compensatie als gevolg van een toename van verhardingen noodzakelijk is. Het waterschap stelt de in onderstaande tabel genoemde grenzen.

Toename verharding		Toepassing beleidsregel
Kleine toename in landelijk gebied	< 2.500 m <sup>2</sup>	Geen compensatie verplicht, tenzij het watersysteem al om andere redenen moet worden aangepast
Kleine toename in stedelijk gebied	< 750 m <sup>2</sup>	Geen compensatie verplicht, tenzij het watersysteem al om andere redenen moet worden aangepast

In bijlage 1 is een tekening bijgevoegd die inzicht geeft in de bestaande en toekomstige verhardingen. In onderstaande tabel is de samenvatting van deze tekening weergegeven.

Omschrijving	Verhardoppervlak
Bestaande situatie	- Verhardingen 776 m <sup>2</sup> - Bebouwing 430 m <sup>2</sup> - Totaal 1.206 m <sup>2</sup>
Toekomstige situatie	- Verhardingen openbaar 585 m <sup>2</sup> - Verharding uitgeefbaar 685 m <sup>2</sup> - Bebouwing 625 m <sup>2</sup> - Totaal 1.895 m <sup>2</sup>

De inbreidingslocatie in Ketelhaven ligt conform het waterkader in stedelijk gebied en de toename van het verhard oppervlak is 689 m<sup>2</sup> waardoor compensatie niet verplicht is. De initiatiefnemer heeft besloten om gebruik te maken van de vrijstelling voor compensatie.

## Riolering

De inbreidingslocatie wordt voorzien van zowel een vuilwater- als een hemelwaterriool, zie bijlage 4. Het vuilwaterriool wordt in overleg met de VVE aangesloten op het bestaande vuilwaterriool op het villapark. Voor elke kavel wordt een huisaansluiting, voorzien van een ontstoppingsstuk, aangelegd tot op de kavel.

Op het villapark ligt tevens een hemelwaterriool. Dit betreft een systeem van "losse" stelsel die lozen op de sloten op het terrein. Ten behoeve van de inbreidingslocatie wordt een hemelwaterriool aangelegd die loost op de omliggende sloten. Voor elke kavel wordt een huisaansluiting, voorzien van een ontstoppingsstuk, aangelegd tot op de kavel. De toekomstige bewoners kunnen het verhard oppervlak (dakvlak en bestrating) van de kavel hierop aansluiten. Het hemelwaterriool is gedimensioneerd op Bui09 van de leidraad riolering C2100, zie onderstaande berekening.

Uitgangspunten:					
Ontwerpbui:	=	09 Leidraad C2100	Buisdiameter	=	0,20
Piekintensiteit ontwerpbui:	=	160 [l/s/ha]	$A_{opp}$ = afvoerend oppervlak	=	1310 [m <sup>2</sup> ]
materiaal RWA-leiding:	=	PVC	hydraulisch verhang	$i$	= 0,0050 [m/m]
$k$ (wandruwheid) =	=	0,40 [m]	Hoeveelheid neerslag	$Q_{benodigd}$	= 20,96 [l/s]
$A_{opp}$ = afvoerend oppervlak	=	1310 [m <sup>2</sup> ]	Hydraulische straal	$R$	= 0,05
hydraulisch verhang	=	1:200	Coëfficiënt van Chézy	$C$	= 57,17 m <sup>0,5</sup> /s
$Q$ = debiet	=	20,96 [l/s]	stroomsnelheid	$v$	= 0,90 m/s
			<b>Q (Debiet aanwezig)</b>	<b>Q (Debiet benodigd)</b>	
			28,40 l/s	> 20,96 l/s	<b>Voldoet</b>

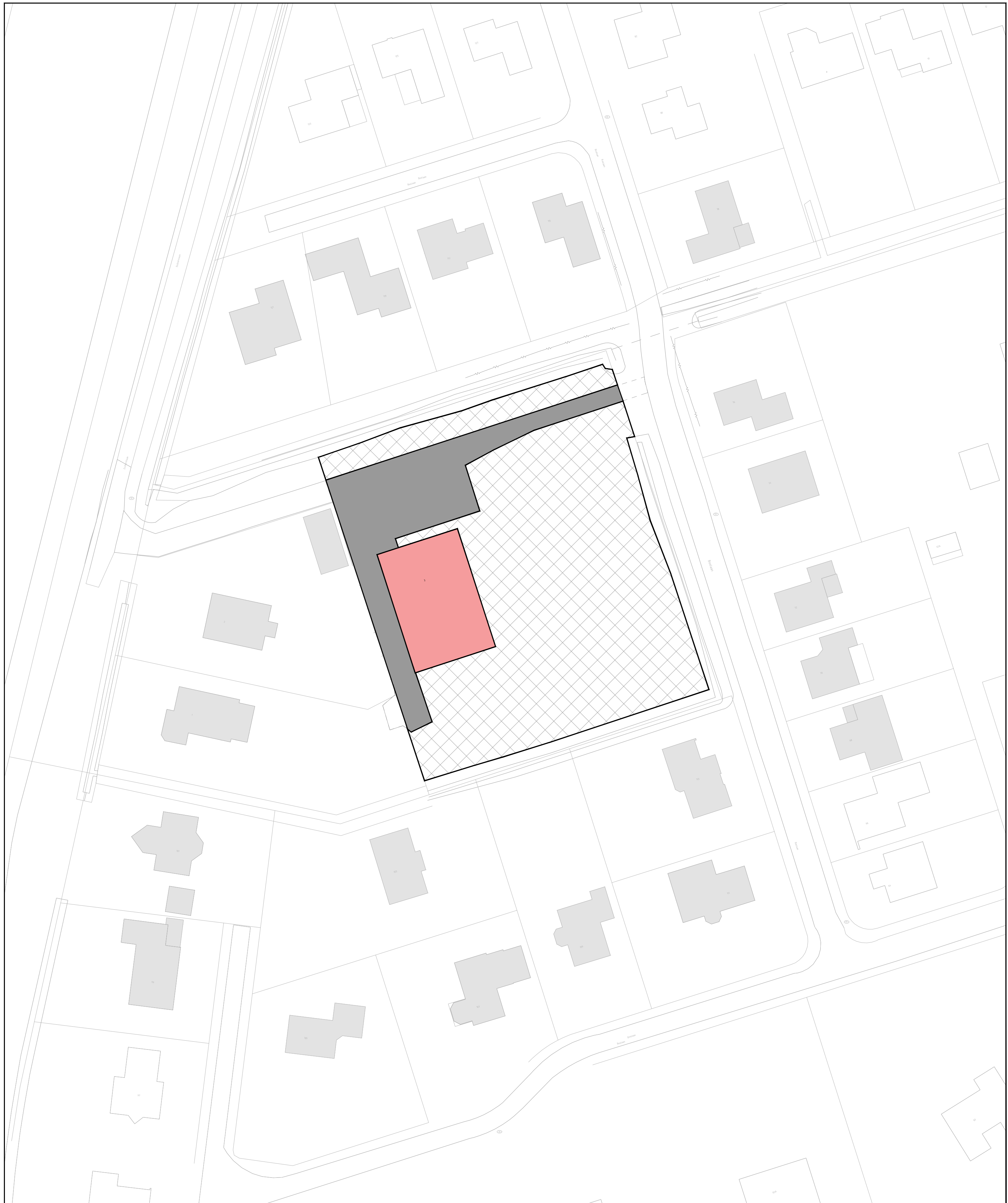
## Sloten

De inbreidingslocatie wordt aan de noord-, oost- en de westzijde van het plan omringd door bestaande sloten. De sloot aan de noordzijde wordt momenteel en in de toekomst door de VVE beheert en onderhouden. Om beheer en onderhoud in de toekomst mogelijk te maken wordt ter plaatse van kavel 5 een zone van 3,00 meter als onderhoudspad aangemerkt. In de koopakte van kavel 5 worden de bijbehorende verplichtingen richting de koper vastgelegd. Ter hoogte van kavel 1 is aan de noordzijde van de sloot een bestaand onderhoudspad aanwezig om de sloot te beheren en te onderhouden. Tijdens het bouwrijp maken van de locatie wordt deze sloot opgeschoond en worden de taluds opnieuw geprofileerd.

De bestaande sloot aan de oostzijde wordt momenteel niet onderhouden door de VVE. Door het ontbreken van onderhoud is de sloot overwoekerd door bosschage en daarnaast staan er een tiental bomen in de sloot. Met de ontwikkeling zijn deze bomen inmiddels door de VVE gekapt en is de bosschage deels verwijderd. De stobben van de gekapte bomen en de resterende bosschage worden tijdens het bouwrijp maken gerooid. In deze fase wordt ook deze sloot opgeschoond en worden de taluds opnieuw geprofileerd. Aan de zuidzijde van deze sloot zitten twee bestaande lozingspunten van het bestaande hemelwaterstelsel. Deze lozingspunten functioneren op dit moment niet naar behoren. Tijdens het bouwrijp maken worden deze lozingspunten vrijgemaakt en opgenomen in het nieuwe talud, hiervoor wordt een eindbuis taludbeschermer van Haner toegepast. Na het bouwrijp maken komt deze sloot weer in beheer en onderhoud bij de VVE.


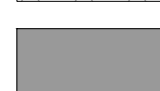

Voor de bestaande sloot aan de zuidzijde geldt eigenlijk hetzelfde als de bestaande sloot aan de oostzijde. Nauwelijks onderhouden en overwoekerd met bomen en bosschage. Deze bomen en een gedeelte van de bosschage zijn inmiddels verwijderd. De stobben van de gekapte bomen en de resterende bosschage worden tijdens het bouwrijp maken gerooid. In deze fase wordt ook deze sloot opgeschoond en worden de taluds opnieuw geprofileerd. Het beheer en onderhoud van deze sloot ligt bij de bewoners. In de koopakte van kavel 2 en 3 wordt dit vastgelegd.

- **Bijlage 1: Tekening 120802-Verharding bestaand vs nieuw-v.B**
- **Bijlage 2: Tekening 120802-V-02-Matenplan Ketelhaven-v.D-def**
- **Bijlage 3: Tekening 120802-V-12-Ontbreektekening Ketelhaven-v.C**
- **Bijlage 4: Tekening 120802-V-30-Riolering Ketelhaven-v.H**
- **Bijlage 5: Tekening 120802-V-50-Ontwerp Ketelhaven.v.H**



Bestaande situatie  
Schaal 1:500


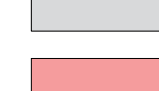
**Legenda**

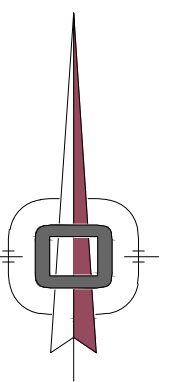
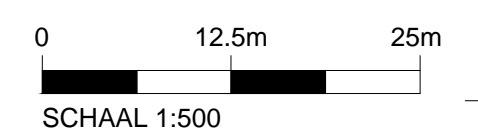
-  Onverhard oppervlak  
Totaal: 3009 m<sup>2</sup>
-  Verhard oppervlak  
Totaal: 776 m<sup>2</sup>
-  Bebouwing  
Totaal: 430 m<sup>2</sup>



Nieuwe situatie  
Schaal 1:500

**Legenda**

-  Onverhard oppervlak  
Totaal: 2355 m<sup>2</sup>
-  Verhard openbaar oppervlak  
Totaal: 585 m<sup>2</sup>
-  Inschatting toekomstige verharding op kavel  
Totaal: 685 m<sup>2</sup>
-  Bebouwing  
Totaal: 625 m<sup>2</sup>



Alle hoogte maten t.o.v. NAP(in meters) en lengtematen in meters tenzij anders is aangegeven



**DEFINITIEF**

<b>Project:</b> Inbreidingslocatie Ketelhaven			
<b>Onderdeel:</b> Nieuw vs bestaand			
<b>Opdrachtgever:</b> Van der Steeg - Ontwikkelen en Bouwen			
<b>datum:</b> 13-02-2020	<b>formaat:</b> A0	<b>projectnummer:</b> 120802	<b>bestandsnaam:</b> 120802-Verharding bestaand vs nieuw.dwg
<b>schaal:</b> 1:500	<b>tekeningnr.:</b> 00-01	<b>bladnr.:</b> 1/1	
<b>B</b> 31 - 03 - 2021	HN	EM	Definitief plan
<b>A</b> 13 - 02 - 2020	BD	EM	Eerste uitgave
<b>wijz. datum</b>	<b>getek.</b>	<b>gecon.</b>	<b>omschrijving</b>

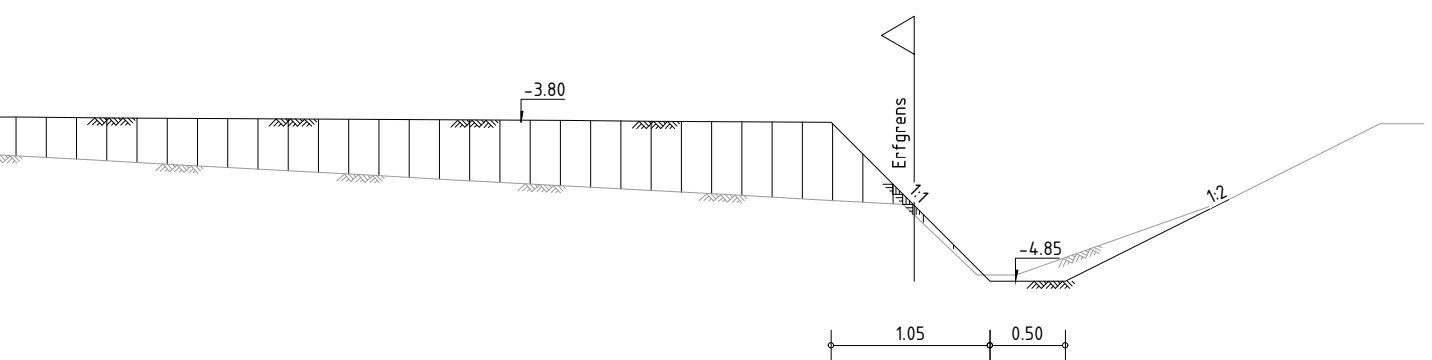
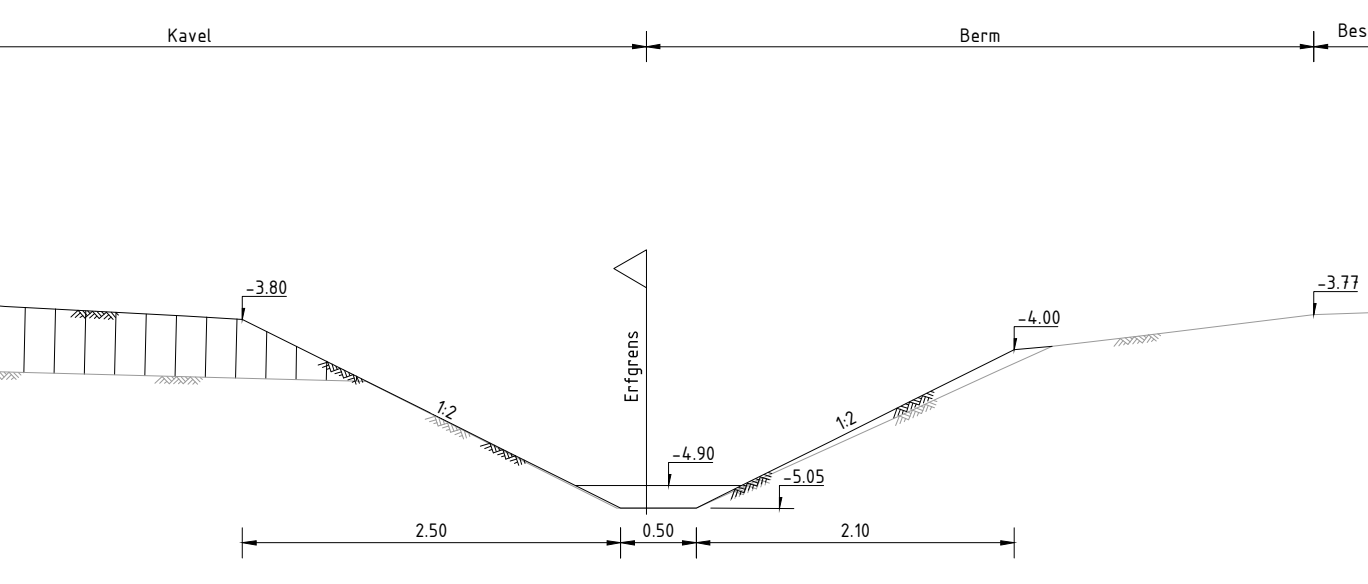
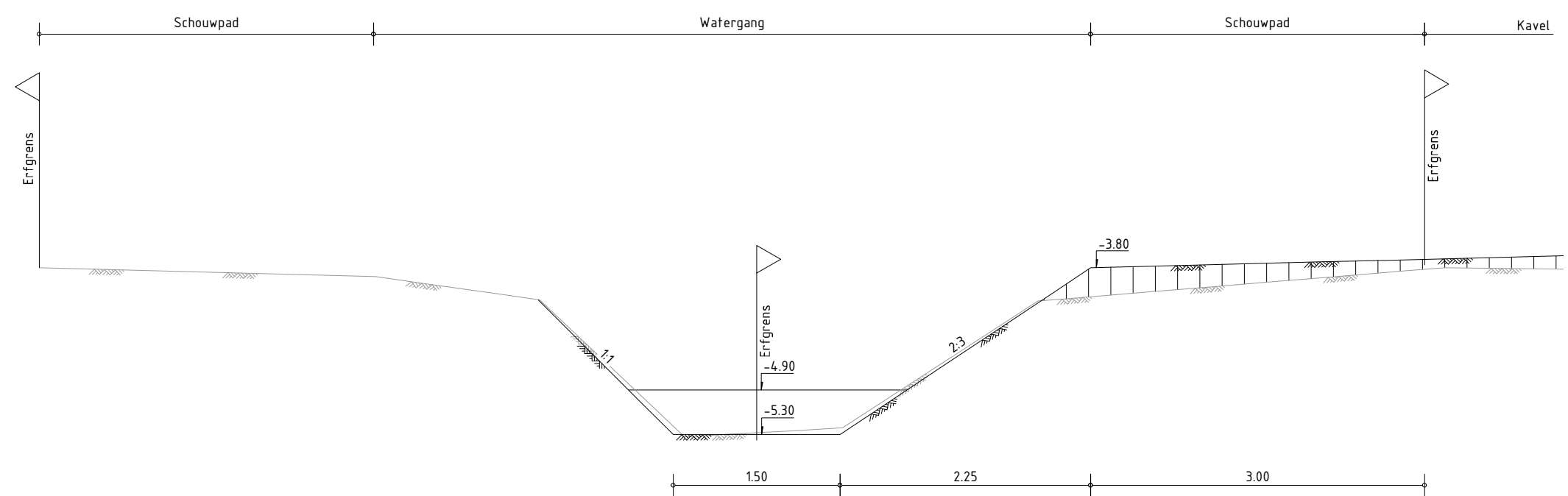
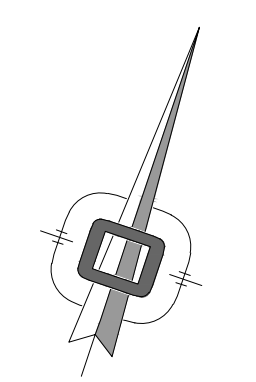
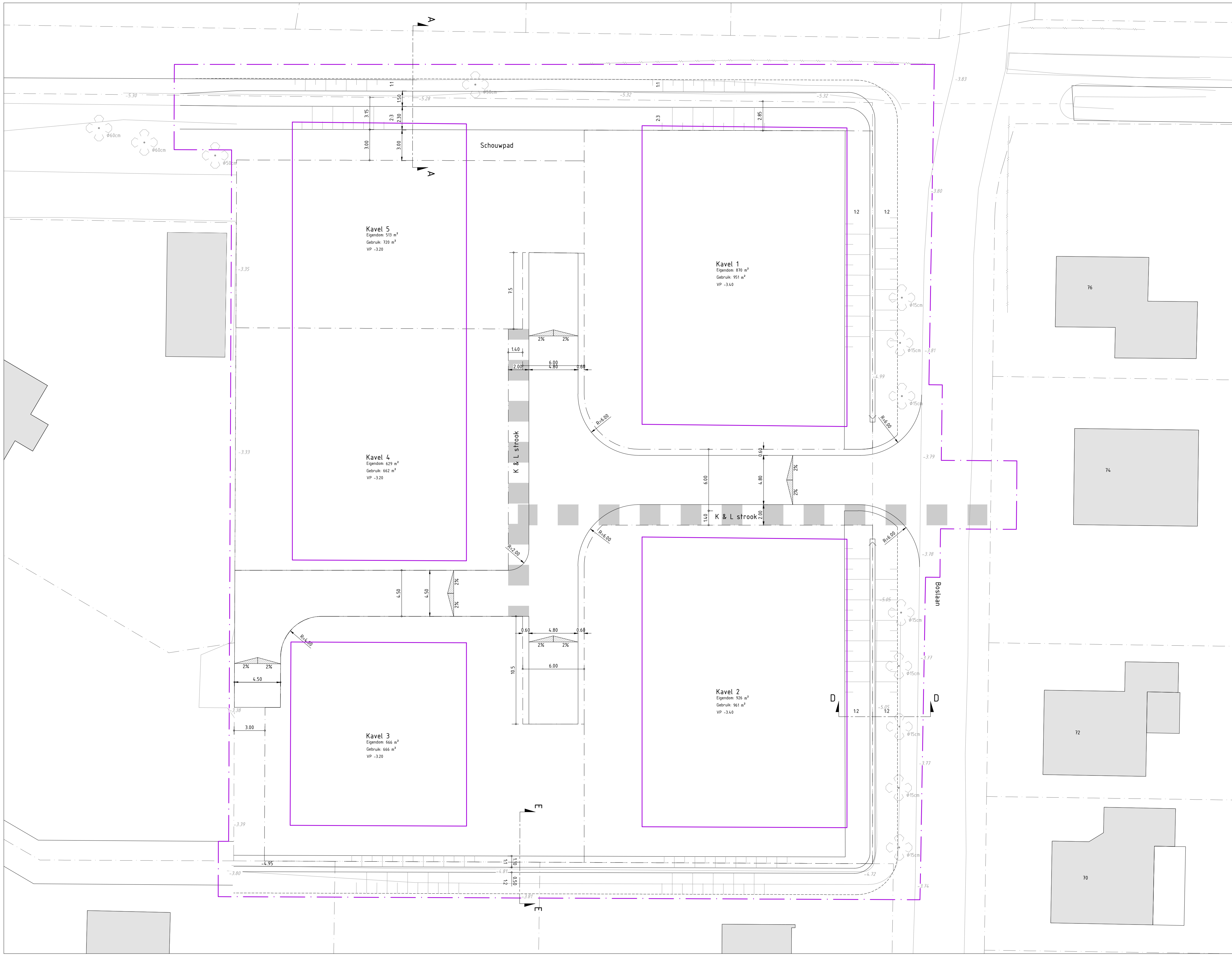


Deze tekening is eigendom van ORBIS Engineering B.V. Zij mag niet worden gereproduceerd, noch aan derden ter kopieering of naamsaking gefotografeerd worden zonder toestemming der vennootschap.



# Legenda

- Perceelsgrens bestaand
- Perceelsgrens nieuw
- Te maken hoogte
- Bestaande hoogte
- Nutstracé
- Bouwvlak
- Projectgrens



Alle hoogte maten t.o.v. NAP(in meters) en lengtematen in meters tenzij anders is aangegeven

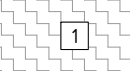
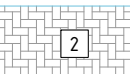


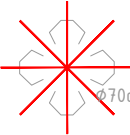


**VAN DER STEEG**  
ONTWIKKELEN & BOUWEN

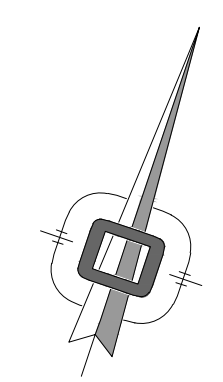
**DEFINITIEF**

<b>Project:</b> Inbreidingslocatie Ketelhaven	
<b>Onderdeel:</b> Uitgeefbaar gebied	
<b>Opdrachtgever:</b> Van der Steeg - Ontwikkelen en Bouwen	
<b>datum:</b> 23-10-2020	<b>projectnummer:</b> A1
<b>schaal:</b> 1:200	<b>bestandsnaam:</b> 120800_120802-V-02-Matenglan Ketelhaven.dwg
<b>wjz. datum:</b> 23-10-2020	<b>tekeningnr.:</b> 02
<b>getek.:</b> HN	<b>bladnr.:</b> 1/1
<b>gecon.:</b> BvD	<b>omschrijving:</b> Eerste uitgave
<b>D</b> 31-03-2021	HN EM Watergangen, profielen, kavel 5
<b>C</b> 14-12-2020	HN EM Rijbaan van 3,25 naar 4,50m Wijziging kavels 3, 4 & 5
<b>B</b> 01-12-2020	HN EM Rijbaan van 3,00 naar 3,25m
<b>A</b> 23-10-2020	HN BvD Eerste uitgave



**Legenda**

-  Frezen asfalt
-  Verwijderen betonstraatstenen incl. eventuele kantopsluiting
-  Slibdepot
-  Zaaglijn asfalt
-  Te kappen boom, met standiameter
-  Perceelsgrens bestaand
-  Projectgrens



Alle hoogte maten t.o.v. NAP(in meters) en lengtematen in meters tenzij anders is aangegeven



**VAN DER STEEG**  
ONTWIKKELEN & BOUWEN

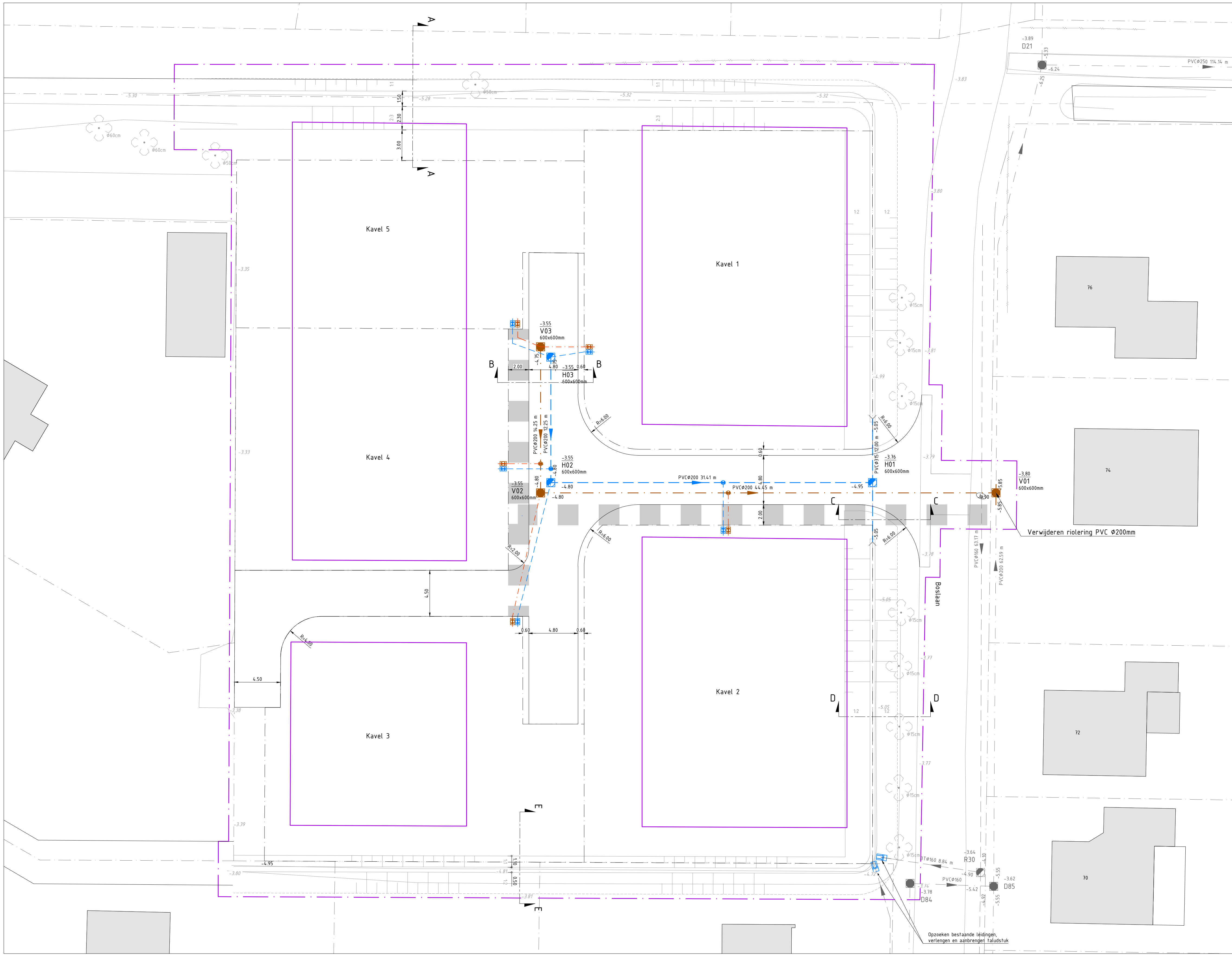
DEFINITIEF

<b>Project:</b> Inbreidingslocatie Ketelhaven			
<b>Onderdeel:</b> Opbreektekening			
<b>Opdrachtgever:</b> Van der Steeg - Ontwikkelen en Bouwen			
<b>datum:</b> 23-10-2020	<b>formaat:</b> A1	<b>projectnummer:</b> 120800	<b>bestandsnaam:</b> 120802-V-12-Opbreektekening Ketelhaven.dwg
<b>schaal:</b> 1:200		<b>tekeningnr.:</b> 12	<b>bladnr.:</b> 1/1
<b>C</b> 31 - 03 - 2021	HB	BvD	Diversen
<b>B</b> 18 - 02 - 2021	HN	BvD	Verwijderen riolering i.b.v. inbouwen put H01
<b>A</b> 23 - 10 - 2020	HN	BvD	Eerste uitgave
<b>wjz. datum</b>	<b>getek.</b>	<b>gecon.</b>	<b>omschrijving</b>



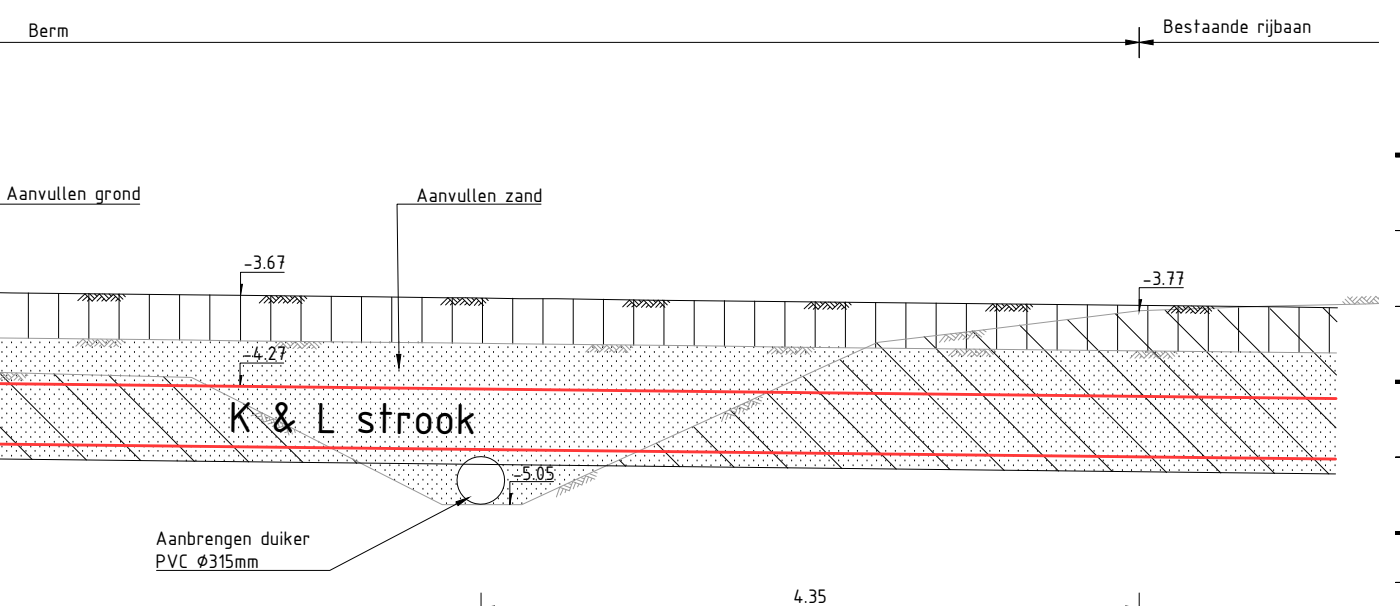
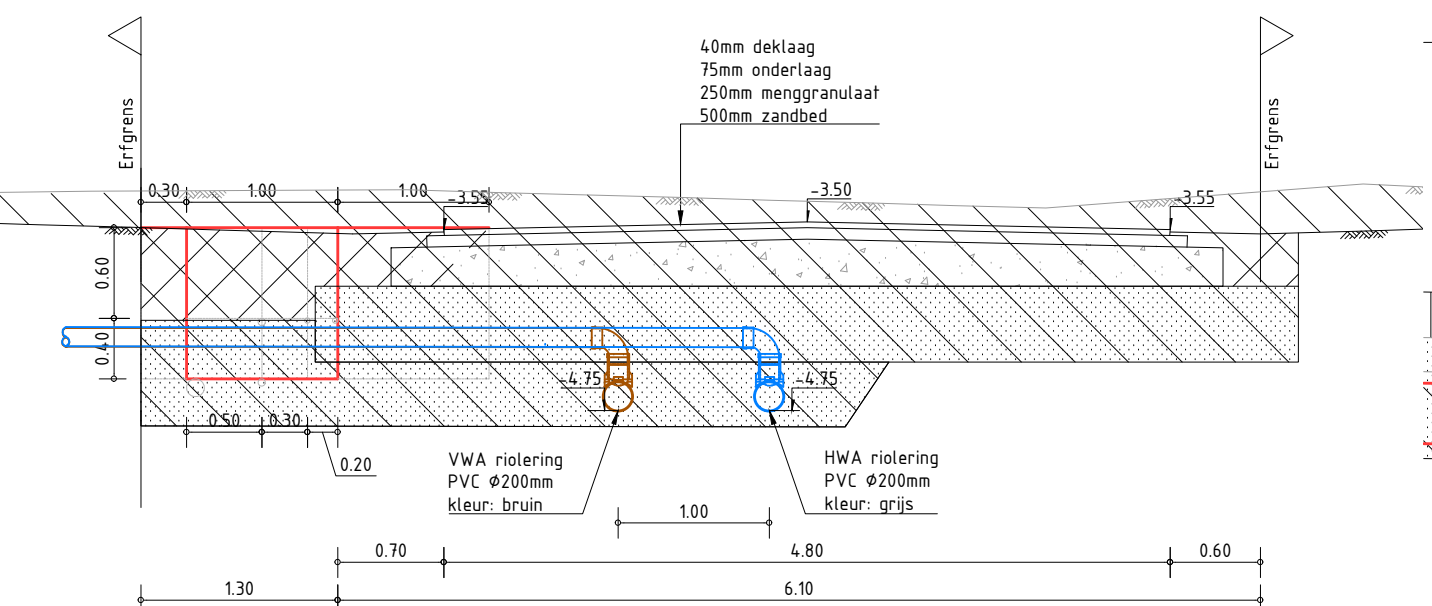
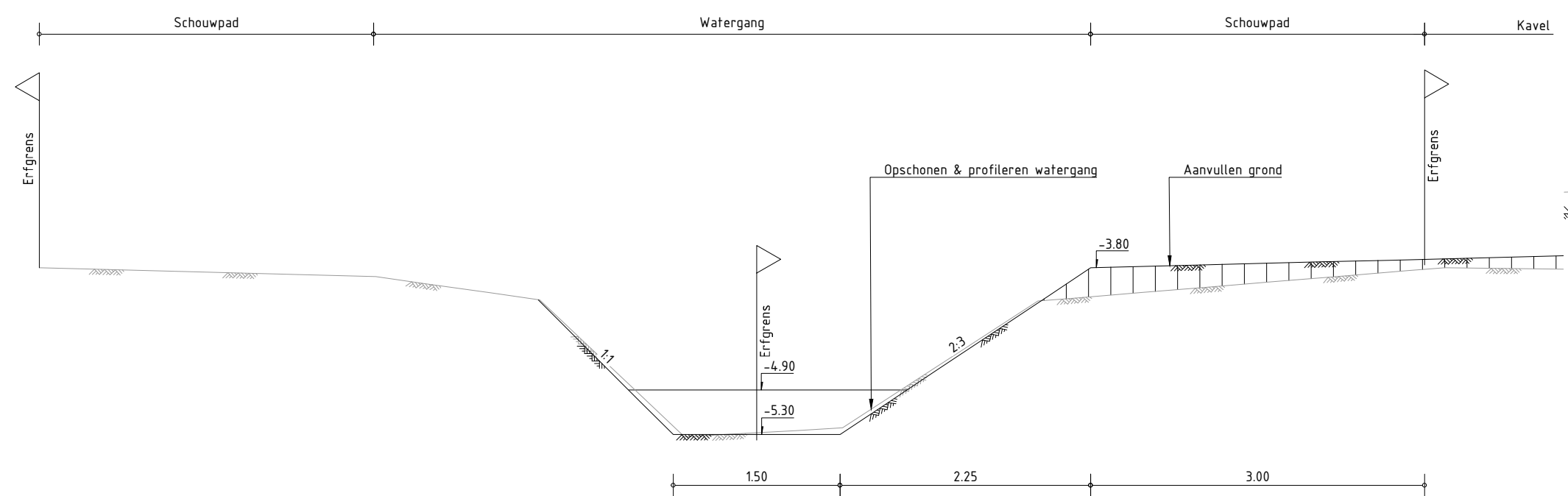
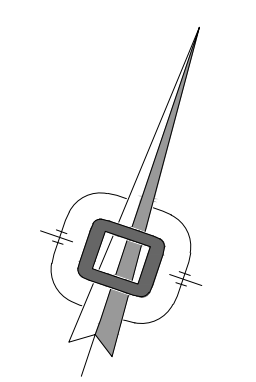
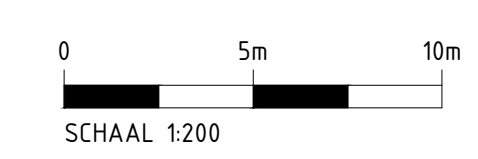
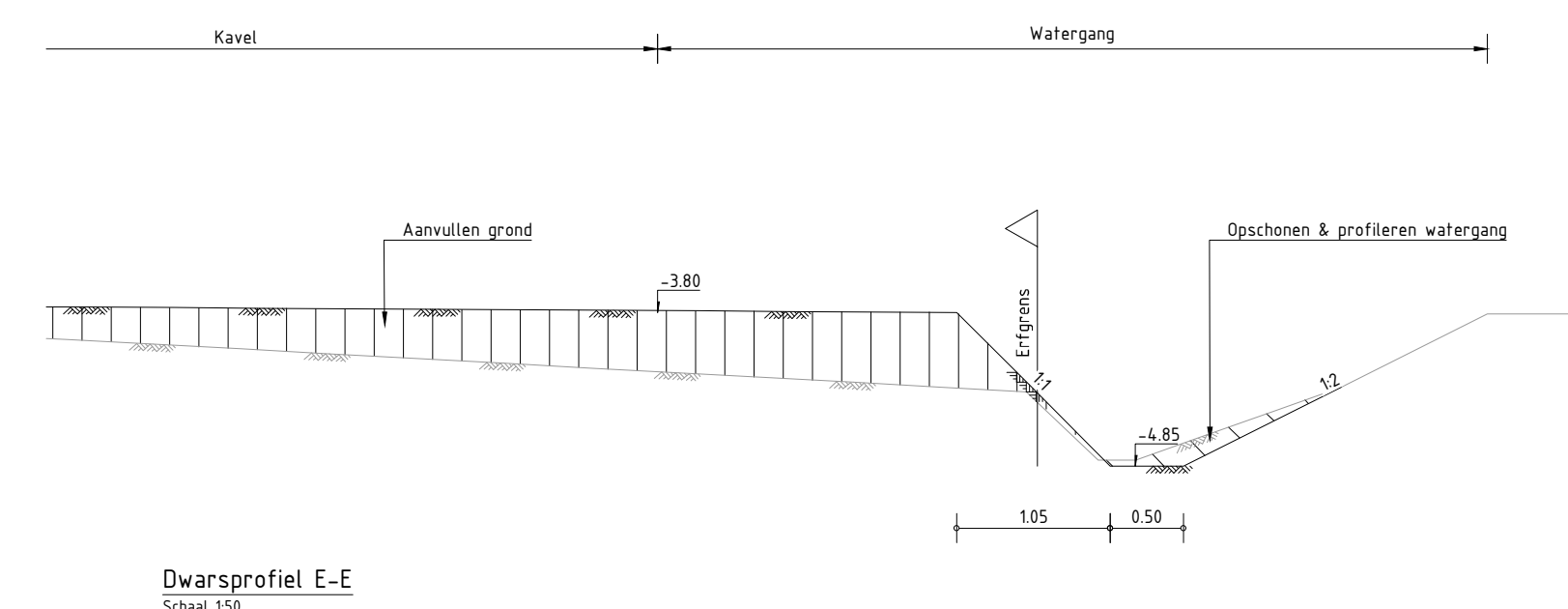
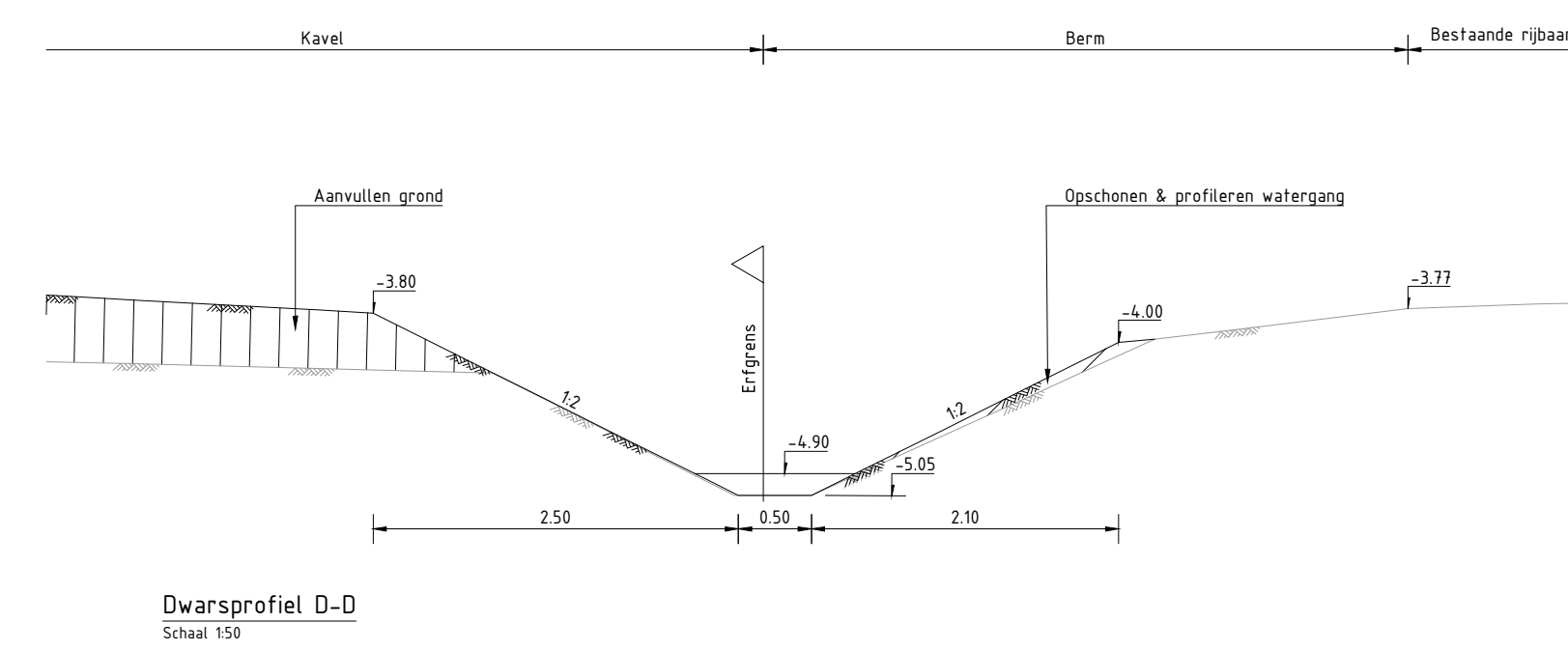
Deze tekening is eigendom van ORBIS Engineering BV. Zij mag noch gekopieerd, noch aan derden ter inspectie of nakening getoond worden zonder toestemming der vennoten/actieshouder(s).





**Legenda**

- PVC 200 6.40 m  
-4.91 -5.09  
VWA riolering PVC 200mm, kleur bruin met b.o.b., stroomrichting, diameter en lengte
- VWA huisaansluiting PVC 125mm, kleur bruin met inlaat en ontsoppingsstuk
- V01 600x600mm  
-1.00  
VWA inspectieput beton 600x600 mm, met stroomprofiel met puthoogte, diameter en putnummer.
- PVC 200 6.40 m  
0.00 0.00  
HWA riolering PVC, kleur grijs met b.o.b., stroomrichting, diameter en lengte
- H01 600x600mm  
-1.00  
HWA huisaansluiting PVC 125mm, kleur grijs met inlaat en ontsoppingsstuk
- HWA inspectieput beton 600x600 mm, met stroomprofiel met puthoogte, diameter en putnummer.
- HWA taludstuk type: Haner ET
- Nutsstracé
- Bouwvlak
- Perceelsgrens
- Projectgrens



Alle hoogte maten t.o.v. NAP(in meters) en lengtematen in meters tenzij anders is aangegeven

**VAN DER STEEG**  
ONTWIKKELLEN & BOUWEN

**DEFINITIEF**

<b>Project:</b> Inbreidingslocatie Ketelhaven			
<b>Onderdeel:</b> Riolering			
<b>Opdrachtgever:</b> Van der Steeg - Ontwikkelen en Bouwen			
<b>datum:</b> 01-04-2020	<b>formaat:</b> A1	<b>projectnummer:</b> 120800	<b>bestandsnaam:</b> 120802-V-30-Ondergrondse infra Ketelhaven.dwg
<b>schaal:</b> 1:200	<b>tekeningnr.:</b> 30	<b>bladnr.:</b> 1/1	
<b>H</b> 31 - 03 - 2021	HN	EM	Watergangen, profielen, kavel 5
<b>G</b> 16 - 03 - 2021	BvD	EM	Bouwvak, Prof C
<b>F</b> 09 - 03 - 2021	BvD	EM	Riool in rijbaan
<b>E</b> 14 - 12 - 2020	HN	EM	Rijbaan van 3,25 naar 4,50m Wijziging kavels 3, 4 & 5
<b>D</b> 01 - 12 - 2020	HN	EM	Rijbaan van 3,00 naar 3,25m
<b>wjz. datum</b>	<b>getek.</b>	<b>gecon.</b>	<b>omschrijving</b>

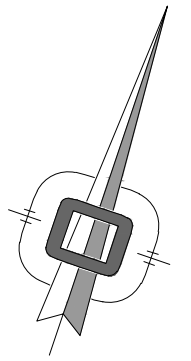
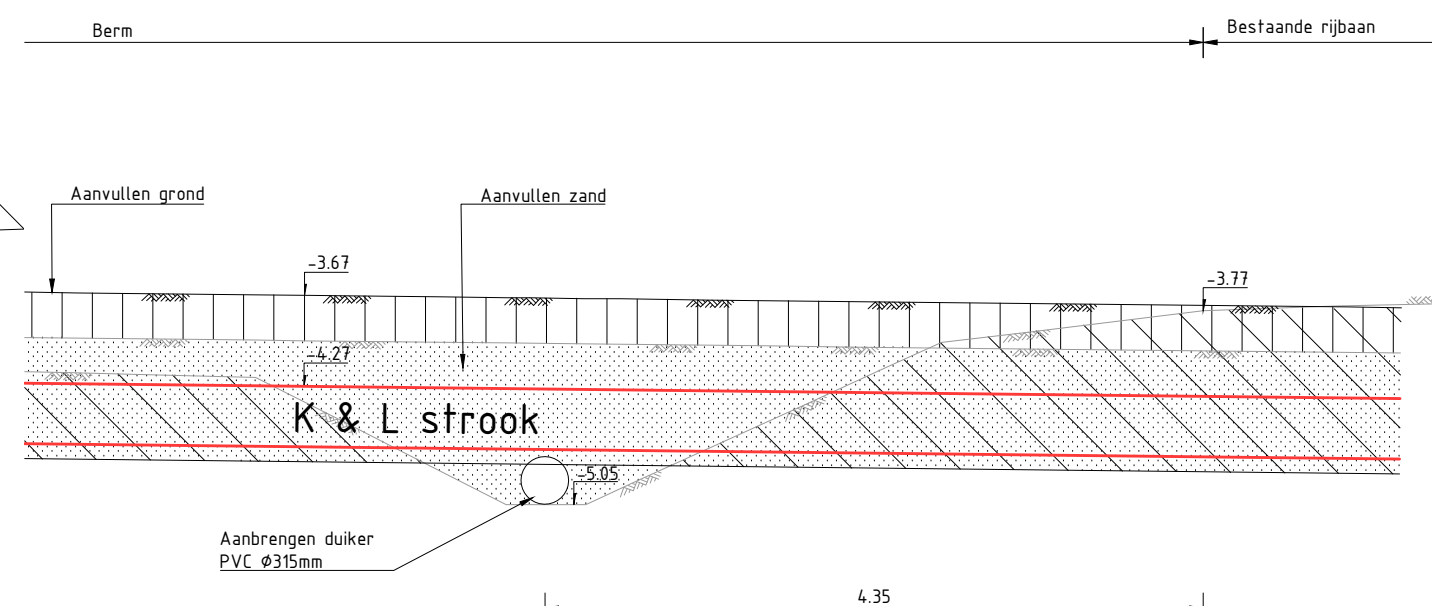
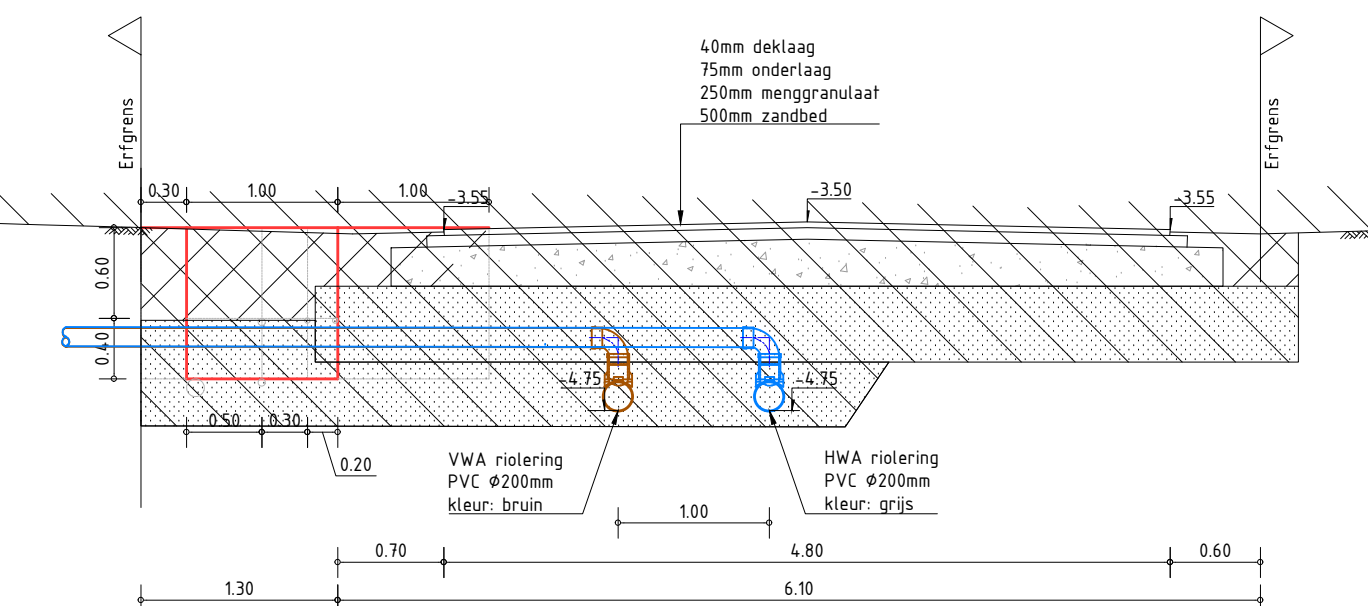
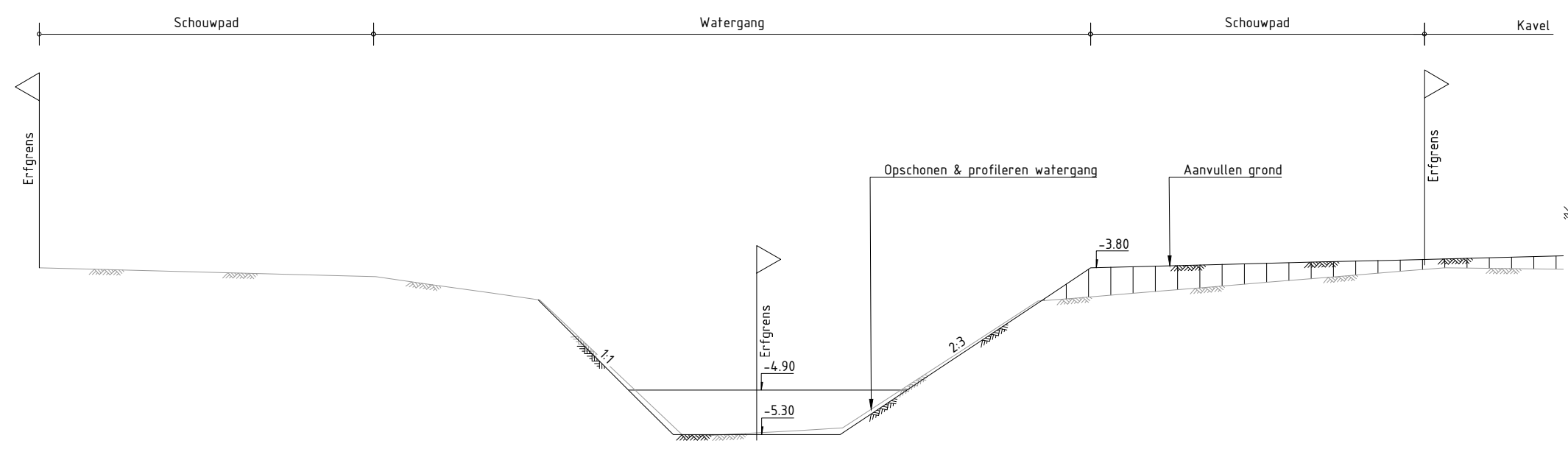
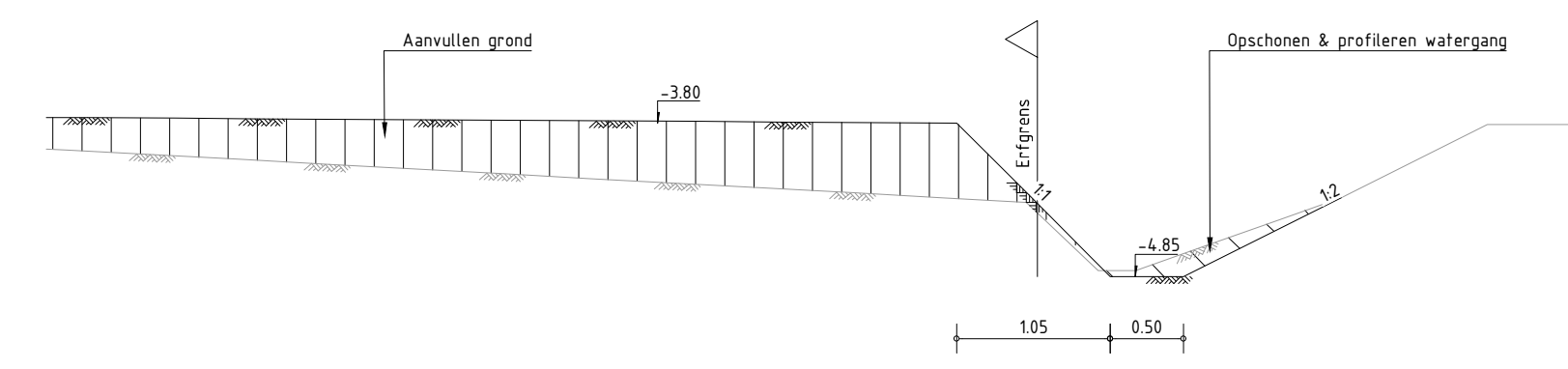
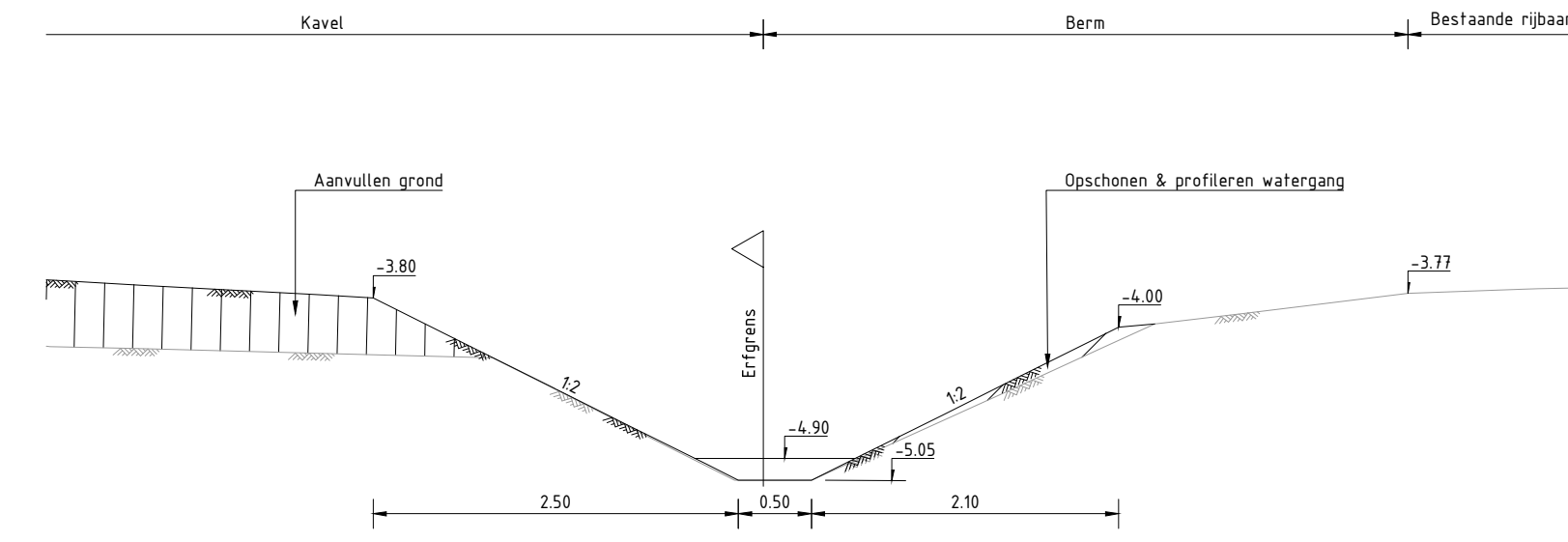
ORBIS Engineering  
 De Wierboer 2  
 Postbus 81  
 3720 ZJ Dordrecht  
 www.orbis-engineering.nl





**Legenda**

- Asphaltverharding  
L100 deklaag AC11  
150mm onderlaag AC22
- Zaaigras  
Bemengingsel B3
- Freeslijn asfalt
- Putafdekking HWA
- Putafdekking VVA
- Bouwvlak
- Perceelsgrens bestaand
- Perceelsgrens nieuw
- Projectgrens
- Te maken hoogte
- Bestaande hoogte



Alle hoogte maten t.o.v. NAP(in meters) en lengtematen in meters tenzij anders is aangegeven

**VAN DER STEEG**  
ONTWIKKELLEN & BOUWEN

**DEFINITIEF**

<b>Project:</b> Inbreidingslocatie Ketelhaven	
<b>Onderdeel:</b> Ontwerp nieuwe situatie	
<b>Opdrachtgever:</b> Van der Steeg - Ontwikkelen en Bouwen	
<b>datum:</b> 01-04-2020	<b>projectnummer:</b> A1
<b>1:200</b>	<b>bestandsnaam:</b> 120800-120802-V-50-0ntwerp Ketelhaven.dwg
<b>1:200</b>	<b>tekeningnr. bladnr.:</b> 02 1/1
<b>H</b> 31 - 03 - 2021	<b>HN</b> <b>EM</b> Watergangen, profielen, kavel 5
<b>G</b> 16 - 03 - 2021	<b>BvD</b> <b>EM</b> Bouwvak, Prof C
<b>F</b> 09 - 03 - 2021	<b>BvD</b> <b>EM</b> Riol in rijbaan
<b>E</b> 14 - 12 - 2020	<b>HN</b> <b>EM</b> Rijbaan van 3,25 naar 4,50m Wijziging kavels 3, 4 & 5
<b>D</b> 01 - 12 - 2020	<b>HN</b> <b>EM</b> Rijbaan van 3,00 naar 3,25m
<b>wjz. datum</b>	<b>getek. gecon. omschrijving</b>

ORBIS Engineering  
De Wierboer 2  
Postbus 81  
3920 AD Dieren  
www.orbis-engineering.nl

**ORBIS**  
ENGINEERING