

**RUIMTE VOOR DE RIVIER PROJECTEN
DIJKVERLEGGINGEN CORTENOEVER EN
VOORSTERKLEI
SNIP 3
COVO TM TECHNISCH ONTWERP**

PROJECT RUIMTE VOOR DE RIVIER
GEMEENTEN BRUMMEN EN VOORST

WATERSCHAP VELUWE

DEFINITIEF TBV BESTEMMINGSPANNEN, MER,
PASSENDE BEOORDELING, DIV. RAPPORTEN EN
VERGUNNINGSAANVRAGEN

15 maart 2013
075820000:G
C03021.000116.0100



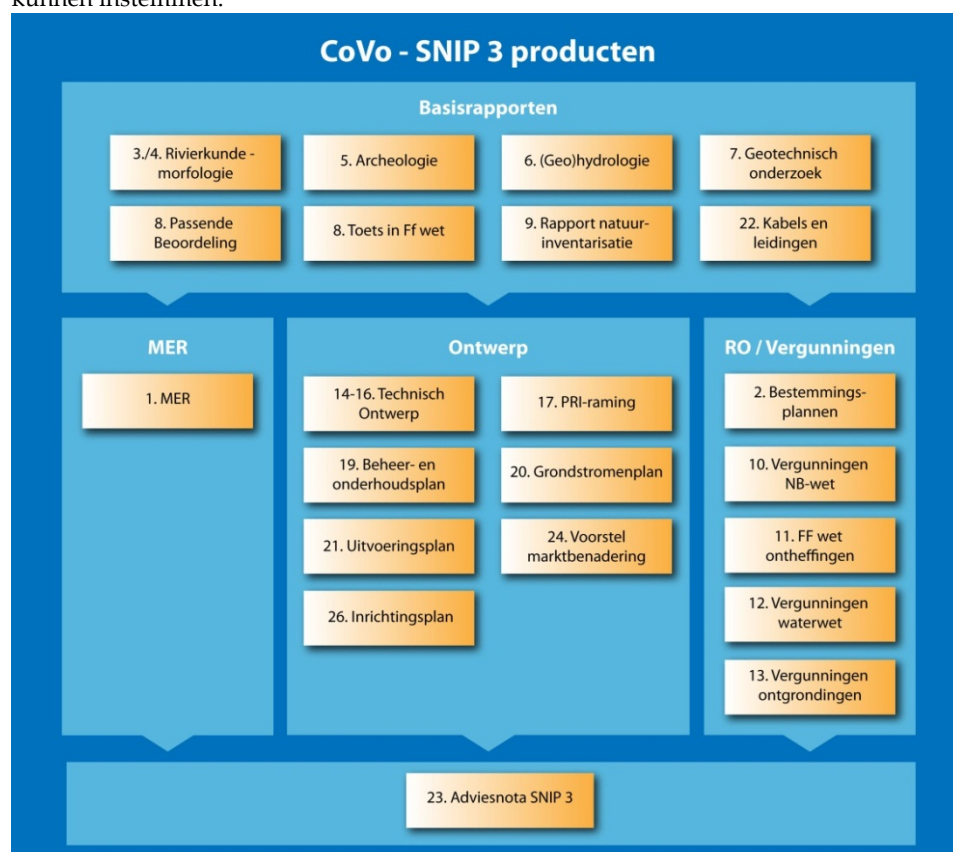
Voorwoord

Voor u ligt het definitief rapport Technisch Ontwerp van het project “Ruimte voor de Rivier maatregelen dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei” (verder: CoVo).

Het rapport Technisch Ontwerp maakt deel uit van de rapporten voor de benodigde toestemmingen, besluiten, vergunningen en bestemmingsplanherzieningen. Rapporten zijn eerder gebruikt voor de zogenaamde SNIP3-besluitvorming en is afgelopen periode in overleg met bevoegde gezagen, PDR en Waterschap Veluwe aangescherpt. In deze SNIP3-fase staat de verdere uitwerking en optimalisatie van de Variantkeuze uit de verkennende fase van de planstudie (de SNIP 2A-fase) centraal. Daarbij is het doel te komen tot een ontwerp, waarin technische en landschappelijke aspecten, aandachtspunten van de Staatssecretaris, omliggende projecten en de wensen van belanghebbenden samen komen. Hierbij is de haalbaarheid van het plan belangrijk: het plan moet uitvoerbaar, betaalbaar, vergunbaar en beheerbaar en te onderhouden zijn. De ontwikkeling in de tijd van het ontwerpproces, in de SNIP 3-fase en de daarbij behorende producten, is in onderstaande figuur weergegeven. De SNIP 3-fase is afgerond met de projectbeslissing van de Staatssecretaris, die het SNIP 3-beslissing op 21 mei 2012 heeft ondertekend. Deze beslissing markeert het einde van de planstudiefase en het begin van de realisatiefase. Voordat echt tot realisatie over kan worden gegaan, moeten ook de verschillende bevoegde instanties met respectievelijk het ontwerpbestemmingsplan en de ontheffings- of vergunningaanvragen kunnen instemmen.

Afbeelding 1

Overzicht van producten voor de SNIP 3-fase



Inhoud

Voorwoord	3
Inhoud	5
Samenvatting	9
1 Inleiding	13
1.1 Ruimte voor de rivier	13
1.1.1 Aanleiding	13
1.2 Plan dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei	13
1.3 Leeswijzer	15
2 Doel en kader Cortenoever en Voorsterklei	17
1.4 Drie doelstellingen dijkverleggingen Cortenoever en voorsterklei	17
1.5 Het planproces: van SNIP 2a-Variantkeuze tot definitief ontwerp	18
3 PvE / Technisch Ontwerp binnen CoVo	21
3.1 Opdracht van het project	21
3.2 Raakvlakken en consistentie met andere producten	21
3.3 Relatie met SNIP 3-producten	22
4 Ontwerpproces	23
4.1 Beschrijving van de methodiek	23
4.2 Functieanalyse	23
4.2.1 Analyse	23
4.2.2 Functieboom	24
4.3 Objectenboom en objectenkaart	26
4.4 Werkwijze om consistentie te waarborgen	26
5 Technisch Ontwerp	27
5.1 Inleiding	27
5.2 3D modellering Civil3D	27
5.3 Technisch Ontwerp Cortenoever	28
5.3.1 Inlaat (object 1.1.1.1.1)	29
5.3.2 Uitlaat (object 1.1.1.2.1)	29
5.3.3 Nieuwe bandijk (object 1.1.1.3.1)	30
5.3.4 Ringdijk RWZI (Object 1.1.1.3.3)	33
5.3.5 Bestaande bandijk (object 1.1.1.3.4)	33
5.3.6 Kade Wassink buitendijks verwijderen (object 1.1.1.3.5)	33
5.3.7 Landbouw (object 1.1.1.4.1)	33
5.3.8 Maaiveldvergraving (object 1.1.1.4.2)	33
5.3.9 Amoveren bebouwing (object 1.1.1.5.1)	34
5.3.10 Buffervoorziening RWZI (object 1.1.1.5.3)	34
5.3.11 Kuilvoeropslag (object 1.1.1.5.4)	35

5.3.12	Gebiedsontsluitingswegen (object 1.1.2.1.1)	35
5.3.13	Erfttoegangswegen (object 1.1.2.1.2)	36
5.3.14	Onderhoudswegen (object 1.1.2.1.3)	36
5.3.15	Fietspaden (1.1.2.2.1)	36
5.3.16	Waterlopen (1.1.3.1.1)	37
5.3.17	Duikers (1.1.3.1.2)	38
5.3.18	Uitlaatwerk (1.1.3.1.3)	38
5.3.19	Gemaal Cortenoever II (1.1.3.1.4)	38
5.3.20	Verwijderen onderleider (1.1.3.1.5)	38
5.3.21	Kwelgreppel in landschapsberm (1.1.3.2.1)	38
5.3.22	Afvoerwatergang	38
5.3.23	Voorzieningen RWZI (1.1.3.3.1)	39
5.3.24	Nutsvoorzieningen (1.1.4)	39
5.3.25	Ecologische voorzieningen	40
5.4	Technisch Ontwerp Voorsterklei	41
5.4.1	Inlaat (object 1.3.1.1.1)	42
5.4.2	Uitlaat (object 1.3.1.2.1)	42
5.4.3	Nieuwe bandijk (object 1.3.1.3.1)	43
5.4.4	Kwelscherm (object 1.3.1.3.2)	45
5.4.5	Bestaande bandijk (object 1.3.1.3.4)	45
5.4.6	Dijkterp Voorsterklei (1.3.1.3.6)	45
5.4.7	Landbouw (object 1.3.1.4.1)	46
5.4.8	Maaiveldvergraving (object 1.3.1.4.2)	46
5.4.9	Strangen (object 1.3.1.4.3)	47
5.4.10	Amoveren bebouwing (object 1.3.1.5.1)	47
5.4.11	Kuilvoeropslag (object 1.3.1.5.3)	48
5.4.12	Gebiedsontsluitingswegen (object 1.3.2.1.1)	48
5.4.13	Erfttoegangswegen (object 1.3.2.1.2)	48
5.4.14	Onderhoudswegen (object 1.3.2.1.3)	49
5.4.15	Fietspaden (1.3.2.2.1)	49
5.4.16	Waterlopen (1.3.3.1.1)	49
5.4.17	Duikers (1.3.3.1.2)	50
5.4.18	Uitlaatwerk (1.3.3.1.3)	50
5.4.19	Gemaal Voorsterklei (1.3.3.1.4)	50
5.4.20	Nutsvoorzieningen (1.3.4)	51
5.4.21	Ecologische voorzieningen	52
Bijlage 1	Geraadpleegde bronnen	55
Bijlage 2	Objectenkaarten	57
Bijlage 3	Objectenboom	59
Bijlage 4	Memo en brief drempelhoogtes	61
Bijlage 5	Overzichtstekeningen locatie dwarsprofielen	63

Bijlage 6	Tekeningen	65
Bijlage 7	Ontwerpensen en onderzoeksvragen uitvoeringsfase	67
Colofon		69

Samenvatting

Algemeen

De ontwikkeling van alternatieven en varianten voor de (ruimtelijke) uitwerking van de maatregelen Cortenoever en Voorsterklei heeft plaatsgevonden gedurende een intensief ontwerptraject. In de periode tussen maart en juni 2010 zijn, mede op basis van het advies van de Staatssecretaris, twee ontwerpen per gebied ontwikkeld: Ontwerp 1 en Ontwerp 2. De verfijning van en aanpassingen op de Variantkeuze zijn met name ingegeven vanuit de thema's natuur, landschap en landbouw en een effectbeoordeling vanuit de rivierkundige taakstelling (zie ook de bouwstenen uit de Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit Cortenoever, uiterwaarden Zutphen en Voorsterklei). Daarnaast is rekening gehouden met wensen uit de omgeving. Deze ontwerpen zijn in de vorm van informatiebrochures en wensen-, advies- en informatiebijeenkomsten naar buiten gebracht.

Mede op basis van deze bijeenkomsten die zijn gehouden met de omgeving heeft Waterschap Veluwe in overleg met de publieke partners van het project IJsselsprong in juli 2010 per locatie een voorlopig voorkeursontwerp (VVKO) gekozen:

- Cortenoever: Ontwerp 1, kades buitenom;
- Voorsterklei: Ontwerp 2, ander dijktracé en behoud Wellenberg.

De VKO's zijn in de periode tot december verder geoptimaliseerd uitgaande van de belangrijkste ontwerpthema's natuur, landschap, landbouw en rivierkunde. Daarbij is rekening gehouden met de bevindingen van PDR, zoals vermeld in de bevindingennotitie. In dit rapport is toegelicht op welke wijze het technisch ontwerp een rol heeft gespeeld in het optimalisatietraject.

In dit rapport wordt de technische onderbouwing van het ontwerp gegeven. Het technisch ontwerp is aan de hand van een objectenboom – en kaart uitgewerkt. Dit maakt het mogelijk om het ontwerp systematisch aan de hand van de gedefinieerde objecten te beschrijven.

De belangrijkste onderdelen hiervan zijn de in-/uitstroomopeningen, de nieuwe dijken, de maaiveldvergravingen in Cortenoever en Voorsterklei. Daarnaast is ook aandacht besteed aan alle overige technische aspecten als wegen, waterlopen, etc. In deze samenvatting wordt enkel ingegaan op de belangrijkste objecten.

In- en uitstroomopeningen Cortenoever en Voorsterklei

De in- en uitstroom van de meestromende gebieden worden gerealiseerd door de bestaande bandijk ten op diverse plaatsen te verlagen. Hierbij is uitgegaan van ontwerpwaterstanden die eens per 25 jaar optreden welke zijn vastgesteld aan de hand van de door de PDR (Deltares) verstrekte Q/h-relaties. In navolgende de tabel zijn de nieuwe drempelhoogtes samengevat.

Tabel 1

Drempelhoogtes in- en uitstroomopeningen

Omschrijving	Cortenoever	Voorsterklei
1 ^e instroomopening	NAP + 9,22 m- +9,14 m	NAP + 7,87 m- +7,74 m
2 ^e instroomopening	NAP + 9.08 m- +9.05	
Uitstroomopening	NAP + 8,55 m- 8,46 m	NAP + 7,66 m- +7,61 m

Ontwerp dijken

De waterkering bestaat overal uit een standaard dijkprofiel en een berm. De benodigde bermen verschillen in afmeting en in functie. In Cortenoever volstaat op sommige locaties alleen een gecombineerde piping- en stabiliteitsberm, terwijl in Voorsterklei de pipingberm aanzienlijk breder is dan de stabiliteitsberm.

Ten behoeve van de uitvoering en de uniformiteit in het landschap is besloten de per profiel variërende bermbreedtes en -hoogtes voor bepaalde trajecten te combineren, zodat een meer vloeiend verloop in de bermafmetingen ontstaat.

De hoogte van de berm en de kruin is naar boven afgerond op veelvouden van 0,05 m en de bermbreedte naar veelvouden van 0,5 m.

Cortenoever

Tabel 2

Afmetingen dijk Cortenoever

Profiel	Kruinbreedte	Kruinhoogte	Bermbreedte	Bermhoogte begin	Bermhoogte eind
	[m]	[m+NAP]	[m]	[m+NAP]	[m+NAP]
1 – 2	5,00	10,80	0-31,50	9,05	8,50
3 – 4	5,00	10,80	24,50	9,60	9,20
5	5,00	10,70	22,50	9,90	9,55
6 – 11	5,00	10,60	22,50	9,90	9,55
12	5,00	10,60	27,50	9,35	8,80
13	5,00	10,50	27,50	9,35	8,80
14	5,00	10,50	17,50	9,05	8,50
15 – 16	5,00	10,50	15,00	9,05	8,50
17 – 19	5,00	10,40	15,00	9,05	8,50
20 – 22	5,00	10,40	15,00	9,05	8,50
23 – 26	5,00	10,40	15,00	8,75	8,20
27 – 31	5,00	10,40	23,00	8,65	8,10
32	5,00	10,30	15,00	9,25	8,70
33 – 36	5,00	10,20	15,00	9,25	8,70
81 – 85	5,00	10,80	9,00	9,50	9,30

Voorsterklei

Tabel 3

Afmetingen dijk Voorsterklei

Profiel	Kruinbreedte	Kruinhoogte	Bermbreedte	Bermhoogte begin	Bermhoogte eind	Inheinv eau vertikaal kwelsch erm
	[m]	[m]	[m]	[m+NAP]	[m+NAP]	[m+NAP]
47 - 49	5,00	9,50	0-56,50	7,80	7,45	
50	5,00	9,50	36,50	8,50	8,10	
51	5,00	9,40	36,50	8,50	8,10	
52	5,00	9,30	36,50	8,50	8,10	
53	5,00	9,20	36,50	8,50	8,10	
54 - 58	5,00	9,20	46,00	7,80	7,40	
59 - 63	5,00	9,20	41,50	7,70	7,30	
64 - 65	5,00	9,20	51,50	7,70	7,10	
66	5,00	9,20	59,00	7,20	6,85	
67 - 68	5,00	9,20	16,50	7,05	6,75	-4,00
69 - 71	5,00	9,10	16,50	7,05	6,75	-4,00
72 - 75	5,00/6,00	9,10	12,50	7,55	7,25	-12,00
76 - 80	6,00	9,10	12,50	7,00	6,70	-12,00

Maaiveldvergraving Cortenoever en Voorsterklei

Bij de uitwerking van het technisch ontwerp van de maaiveldvergravingen is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

1. Zodanig vergraven dat aan de hydraulische taakstelling wordt voldaan;
2. Zodanig vergraven dat de ruimtelijke kwaliteit van het gebied wordt vergroot;
3. Vasthouden aan de eerder gecommuniceerde contouren voor vergravingen;
4. En vasthouden aan behoud van het huidige grondgebruik;
5. En vasthouden aan de overstromingsfrequentie van eens in de 25 jaar.

Op basis van voornoemde uitgangspunten hebben diverse ontwerpstudio's plaatsgevonden waarbij expertise van de diverse vakdisciplines als rivierkunde, landschapskunde, technisch ontwerp, (geo)hydrologie, geotechniek, ecologie en economie zijn ingebracht. Een en ander heeft geleid tot een cyclisch ontwerpproces waarbij varianten als 1) een vlakdekkende vergraving, 2) een reliëfversterkende vergraving en 3) een reliëfinspirerende vergraving zijn onderzocht. Daarbij is gefocust op de gebieden daar waar vergraving het meest effectief is voor waterstandsreductie.

Bij het ontwerpproces zijn de volgende stappen doorlopen:

1. Uitvoeren van diverse hydraulische gevoeligheidsanalyses op basis van het SNIP 2A-ontwerp met een vlakdekkende vergraving ter vaststelling van relatieve effecten;
2. Schetsen van een landschappelijke inpassing met inbreng van deskundigheid van voornoemde disciplines uitgaande van een vastgesteld ontgrondingsvolume van ca. 1 Mm³ en 0,6 Mm³;
3. Uitwerken van het ontwerp met behulp van het ontwerppakket Civil 3D;
4. Hydraulisch doorrekenen van het ontwerp met behulp van WAQUA;
5. Toetsen of aan alle projectdoelstellingen wordt voldaan.

Voornoemde ontwerpexercities hebben geleid tot het ontwerp van de vergravingen zoals deze thans zijn uitgewerkt. Het DO, zijnde de reliëfinspirerende vergraving, is een tussenvariant tussen de vlakdekkende vergraving en een reliëfversterkende vergraving. De diepte van de maaiveldvergravingen varieert van 1,0 m tot 2 m -mv. Opgemerkt wordt dat deze variant de maximaal haalbare variant is met het oog op het realiseren van alle doelstellingen. Bij dit ontwerp komt het grondwater in de winter langdurig op het maaiveld te staan.

In navolgende tabel zijn de kengetallen van de maaiveldvergravingen weergegeven.

Tabel 4

Kengetallen grondverzet

Omschrijving	Cortenoever	Voorsterklei
Oppervlakte vergravingen (ha)	6,7 (noord) 34,3 (zuidwest)	23,3
Gemiddelde ontrgravingsdiepte (m)	1,50 – 2,00 m	1,31
Hoeveelheid vrijkomende grond (m3)	66.600 (noord) 448.800 (zuidwest) 515.400 (totaal)	319.600

HOOFDSTUK

1

Inleiding

1.1

RUIMTE VOOR DE RIVIER

1.1.1

AANLEIDING

PLANOLOGISCHE KERNBESLISSING “RUIMTE VOOR DE RIVIER”

- Bescherming uiterlijk 2015 op wettelijk vereiste niveau
- Ruimtelijke kwaliteit verbeteren

Het Kabinet heeft in 2000 een standpunt voor de aanpak van hoogwater ingenomen, dat, naar aanleiding van de klimatologische ontwikkelingen, in 2001 is bijgesteld. Door het parlement (Tweede en Eerste Kamer) is de Planologische Kernbeslissing “Ruimte voor de Rivier” (verder: PKB) vastgesteld. Het doel van deze PKB is om de bescherming tegen overstromingen bij de maatgevende hoogwaterafvoer (MHW) in de rivieren uiterlijk in 2015 op het wettelijk vereiste niveau te brengen. Daarnaast heeft het Kabinet een tweede algemene doelstelling geformuleerd om met het maatregelenpakket ten behoeve van de veiligheid tevens de ruimtelijke kwaliteit in het rivierengebied te verbeteren. Meer specifiek voor de dijkverleggingen in Cortenoever en Voorsterklei is de nevendoelelstelling opgenomen om de huidige agrarische functie in het gebied te behouden.

PROGRAMMA “RUIMTE VOOR DE RIVIER”

- 30 korte termijn maatregelen ter bescherming tegen overstromingen

Om de rivierverruiming te realiseren is door het Rijk het programma “Ruimte voor de Rivier” opgesteld. In de PKB zijn verschillende maatregelen opgenomen, waarvan op korte termijn (2015) op 30 plekken langs de Rijn, IJssel, Waal, Nederrijn en Lek de bescherming tegen overstromingen op het vereiste niveau wordt gerealiseerd. Tevens moet dit Basispakket uit de PKB de ruimtelijke kwaliteit verbeteren. In de gemeenten Brummen en Voorst gaat het om de twee dijkverleggingen bij Cortenoever en Voorsterklei.

1.2

PLAN DIJKVERLEGGINGEN CORTENOEVER EN VOORSTERKLEI

OMGEVING ZUTPHEN

- 2 van de 30 PKB maatregelen
- dijkverlegging Voorsterklei en Cortenoever

In de gemeenten Brummen en Voorst liggen 2 van de 30 maatregelen die op korte termijn gerealiseerd worden. Als maatregel is in de PKB gekozen voor het verleggen van de dijk bij Cortenoever en Voorsterklei. In beide gebieden wordt een nieuwe primaire waterkering landinwaarts aangelegd zodat ruimte aan het rivierbed wordt toegevoegd voor de verwerking van hoogwaterafvoeren. Afbeelding 2 geeft het zoekgebied van de dijkverleggingen weer.

Afbeelding 2

Maatregelen in de PKB bij
Zutphen voor de korte
termijn



ACHTERGROND: BLAUWE ENVELOP VAN PROJECT “IJSSELSPRONG: ALLES IN ÉÉN KEER”

De twee dijkverleggingen en de geul in de Tichelbeeksewaard vormden de “Blauwe Envelop” van de integrale gebiedsontwikkeling “plan IJsselsprong: In één keer goed (2008)” (verder: IJsselsprong). Het is ontstaan uit de mogelijkheid om een omwisselbesluit voor de omgeving Zutphen te bewerkstelligen. De regio verkreeg de mogelijkheid in de PKB om een alternatief plan aan te bieden. Naar aanleiding hiervan is door de gemeenteraden van Brummen, Voorst en Zutphen de intergemeentelijke structuurvisie (IGSV) “IJsselsprong: In één keer goed” (2008) vastgesteld, waarbij de PKB maatregelen voor de dijkverleggingen, de realisering van een geul bij Zutphen (Breed water) en het verwijderen van de ruimtelijke reservering om De Hoven in Zutphen voor hoge waterstanden op lange termijn zijn opgenomen. Naar aanleiding van de reactie van de Staatssecretaris in juli 2008, is de planstudie van de dijkverleggingen uit de PKB gecombineerd met de geul van de Tichelbeeksewaard om te bezien of daarmee de lange termijn maatregelen voor waterverruiming in de regio “in één keer goed” kunnen worden gerealiseerd. Dit “plan IJsselsprong: Alles in één keer” was voor kennisgeving aangenomen door de gemeenteraden van Brummen, Voorst en Zutphen, het Algemeen Bestuur van Waterschap Veluwe en Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland in mei 2009 en vervolgens voorgelegd aan de Staatssecretaris. Het plan IJsselsprong bestaat uit vier enveloppen:

- De “Blauwe Envelop” omvat de maatregelen die nodig zijn in het kader van Ruimte voor de Rivier (Cortenoever en Voorsterklei) en de geul in de Tichelbeeksewaard;
- De “Rode Envelop” opgive betreft een woningbouwontwikkeling van ongeveer 3.000 woningen;
- De “Grijze Envelop” betreft de realisering van rondwegen dan wel het treffen van oplossingen voor infrastructurele problemen;
- De “Groene Envelop” bevat plannen in het kader van natuur en landschap.

Eind 2011/begin 2012 is naar aanleiding van de IJsselanalyse door de regio en de Staatssecretaris besloten om de realisatie van de maatregel in Tichelbeeksewaard uit te stellen en door te gaan met de dijkverleggingen in Cortenoever en Voorsterklei. Ook de ambities voor de “Groene- en Rode Envelop” zijn door economische ontwikkelingen bijgesteld en hiervoor is een nieuw herijkte structuurvisie in voorbereiding. Voor de “Grijze Envelop” zijn aparte m.e.r.-trajecten voor de rondwegen Voorst en De Hoven opgestart. De samenwerkende publieke partijen zijn: ministeries EL&I en I&M, provincie Gelderland, gemeenten Brummen, Voorst en Zutphen en Waterschap Veluwe.

1.3

LEESWIJZER

Onderdeel van het projectontwerp voor de dijkverleggingen bij Cortenoever en Voorsterklei is het opstellen van een rapport Technisch Ontwerp voor het in te richten gebied.

Dit rapport bespreekt in hoofdstuk 1 de achtergrond en in hoofdstuk 2 de essentie van het project CoVo. Vanaf hoofdstuk 3 begint het deel dat alleen geldt voor het voorliggende specialisme Technisch Ontwerp. Lezers die alleen geïnteresseerd zijn in de specifieke Technisch Ontwerp hoofdstukken kunnen het beste beginnen bij hoofdstuk 3.

Terminologieën voorliggend rapport

Omdat de maatregelen per gebied verschillen is de officiële benaming van het project: “Ruimte voor de Rivier projecten dijkverleggingen bij Cortenoever en Voorsterklei”. Voor de leesbaarheid van het rapport is verder de projectnaam gebaseerd op de geografische ligging (Cortenoever en Voorsterklei) en afgekort tot CoVo.

Er is op drie momenten in het proces sprake geweest van Definitieve Ontwerpen (DO 1, DO 2 en DO 3). Omdat deze rapportage met name betrekking heeft op het derde Definitieve Ontwerp, DO 3, wordt dit verder ten behoeve van de leesbaarheid aangeduid als DO.

HOOFDSTUK 2 Doel en kader Cortenoever en Voorsterklei

1.4

DRIE DOELSTELLINGEN DIJKVERLEGGINGEN CORTENOEVER EN VOORSTERKLEI

DOELSTELLING 1: TAAKSTELLING DIJKVERLEGGINGEN CORTENOEVER EN VOORSTERKLEI

Veiligheid

Dijkverlegging Cortenoever en Voorsterklei

Waterschap Veluwe heeft opdracht de landelijke PKB doelstelling regionaal uit te werken voor een aantal projecten. In het kader van de PKB geldt het landinwaarts verleggen van de IJsseldijk als uitgangspunt voor project “dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei”.

Vanuit de PKB is met een modelmatige benadering en berekenwijze per maatregel een taakstelling berekend, die in de projecten gehaald moeten worden. Door de “Programmadirecte Ruimte voor de Rivier” (PDR) is vervolgens een werk-taakstelling voor alle maatregelen geformuleerd op basis van herijkte uitgangspunten. In het rapport Hydraulica en Morfologie is dit beschreven (Bijlage 15 bij het MER).

Doelstelling van het project dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei is het verleggen van de huidige dijk langs de IJssel op een zodanige wijze dat een verlaging van de maatgevende hoogwaterstand wordt gerealiseerd:

- Bij Cortenoever (tussen km 917,9 – 918,8) van tenminste 35 cm volgens PKB-taakstelling respectievelijk 31 cm volgens PDR- werkttaakstelling.
- Bij Voorsterklei (tussen km 929,1 – 930,1) van tenminste 29 cm volgens PKB-taakstelling respectievelijk 26 cm volgens PDR-werkttaakstelling.

IJSSELLANDSCHAP Gevarieerd en kleinschalig

Ruimtelijke kwaliteit

Er wordt veel waarde gehecht aan het gevarieerde en kleinschalige karakter van het IJssellandschap. Dit is het resultaat van het eeuwenlange samenspel tussen drie lagen die in het landschap herkenbaar zijn: het natuurlandschap, het cultuurlandschap en het stedelijk netwerk.

DOELSTELLING 2: BEHOUD RUIMTELIJKE KWALITEIT

Doelstelling voor de dijkverleggingen is dan ook het verbeteren danwel het behoud van ruimtelijke kwaliteit. In de nabije toekomst zullen verschillende geplande maatregelen meer of minder ingrijpende gevolgen hebben voor het landschap van de IJssel. Daarom zal de vormgeving van die maatregelen met de nodige zorgvuldigheid moeten plaatsvinden. Indien vergravingen in het nieuwe buitendijkse gebied nodig zijn, verdient het de voorkeur deze zoveel mogelijk te beperken en bovendien zoveel mogelijk te laten aansluiten op het huidige reliëf in het landschap.

DOELSTELLING 3: BEHOUD HUIDIGE FUNCTIE

RANDVOORWAARDE:

Voortzetting én
ontwikkeling: niet vaker
dan eens in de 25 jaar
overstromen

Behoud huidige functie

Voor de dijkverleggingen is een nevendoelstelling dat het landbouwkundig gebruik van de gebieden Cortenoever en Voorsterklei gehandhaafd moet kunnen blijven.

De PKB ging er vanuit dat de nieuwe buitendijkse gebieden van Cortenoever en Voorsterklei jaarlijks overstromen. Voortgezette landbouw vereist echter, zo blijkt uit reeds uitgevoerd onderzoek door het Landbouw Economisch Instituut (LEI) (dit rapport is opgenomen als bijlage bij het MER), dat het gebied niet vaker dan gemiddeld eens in de 10 jaar mag overstromen om enigszins een landbouwkundige functie te kunnen uitvoeren. Continuïteit én ontwikkeling van het landbouwkundig gebruik vereist, zo blijkt uit hetzelfde onderzoek, dat het gebied niet vaker dan gemiddeld eens in de 25 jaar overstroomt. Met dit uitgangspunt (overstromingsfrequentie van eens per 25 jaar) wordt aan de doelstelling van het behoud van de huidige functie voldaan. Daarom is besloten voor het ontwerp uit te gaan van een overstromingsfrequentie van gemiddeld eens in de 25 jaar of minder.

1.5

HET PLANPROCES: VAN SNIP 2A-VARIANTKEUZE TOT DEFINITIEF ONTWERP

VAN SNIP 2A- VARIANTKEUZE NAAR ONTWERP 1 EN 2

In december 2009 heeft de Staatssecretaris (I&M) voor de twee deelgebieden de SNIP 2A-Variantkeuze vastgesteld. Bij het benoemen van de SNIP 2A-Variantkeuze heeft de Staatssecretaris in de brief d.d. 21 december 2009 tevens wensen en aanbevelingen voor nadere uitwerking van de maatregelen benoemd. Op basis hiervan is door Waterschap Veluwe een gebiedsproces opgestart, waarbij de bewoners, gebruikers, eigenaren en belangengroepen in het gebied intensief zijn betrokken. In het gebiedsproces is de basis gelegd voor de Definitieve Ontwerpen¹.

In de periode tussen maart en juni 2010 zijn, mede op basis van het gebiedsproces en het advies van de Staatssecretaris, twee ontwerpen per gebied ontwikkeld: Ontwerp 1 en Ontwerp 2. De verfijning van -en aanpassingen op de SNIP 2A-Variantkeuze zijn met name ingegeven door de thema's natuur, landschap, recreatie en landbouw en een effectbeoordeling vanuit de rivierkundige taakstelling. Daarnaast is rekening gehouden met wensen uit de omgeving. Deze ontwerpen zijn in de vorm van informatiebrochures en wensen-, advies- en informatiebijeenkomsten naar buiten gebracht en besproken met de bedrijven, belangengroepen, bewoners, en betrokkenen.

VAN ONTWERP 1 EN 2 NAAR EEN VOORLOPIG VOORKEURSONTWERP

Mede op basis van deze bijeenkomsten die zijn gehouden met de omgeving heeft Waterschap Veluwe, in overleg met de publieke partners van het project IJsselsprong, in juli 2010 per locatie een voorlopig voorkeursontwerp (VKO) gekozen:

- Cortenoever: Ontwerp 1, kades buitenom.
- Voorsterklei: Ontwerp 2, ander dijktracé en behoud Wellenberg.

¹ De dijkverlegging bij Cortenoever en Voorsterklei wordt uitgevoerd conform het Spelregelkader Natte Infrastructuurprojecten (SNIP). Er worden standaard binnen de SNIP-procedure drie fasen (verkenningen-, planstudie- en realisatiefase) onderscheiden en daarmee samenhangend zeven beslistmomenten. De planstudiefase bestaat uit de SNIP 2A-Variantkeuze en de SNIP 3-Projectbeslissing van de Staatssecretaris.

**VAN VOORLOPIG
VOORKEURSONTWERP
NAAR DEFINITIEF
ONTWERP**

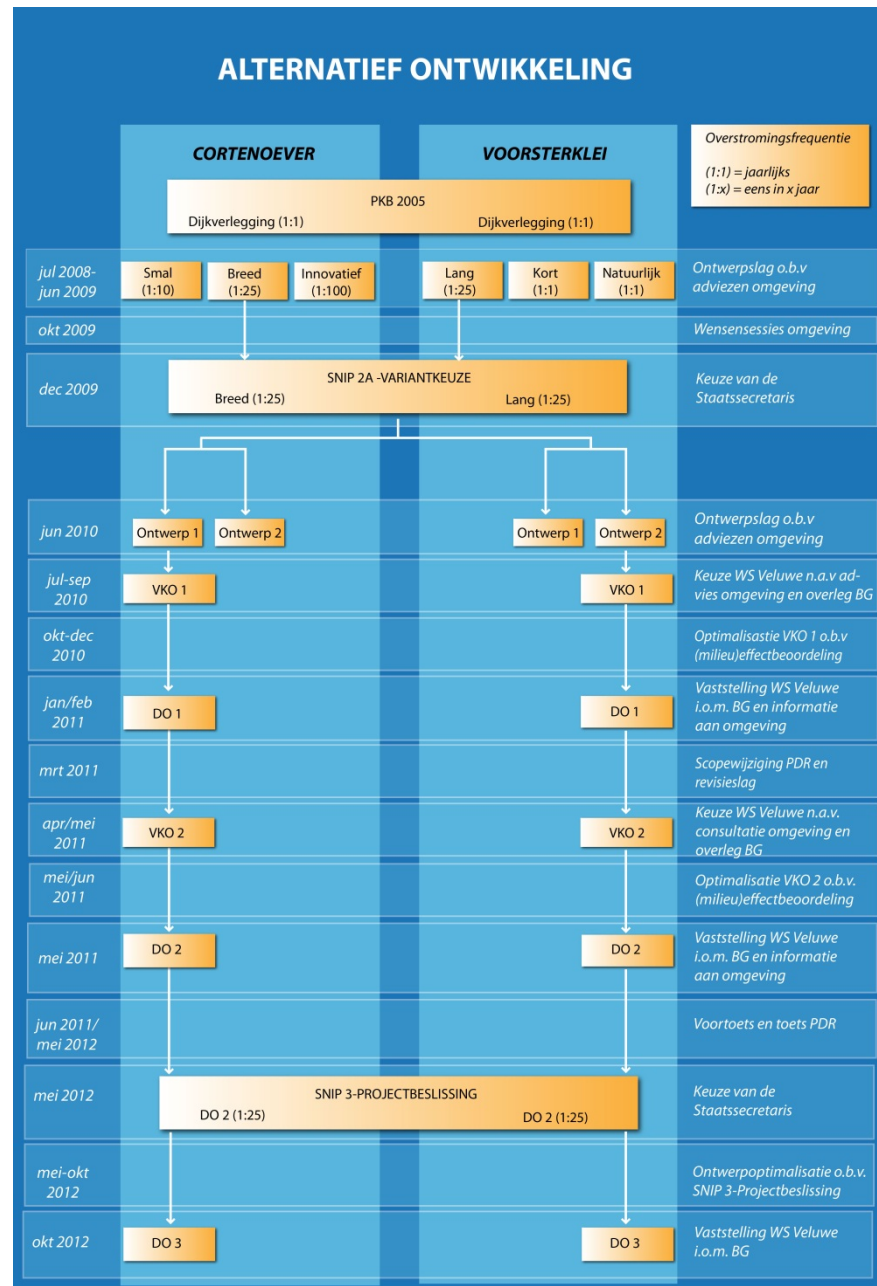
De ontwerpen zijn, als VKO 1, DO 1, VKO 2 en DO 2, in de periode tot mei 2011 geoptimaliseerd. De optimalisaties betreffen hierbij de aanpassingen vanuit (milieu)effectbeoordelingen. De belangrijkste optimalisatie heeft in april/juni 2011 plaatsgevonden op basis van een scopewijziging vanuit de PDR. Hierbij is ook actief de omgeving betrokken. Uit eerdere wensensessies is duidelijk uitgesproken, dat als vergravingen noodzakelijk zijn deze in oppervlak zoveel mogelijk te beperken. In de stappen VKO 2 en DO 2 heeft deze optimalisatie plaatsgevonden, waarbij 25% minder ten opzichte van het DO 1 in beide gebieden wordt vergraven. Deze optimalisatie heeft het behoud van landbouwgebied ten opzichte van DO 1 versterkt.

Op basis van de geleverde SNIP 3 producten met betrekking tot DO 2, is gevraagd aan de Staatssecretaris om de SNIP 3-Projectbeslissing te nemen. Dit markeert het einde van de planstudiefase, en het begin van de realisatiefase. De Projectbeslissing van de Staatssecretaris wordt, na een laatste optimalisatie slag, als DO 3 planologisch verankerd in bestemmingsplannen en in verschillende, door Bevoegd Gezag te nemen, besluiten (Natuurbeschermingswet, Ontgrondingenwet, etc.). De gekozen maatregelen zijn in of mogelijk voor 2016 uitgevoerd.

In Afbeelding 3 staat schematisch welke stappen vanaf oktober 2010, via de SNIP 3-beslissing van de Staatssecretaris, tot aan DO 3 zijn genomen.

Afbeelding 3

Van SNIP 2A-
Variantkeuze tot Definitief
Ontwerp



HOOFDSTUK 3

PvE / Technisch Ontwerp binnen CoVo

3.1

OPDRACHT VAN HET PROJECT

Hoofdproducten

Bestemmingsplannen

Inrichtingsplan

MER

PRI-raming

De hoofdproducten die ten grondslag liggen aan de Adviesnota SNIP 3 zijn de bestemmingsplannen, het Inrichtingsplan, het MER en de PRI-raming. Om deze producten op te kunnen stellen is een groot aantal basisrapporten opgesteld (zie ook in het Voorwoord). Voorliggend rapport vormt één van deze basisrapporten.

De opdracht voor het PvE / Technisch Ontwerp

1. Het technisch ontwerp van de maatregel bestaat uit een functie analyse van het project ontwerp en een functioneel programma van eisen van de maatregel. Het ontwerp bestaat uit zowel tekeningen van de maatregel als een tekstuele omschrijving. Daarnaast dient het technisch ontwerp ter controle van de consistentie van de verschillende (deel)producten binnen de gehele scope van het project. Onderdeel van het technisch ontwerp is een Programma van Eisen en een objectenboom.
2. Voor het Ontwerp Bouw- en kunstwerken geldt dat er een technisch ontwerp voor bruggen, duikers, uitkijkpunten et cetera is opgesteld.

3.2

RAAKVLAKKEN EN CONSISTENTIE MET ANDERE PRODUCTEN

Het PvE / Technisch Ontwerp heeft raakvlakken met de volgende andere producten:

Tabel 1

Raakvlakken met andere producten

Raakvlak vanuit PvE/Technisch Ontwerp	Volgt uit / inbreng voor	Product
Eisen aan het ontwerp	Volgt uit:	Handreiking ruimtelijke kwaliteit
Informatie over technisch ontwerp	Inbreng voor:	Inpassingsplan
Informatie over technisch ontwerp	Inbreng voor:	MER
Informatie over technisch ontwerp	Inbreng voor:	PRI-raming
Eisen aan het ontwerp	Volgt uit:	Landschap
Eisen aan het ontwerp	Volgt uit:	Verkeer en bereikbaarheid
Eisen aan het ontwerp	Volgt uit:	Beheer- en onderhoud
Informatie over inrichting	Volgt uit:	Inrichtingsplan
Eisen aan het ontwerp	Volgt uit:	Vergunningen
Eisen aan het ontwerp	Volgt uit:	Uitvoeringsplan
Eisen aan het ontwerp	Volgt uit:	Natuur
Informatie over grondstromen	Volgt uit:	Grondstromen en grondbalans
Eisen aan het ontwerp	Volgt uit:	Kabels en leidingen

Eisen aan het ontwerp	Volgt uit:	Hydraulica en morfologie
Eisen aan het ontwerp	Volgt uit:	Geohydrologie en kwel
Eisen aan het ontwerp	Volgt uit:	Archeologie
Eisen aan het ontwerp	Volgt uit:	Cultuurhistorie

3.3

RELATIE MET SNIP 3-PRODUCTEN

Het PvE/Technisch Ontwerp heeft een relatie met de volgende SNIP 3-producten:

Tabel 2

Relatie tussen
PvE/Technisch Ontwerp en
overige SNIP 3-producten

Relatie met SNIP3 producten	In Hoofdstuk
5.8.1. functieanalyse vertaald in objectendefinitie en eisen aan objecten	Zie 4.2.1 en 4.2.2
5.8.3. inrichtingsplan schaal 1:20.000 met waterstaatkundige werken en inpassing	Zie rapportage inrichtingsplan
5.8.4. gebiedsdekkende kaarten schaal 1:2.500	Zie situatietekening 2611 t/m 2617
5.8.5. dwarsprofielen en detailkaarten van voor veiligheid en ruimtelijke kwaliteit cruciale objecten	Zie tekening 2619 t/m 2640
5.8.6. projectontwerp met nauwkeurige beschrijving en onderbouwing objecten	Zie 5.3, 5.4 en 5.5
5.8.8. kwaliteitsborging: consistent gebruik van technisch ontwerp in planstudie	Zie 4.4

HOOFDSTUK

4 Ontwerpproces

4.1

BESCHRIJVING VAN DE METHODIEK

Op basis van de in het ontwerpproject uit SNIP 2A-fase en in het inrichtingsplan SNIP 3 vastgestelde doelen, functies en eisen wordt in SNIP 3 een ontwerpproces gevolgd om te komen tot een Technisch Ontwerp en een Programma van Eisen van het systeem.

In hoofdpunten worden de volgende stappen doorlopen:

- Uitvoeren van een functieanalyse
- Uitvoeren van een objectenanalyse
- Opstellen eisen
- Iteratief ontwerpproces door verschillende disciplines dat resulteert in een Programma van Eisen en een Technisch Ontwerp

De SNIP 3-producten die hier opgeleverd zullen worden zijn:

- Objectenboom en objectenkaart (maatregelenkaart)
- Programma van eisen
- Gebiedsdekkende kaarten
- Dwarsprofielen- en detailtekeningen
- Rapportage Technisch Ontwerp met beschrijving van de objecten

4.2

FUNCTIEANALYSE

4.2.1

ANALYSE

Zoals in Hoofdstuk 2 wordt gesteld richt dit project zich op het realiseren van drie samenhangende doelstellingen:

- Het op het vereiste niveau brengen van de bescherming van het rivierengebied tegen overstromingen;
- Het leveren van een bijdrage aan het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied.
- Het behouden van de huidige functie van het gebied met uitzondering van de Tichelbeeksewaard.

Hoofddoel: verlagen van de waterstand voor Hoogwaterveiligheid

Het hoofddoel van het project is het verlagen van de waterstand op de IJssel bij maatgevende afvoeren. Binnen het programma Ruimte voor de Rivier is gekozen voor het ontwerpen en aanleggen van een dijkverlegging bij Cortenoever en Voorsterklei. Door de belanghebbenden is aangegeven dat deze maatregelen een aantal functies moeten vervullen. Deze functies zijn vervat in de functieboom die in de volgende paragraaf is getoond.

4.2.2

FUNCTIEBOOM

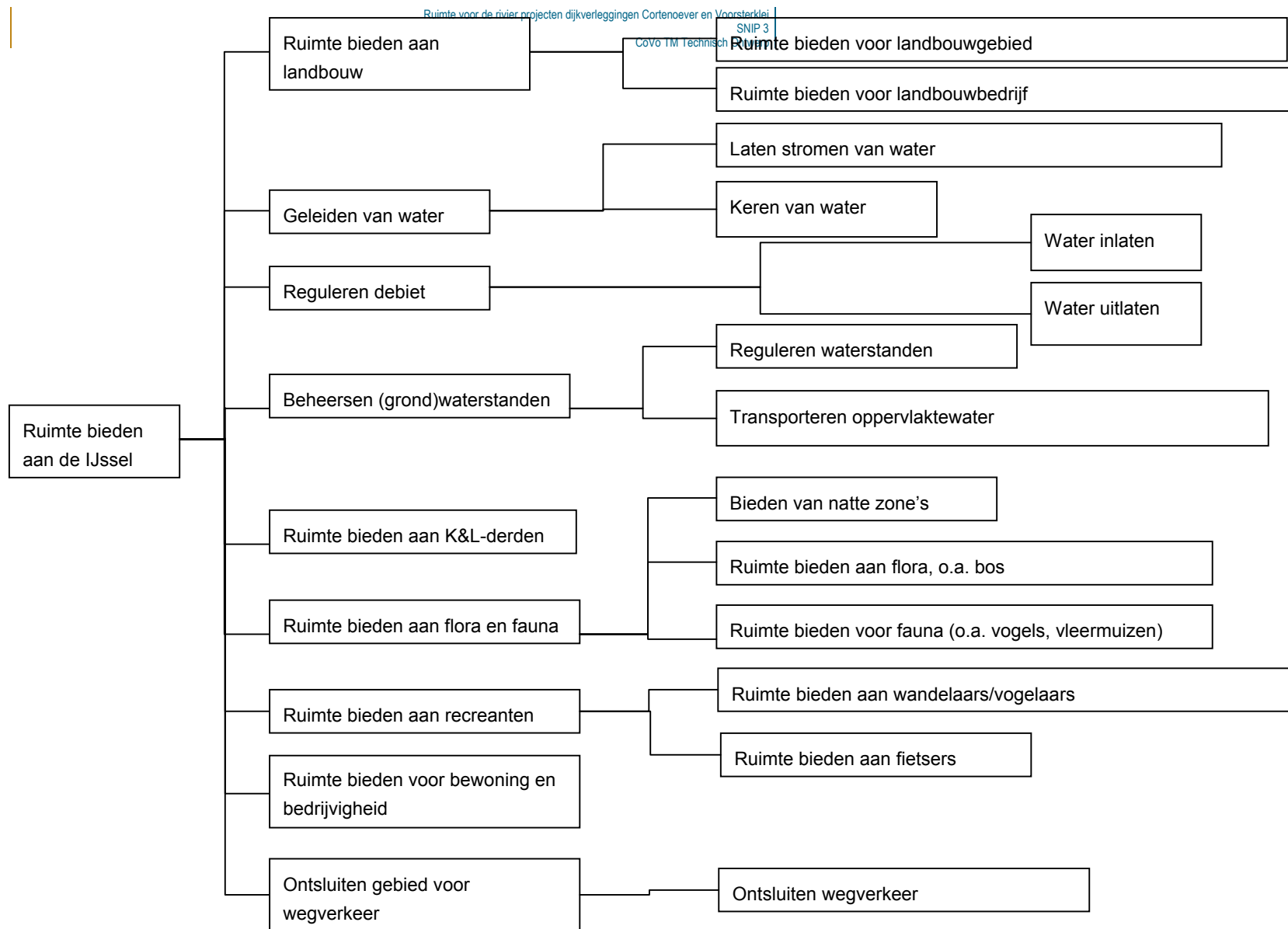
Drie doelen:

- Veiligheid
- Ruimtelijke kwaliteit
- Behoud functies

De hoofdfunctie is ruimte te bieden aan de IJssel. Dit is direct afgeleid uit de naam van het programma "Ruimte voor de Rivier". Het waarborgen van de veiligheid geldt als hoofddoelstelling; het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit als tweede doelstelling. Om de rivier de ruimte te geven moet het water geleid worden en moet het debiet gereguleerd worden. Aangezien is gekozen voor een dijkverlegging, betekent dit dat er ook invloed is op het gebied dat momenteel binnendijks ligt, maar straks tijdens het meestromen buitendijks ligt. Dit gebied heeft momenteel een aantal functies die gehandhaafd moet blijven of, als dat niet kan, gecompenseerd moeten worden. Het gaat hier om de volgende functies:

1. Ruimte bieden aan landbouw.
Het land is in bezit van boeren en er vinden agrarische activiteiten plaats.
2. Geleiden van water
Het gebied gaat 1/25 jaar meestromen en het binnendijkse gebied wordt beschermd
3. Reguleren debiet
In- en uitstroombekades laten het gebied 1/25 jaar meestromen.
4. Beheersen van (grond)waterstanden.
De grondwaterstanden worden beheerst door de afvoer en aanvoer van water met watergangen en gemalen te reguleren.
5. Ruimte bieden aan kabels en leidingen van derden.
In het gebied zijn kabels en leidingen van derden aanwezig.
6. Ruimte bieden aan flora en fauna.
In het gebied leeft flora en fauna.
7. Ruimte bieden aan recreanten.
In het gebied wordt gerecreëerd.
8. Ruimte bieden voor bewoning en bedrijvigheid
In het gebied wonen mensen die in het gebied willen blijven wonen en/of werken
9. Ontsluiten van het gebied voor wegverkeer.
De percelen die op de locatie van het toekomstig meestromend gebied liggen zijn ontsloten met wegen en paden en er liggen ook doorgaande wegen in het gebied.

De bovenstaande functionaliteiten zijn vervolgens verder uitgewerkt. Dit is te zien in de functieboom. Deze is opgenomen op de volgende pagina.



4.3

OBJECTENBOOM EN OBJECTENKAART

Objectenboom

Objecten vervullen alle in functieboom genoemde functies van het systeem

De dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei en alle bijbehorende zaken waar ingrepen aan gedaan moeten worden, vormen samen het systeem. Dit systeem wordt opgesplitst in subsystemen, componenten en objecten. De objectenboom die wordt weergegeven in de bijlage 3 geeft deze opsplitsing van het systeem weer. De objecten uit de objectenboom vervullen gezamenlijk alle in de functieboom genoemde functies van het systeem.

Objectenkaart

De objecten zoals gespecificeerd in de objectenboom zijn eveneens weergegeven op de objectenkaart. De objectenkaart geeft daarmee een compleet overzicht van alle maatregelen, de te realiseren objecten.

Codes

De objecten hebben in de objectenboom een code meegekregen. Deze codes worden ook gebruikt voor de PRI-raming, de rapportage Kabels en leidingen, het uitvoeringsplan en het grondstromenplan.

Eisen

Per object zijn de ontwerputgangspunten vertaald in eisen. Naast deze eisen afgeleid uit het inrichtingsplan zijn additionele eisen geformuleerd om voldoende basis te hebben voor het Technisch Ontwerp van de verschillende objecten. De additionele eisen vormen samen met de eisen uit het inrichtingsplan het Programma van Eisen (PvE). Tijdens de SNIP 3 fase zijn deze eisen op hoofdlijnen vastgesteld. Deze eisen zijn tijdens de aanbesteding verder uitgewerkt en vormen een onderdeel van het contract met de aannemer.

4.4

WERKWIJZE OM CONSISTENTIE TE WAARBORGEN

Cyclisch ontwerpproces

- Toetsing eisen
- Traceerbaarheid
- Draagvlak ontwerp

Bij het ontwerpproces is uitgegaan van de principes van Systems Engineering (SE). Dit proces is gebaseerd op een cyclisch ontwerpproces waarbij eerst eisen worden geformuleerd en vastgesteld. Vervolgens wordt het ontwerp uitgewerkt waarna getoetst wordt of het ontwerp nog voldoet aan de ontwerpeisen. Bij het niet voldoen aan de eisen wordt het ontwerp aangepast waarna het ontwerp wederom wordt getoetst aan de gestelde eisen. Belangrijkste doelstelling van dit ontwerpproces is de traceerbaarheid van de doorgelopen ontwerp stappen en de gemaakte ontwerpkeuzes. Er is in het ontwerpproces van CoVo gestreefd naar een algeheel gedragen eindontwerp voor CoVo waarbij zo veel mogelijk belangen van stakeholders worden gediend. Om dit ontwerpproces tot een succes te maken is tijdens het ontwerpproces op risico's en raakvlakken gemanaged.

Een van de belangrijkste consistenties in het ontwerp is die tussen de ontwerptekeningen, de grondstromen en de hydraulische berekeningen. Deze consistentie is gewaarborgd door het gebruik van Civil3D als basisontwerp voor de maaiveldhoogtes en dwarsdoorsneden. De vergravingen zijn getekend in dit softwareprogramma en vervolgens zijn via een puntenraster hoogtes naar baseline aangeleverd voor berekeningen in WAQUA. Daardoor is gerekend met exact dezelfde maaiveldhoogtes als in de tekeningen. Vervolgens is ook met Civil3D de hoeveelheden grondverzet bepaald. Op deze manier is consistent gewerkt met dezelfde maaiveldhoogtes en grondhoeveelheden.

HOOFDSTUK 5 Technisch Ontwerp

5.1 INLEIDING

Vanuit het Programma van eisen, het Inrichtingsplan en de verschillende ontwerpdocumenten is het Technisch Ontwerp opgesteld. In de navolgende paragrafen wordt dit ontwerp toegelicht en op de tekeningen zoals genoemd op de tekeningenlijst bijgevoegd in bijlage 6. Verder is het ontwerp uitgewerkt op gebiedsdekkende kaarten (schaal 1:2500), aangevuld met de nodige dwarsprofielen en detailleringen. Er is tijdens het ontwerp ook alvast vooruit gekeken naar SNIP 4. Bijlage 10 geeft een overzicht van de nog openstaande ontwerp wensen en onderzoeksvragen voor SNIP 4.

5.2 3D MODELLERING CIVIL3D

De in de vorige paragraaf genoemde tekeningen zijn 2D tekeningen, vervaardigd met AutoCAD.

Het ontwerp van de dijk, de maaiveldvergraving en de in- en uitlaat zijn op basis van geotechnische, hydraulische en landschappelijke uitgangspunten gemodelleerd in 3D met het ontwerp pakket Civil3D van Autodesk. Dit ontwerp pakket geeft:

- Snel inzicht in (ruimtelijke) consequenties van ontwerp wijzigingen.
- Grote nauwkeurigheid in hoeveelheden en ruimtebeslag.
- Input voor andere disciplines. Zo zijn de maaiveldvergravingen gebruikt bij de geohydrologische berekeningen en is van het hele gebied een 3D model samengesteld dat de basis vormde voor de hydraulische rivierkundige berekeningen. In een iteratief proces hebben de rivierkundige berekeningen weer input geleverd voor het 3D. Het uiteindelijke technisch ontwerp heeft hiermee een grote mate van consistentie gekregen met andere disciplines.
- Mogelijkheid tot het leveren van input voor de gebiedsdekkende kaarten en het inrichtingsplan.

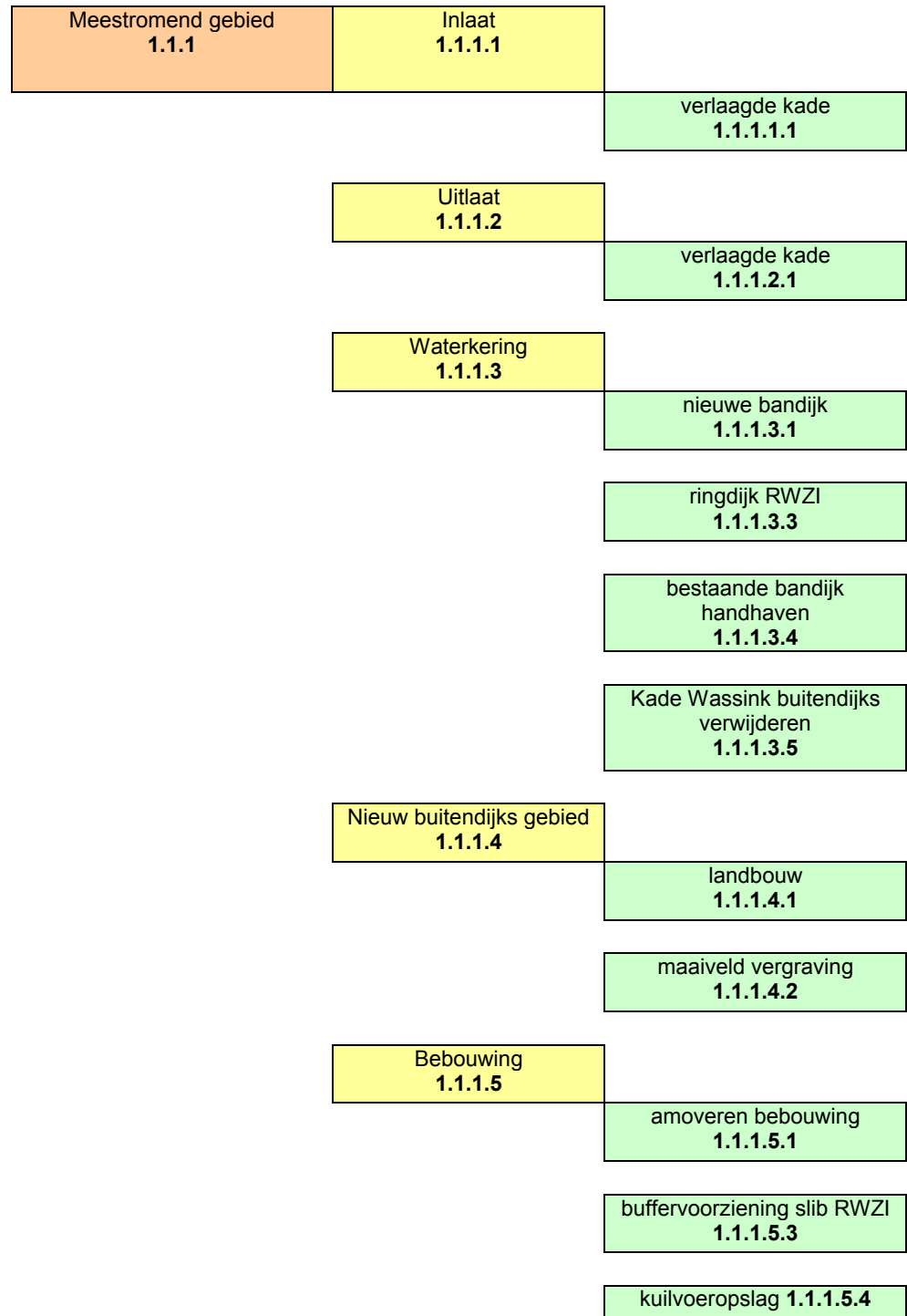
De gegevens voor het Digitaal Terrein Model (DTM) van de bestaande situatie zijn ontleend aan de AHN 2005 voor het huidige binnendijkse gebied en het DTB-nat van Rijkswaterstaat voor het buitendijkse gebied.

5.3

TECHNISCH ONTWERP CORTENOEVER

OBJECTENBOOM VOOR SUBSYSTEEM MEESTROMEND GEBIED

In navolgende figuur is de objectenboom van Cortenoever weergegeven. Voor de situering van de objecten wordt verwezen naar bijgevoegde objectenkaart (tekening nummer 1501).



5.3.1 INLAAT (OBJECT 1.1.1.1.1)

De instroom van de meestromend gebied wordt gerealiseerd door de bestaande bandijk ten westen en ten oosten van de RWZI te verlagen.

Het buitentalud blijft in verband met natuurwaardes gehandhaafd met een talud van ca. 1:3. De taludhelling aan de binnenzijde van de inlaat aan de westzijde van de RWZI varieert van 1: 8 tot 1:13 en het talud sluit aan op de maaiveldvergraving.

Deze taludhelling van de inlaat aan de oostzijde varieert van 1:30 tot 1:160 en sluit aan op een vastgestelde teenlijn (kadastrale grens).

De kruinbreedte is in verband met de ontsluitingsweg 7.00 m aan de westzijde van de RWZI en 5.00 m aan de oostzijde.

Vanuit hydraulische eisen verloopt de kruinhoogte van N.A.P. +9.22 tot N.A.P. +9.14 ten westen van de RWZI (inlaat 1) en van N.A.P. +9.08 tot N.A.P. +9.05 ten oosten van de RWZI (inlaat 2).

Het kruinniveau is zodanig dat overstroming gemiddeld eens in de 25 jaar optreedt. Deze kruinhoogtes zijn berekend met behulp van vigerende rekenregels en de door de PDR verstrekte uitgangspunten. De memo met afgeleide drempelhoogtes is in bijlage 4 opgenomen. Voor Cortenoever is besloten een extra marge in te bouwen, beide inlaatdrempels worden met 20cm verhoogd t.o.v. de berekende hoogtes.

Ten westen van de RWZI ligt op de kruin de gebiedsontsluitingsweg (Holthuizerweg) en ten oosten van de RWZI ligt een onderhoudspad op de kruin. Het onderhoudspad bestaat uit grasbetonstenen, wordt ingevoegd met kleigrond en wordt ingezaaid.

De kruin en taluds worden beschermd tegen erosie door een laag klei (erosiebestendigheid cat. 2) van 0,50 m en worden ingezaaid met gras.

Voor een nadere detaillering van de uitstroomopening zie tekening 2622.

5.3.2 UITLAAT (OBJECT 1.1.1.2.1)

De uitstroom van het meestromend gebied wordt gerealiseerd door de bestaande bandijk in het noorden van Cortenoever te verlagen.

Het buitentalud blijft in verband met natuurwaardes gehandhaafd met een talud van ca. 1:3. De taludhelling aan de binnenzijde varieert van 1:12 tot 1:300 en sluit aan op een vastgestelde teenlijn (kadastrale grens).

De kruinbreedte wordt 5.00 meter en de kruinhoogte verloopt van N.A.P. +8.55 naar N.A.P. +8.46. Deze kruinhoogte is berekend met behulp van vigerende rekenregels en de door de PDR verstrekte uitgangspunten. De memo met afgeleide drempelhoogtes is in bijlage 4 opgenomen.

Op de kruin van de uitlaat wordt een onderhoudspad aangelegd. Het onderhoudspad bestaat uit grasbetonstenen, wordt ingevoegd met kleigrond en wordt ingezaaid.

De kruin en taluds worden beschermd tegen erosie door een laag klei (erosiebestendigheid cat. 2) van 0,50 m en worden ingezaaid met gras.

In de kade wordt ook een uitlaatwerk aangebracht bestaande uit: een gemaal, een afsluitbare uitlaatduiker en een opstelplaats voor tijdelijke pompinstallatie.

Voor een nadere detaillering van de uitstroomopening (zie tekening 2622).

5.3.3

NIEUWE BANDIJK (OBJECT 1.1.1.3.1)

De waterkering is ontworpen volgens de Leidraad Rivieren (ENW 2007), waarbij de volgende uitgangspunten zijn aangehouden:

- De ontwerpwaterstand volgens het Addendum bij de Leidraad Rivieren (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008);
- Een robuustheidstoets van 0,3 meter op de ontwerpwaterstand;
- Dimensionering van de dijk met betrekking tot de relevante faalmechanismen:
- Golfoploop en -overslag;
- Macrostabiliteit;
- Piping en heave;
- Microstabiliteit;
- Erosie;
- Eisen met betrekking tot beheer- en onderhoud.

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de meest recente Technische Rapporten van ENW/TAW.

Grondonderzoek

Grondconstructie met gebruik van grond uit dit project

Voor het verkrijgen van informatie over de grondopbouw is grondonderzoek uitgevoerd, in de vorm van boringen en sonderingen. Gekozen is voor een grondconstructie, waarbij zoveel mogelijk de grond kan worden gebruikt die in dit project vrijkomt. Ten aanzien van twee aspecten is dit niet mogelijk gebleken:

- De klei die op het buitentalud aangebracht moet worden, kan niet in het projectgebied worden gewonnen.

Het ontwerp bestaat uit een dijk met taluds van 1:3 en binnendijks een stabiliteitsberm en in de meeste trajecten een pipingberm. De breedte van de berm varieert aanzienlijk, afhankelijk van de lokale maaiveldhoogte en grondopbouw. In de volgende tabel zijn de vereiste afmetingen van de dijk en berm weergegeven.

Tabel 3

Afmetingen dijk
Cortenoever

profiel	kruinbreedte	kruinhoogte	bermbreedte	bermhoogte begin	bermhoogte eind
	[m]	[m+NAP]	[m]	[m+NAP]	[m+NAP]
1 - 2	5.00	10.80	0-31.50	8.95	8.50
3 - 4	5.00	10.80	24.50	9.50	9.20
5	5.00	10.70	22.50	9.80	9.55
6 - 11	5.00	10.60	22.50	9.80	9.55
12	5.00	10.60	27.50	9.25	8.80
13	5.00	10.50	27.50	9.25	8.80
14	5.00	10.50	17.50	8.95	8.50

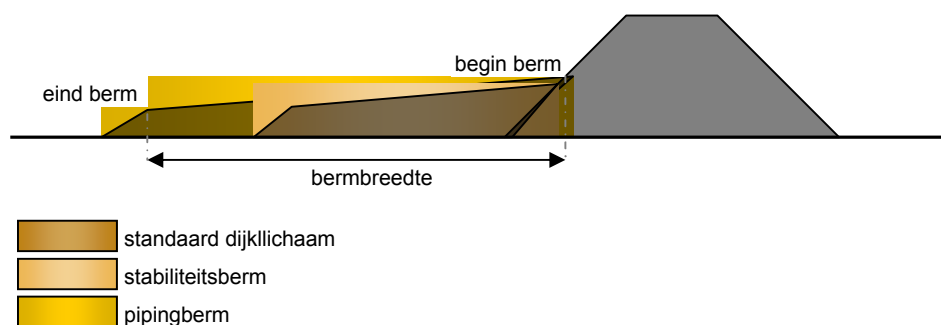
15 – 16	5.00	10.50	15.00	8.95	8.50
17 - 19	5.00	10.40	15.00	8.95	8.50
20 - 22	5.00	10.40	15.00	8.95	8.50
23 - 26	5.00	10.40	15.00	8.70	8.25
27 - 31	5.00	10.40	23.00	8.60	8.15
32	5.00	10.30	15.00	9.15	8.70
33 - 36	5.00	10.20	15.00	9.15	8.70
81 – 85	5.00	10.80	9.00	9.50	9.30

In bijlage 5 is een overzichtskaartje opgenomen met de locatie van de profielen.

De definitie van de bermafmetingen is in de volgende afbeelding gegeven. De taludhelling van eind berm naar maaiveld is 1:3.

Afbeelding 4

Naamaanduiding berm



De volledige onderbouwing van het geotechnische en waterbouwkundig ontwerp is opgenomen in het "Rapport Geotechniek en Waterbouw Ruimte voor de Rivier projecten dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei".

De pipingberm wordt binnendijs gerealiseerd. Redenen hiervoor zijn:

- Buitendijs worden hogere eisen gesteld aan de klei (min. 20% lutum);
- Er komt extra grond vrij bij het ingraven van de kleiberm. Dit brengt extra kosten met zich mee bij de afzet van de grond;
- Ter plaatse van maaiveldvergravingen en waterlopen dient de ingegraven pipingberm extra diep te worden gerealiseerd;
- Er is bodemonderzoek benodigd t.p.v. deze ingegraven kwelberm. Dit is niet uitgevoerd.

Voor nadere details over de aan te leggen dijk wordt verwezen naar de bijgevoegde gebiedsdekkende kaarten en uitgewerkte dwarsprofielen (tekeningnummers: 1501, 2611 t/ 2613, 2620 en 2623).

Geleidelijke overgang van dijk naar maaiveld

Vanuit landschappelijke inpassing en ruimtelijke kwaliteit is gekozen voor een geleidelijke overgang van de dijk naar het maaiveld. Hiertoe worden flauwe ondertaluds aangebracht. Rekening houdend met de lokale mogelijkheden en karakteristieken, is dit per traject nader ingevuld. De gekozen oplossing is per traject in de volgende tabel gegeven.

Tabel 4

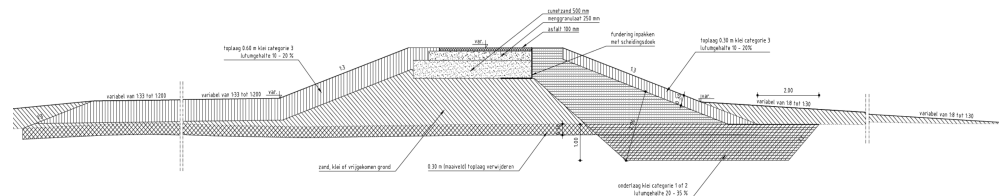
Landschappelijk visie
Cortenoever en RWZI

profiel	afstand [m]	buitendijks	binnendijks	opmerking
1 - 12	0	kruin -2,00m helling 1:30 tot maaveld	begin berm op basis van min. hoogte piping/stab.berm begin tot eind berm helling 1:30 helling eind berm 1:20 à 1:30 tot maaiveld	inlaat / geul hoogte kruin-begin berm varieert kruin 5m breed dp 7-9 bebouwing amoveren
13 - 19	1214	geen landschappelijk talud helling 1:3 tot maaveld	kruin -2,00m begin tot eind berm helling 1:30 helling eind berm 1:20 à 1:30 tot maaiveld	bocht, ruimte nodig ivm snelheid kruin 5m breed
20 - 22	1933	kruin -2,00m helling 1:30 tot maaveld	kruin -2,00m begin tot eind berm helling 1:30 helling eind berm 1:20 à 1:30 tot maaiveld	aansluiting weg kruin 7m breed
23 - 36	2236	geen landschappelijk talud helling 1:3 tot maaveld	kruin -2,00m begin tot eind berm helling 1:30 helling eind berm 1:20 à 1:30 tot maaiveld	
81	RWZI	kruin -1,50m helling flauw! 1:30 tot maaveld	geen landschappelijk talud helling 1:3 tot maaiveld	
82 - 83	RWZI	kruin -1,50m helling evt 1:10 tot maaveld	geen landschappelijk talud helling 1:3 tot maaiveld	
84 - 85	RWZI	kruin -1,50m helling flauw! 1:30 tot maaveld	geen landschappelijk talud helling 1:3 tot maaiveld	

In de volgende afbeelding is een principeprofiel van de dijk gegeven.

Afbeelding 5

Dwarsdoorsnede
grondopbouw dijkprofiel



Voor nadere details over de aan te leggen dijk wordt verwezen naar de bijgevoegde gebiedsdekkende kaarten en uitgewerkte dwarsprofielen (tekeningnummers: 1501, 2611 t/ 2613, 2620 en 2623).

5.3.4 RINGDIJK RWZI (OBJECT 1.1.1.3.3)

De RWZI in Cortenoever moet ten tijde van hoogwater in de meestromende geul in bedrijf blijven. De RWZI is dan niet meer bereikbaar over de weg. Voor de hoogwaterbescherming moet de RWZI worden voorzien van een ringdijk.

Het tracé van de ringdijk is zodanig bepaald dat alle panden, installaties en voorzieningen bereikbaar blijven. Daarnaast wordt vanuit hydraulisch oogpunt de lengte van oost naar west zoveel mogelijk beperkt, dit vergroot namelijk de instroom openingen. Tenslotte is de ruimte binnen de ringdijk zodanig vergroot dat er ruimte ontstaat voor een tijdelijke slibopvang (voor de periode van hoogwater en onbereikbaarheid).

Voor nadere details over de aan te leggen dijk wordt verwezen naar de bijgevoegde gebiedsdekkende kaart en uitgewerkte dwarsprofielen (tekeningnummers: 1501, 2612, 2621 en 2623).

5.3.5 BESTAANDE BANDIJK (OBJECT 1.1.1.3.4)

Voor het overige blijft de huidige bandijk gehandhaafd. De dijk krijgt de status van een regionale waterkering.

5.3.6 KADE WASSINK BUITENDIJKS VERWIJDEREN (OBJECT 1.1.1.3.5)

De buitendijkse woning ten zuidwesten van de RWZI a/d Holthuizerweg 3 en 5 zal worden gesloopt.

De terp waarop de woning staat zal zodanig worden afgegraven dat deze geen belemmering meer vormt voor de doorstroming van het water ten tijde van het meestromen van het gebied. De kade om de terp wordt verwijderd.

5.3.7 LANDBOUW (OBJECT 1.1.1.4.1)

In het nieuwe buitendijkse gebied zal het landbouwareaal mogelijk worden heringericht. In ieder geval daar waar raakvlakken met maatregelen zijn zal sprake zijn van aanpassingen. Bestaande kavelsloten worden gedempt met uit het gebied vrijkomende grond en nieuwe kavelsloten moeten worden gegraven. Daarnaast worden bestaande afrasteringen opgenomen en rondom de nieuwe percelen zullen nieuwe afrasteringen worden aangebracht. Ook zullen bestaande kavelpaden worden opgenomen en na herinrichting weer worden aangelegd.

5.3.8 MAAVELDVERGRAVING (OBJECT 1.1.1.4.2)

Bij de uitwerking van het technisch ontwerp van de maaiveldvergravingen is uitgegaan van de volgende uitgangspunten uit de PKB en de SNIP 2A-fase:

1. Zodanig vergraven dat aan de hydraulische taakstelling wordt voldaan;
2. Zodanig vergraven dat de ruimtelijke kwaliteit van het gebied wordt vergroot;
3. Vasthouden aan de eerder gecommuniceerde contouren voor vergravingen;
4. En vasthouden aan behoud van het huidige grondgebruik in Cortenoever;
5. En vasthouden aan de overstromingsfrequentie van eens in de 25 jaar.

Op basis van voornoemde uitgangspunten hebben diverse ontwerpateliers plaatsgevonden waarbij expertise van de diverse vakdisciplines als rivierkunde, landschapskunde, technisch ontwerp, (geo)hydrologie, geotechniek, ecologie en economie zijn ingebracht.

Een en ander heeft geleid tot een cyclisch ontwerpproces waarbij varianten als 1) een vlakdekkende vergraving, 2) een reliëfversterkende vergraving en 3) een reliëfinspirerende vergraving zijn onderzocht. Daarbij is gefocust op de gebieden daar waar vergraving het meest effectief is voor waterstandsreductie.

Bij het ontwerpproces zijn de volgende stappen doorlopen:

6. Uitvoeren van diverse hydraulische gevoeligheidsanalyses op basis van het SNIP 2A-ontwerp met een vlakdekkende vergraving ter vaststelling van relatieve effecten;
7. Schetsen van een landschappelijke inpassing met inbreng van deskundigheid van voornoemde disciplines uitgaande van een vastgesteld ontgrondingsvolume van ca. 1Mm³;
8. Uitwerken van het ontwerp met behulp van het ontwerp pakket Civil 3D ;
9. Hydraulisch doorrekenen van het ontwerp met behulp van WAQUA;
10. Toetsen of aan alle projectdoelstellingen wordt voldaan.

Voornoemde ontwerpexercities hebben geleid tot het ontwerp van de vergravingen zoals deze thans zijn uitgewerkt. Het DO, zijnde de reliëfinspirerende vergraving, is een tussenvariant tussen de vlakdekkende vergraving en een reliëfversterkende vergraving. De diepte van de maaiveldvergravingen varieert van 1,5 meter tot 2 meter m-mv. Opgemerkt wordt dat deze variant de maximaal haalbare variant is met het oog op het realiseren van alle doelstellingen. Bij dit ontwerp komt het grondwater in de winter langdurig op het maaiveld te staan.

Voor nadere details over de maaiveldvergravingen wordt verwezen naar de bijgevoegde objectenkaart, gebiedsdekkende kaarten en situatietekeningen met dwarsprofielen (tekeningnummers: 1501, 2611 t/m 2613, 2637 t/m 2639).

5.3.9

AMOVEREN BEBOUWING (OBJECT 1.1.1.5.1)

Om zo min mogelijk hydraulische weerstand tijdens het meestromen van het gebied te hebben en als de dorpelhoogte meer dan 1.00m onder het maatgevend hoogwater ligt moet een aantal woningen en agrarische bedrijfsbebouwing worden gesloopt en/of verwijderd. Tevens zullen erfverharding, fundaties en/of erfbeplanting worden verwijderd. Voorafgaand aan de sloop zullen mitigerende maatregelen worden getroffen (nestkasten plaatsen) voor eventuele uilen, vleermuizen etc.

Op het perceel Piepenbeltweg 1a wordt uit voorzorg een muur verwijderd. Bij meestromen van het gebied zou deze waarschijnlijk bezwijken.

5.3.10

BUFFERVOORZIENING RWZI (OBJECT 1.1.1.5.3)

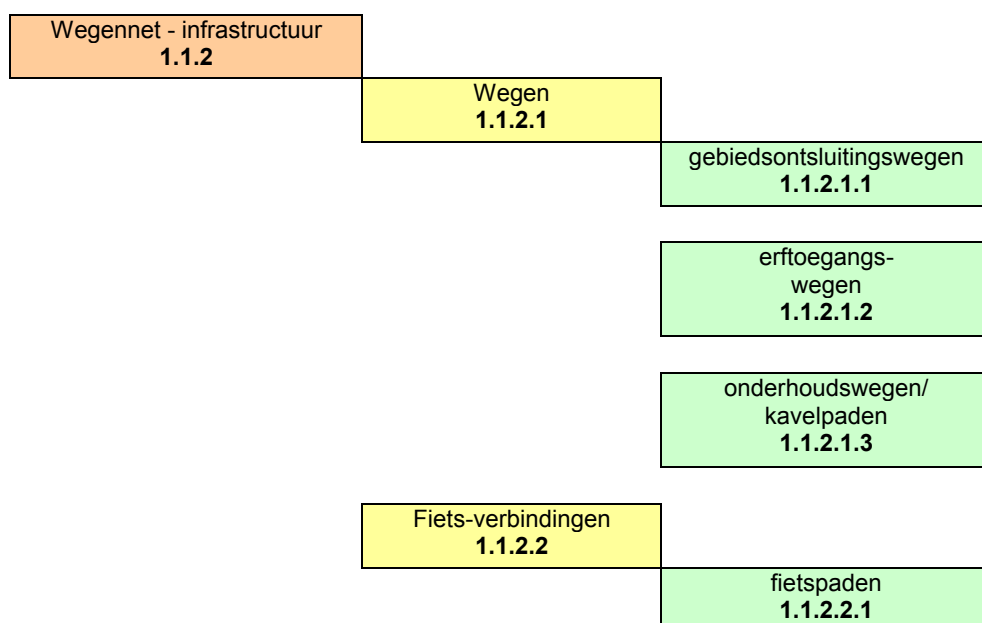
Tijdens hoogwater en meestromen van het gebied is de RWZI over de weg niet bereikbaar. Voor de normale bedrijfsvoering is het noodzakelijk om dagelijks slib af te voeren. Globaal gaat het om 350 m³ per week dat afgevoerd wordt.

Er vanuit gaande dat de RWZI maximaal 5 weken niet bereikbaar is zal een buffervoorziening van 1000 m³ gerealiseerd moeten worden, dit is bijvoorbeeld een betonnen silo met een diameter van 20 meter en 3.50 meter hoog. In het ontwerp is er voldoende ruimte op het RWZI terrein gereserveerd voor een dergelijke voorziening.

5.3.11 KUILVOEROPSLAG (OBJECT 1.1.1.5.4)

Dit object betreft de kuilvoeropslag tegenover perceel Cortenoeverseweg 121. Deze kuilvoeropslag wordt verwijderd

OBJECTENBOOM VOOR SUBSISTEEM WEGENNET- INFRASTRUCTUUR



Voor de situering van de wegobjecten wordt verwezen naar de bijgevoegde objectenkaart, gebiedsdekkende kaarten en dwarsprofielen (tekeningnummers: 1501, 2611 t/m 2613, en 2623).

5.3.12 GEBIEDSONTSLUITINGSWEGEN (OBJECT 1.1.2.1.1)

Uitgangspunt in het ontwerp is om de gebiedsontsluitingsmogelijkheden in het gebied op het zelfde niveau te houden. Door de dijkverlegging en de maaiveldvergraving moeten twee wegedeeltes aangepast worden.

Het betreft hier de Cortenoeverseweg ter plaatse van de dijkverlegging en de Holthuiserweg van de Cortenoeverseweg tot voorbij de RWZI.

Het nieuwe gedeelte van de Cortenoeverseweg komt op de binnenberm van de nieuwe dijk te liggen. Het fietsverkeer wordt hier gescheiden van de rijweg door het fietspad op de kruin te leggen.

Door de maaiveldvergraving ten westen van de RWZI krijgt het gedeelte van de bestaande Holthuiserweg een ander tracé, namelijk langs de nieuwe ringdijk van de RWZI en over de

westelijke instroomkade. Vervolgens wordt de nieuwe dijk gekruist en zal een via een nieuw tracé weer worden aangesloten op de Cortenoeverseweg.

Ter plaatse van de kruising Piepenbeltweg – Cortenoeverseweg wordt een plateau aangelegd.

5.3.13 ERFTOEGANGSWEGEN (OBJECT 1.1.2.1.2)

Het bestaande wegennet blijft grotendeels gehandhaafd. Door de dijkverlegging moet het eerste gedeelte van de Piepenbeltweg aangepast worden. Onder erftoegangswegen worden ook kavelpaden, bestaande uit 2 betonsporen, gerekend. Na verkaveling van het gebied kunnen de tracés bepaald worden. De kavelpaden zijn niet in de objectenkaart en gebiedsdekkende kaarten weergegeven.

5.3.14 ONDERHOUDSWEGEN (OBJECT 1.1.2.1.3)

Het betreft hier de onderhoudswegen voor de primaire en toekomstige regionale waterkeringen.

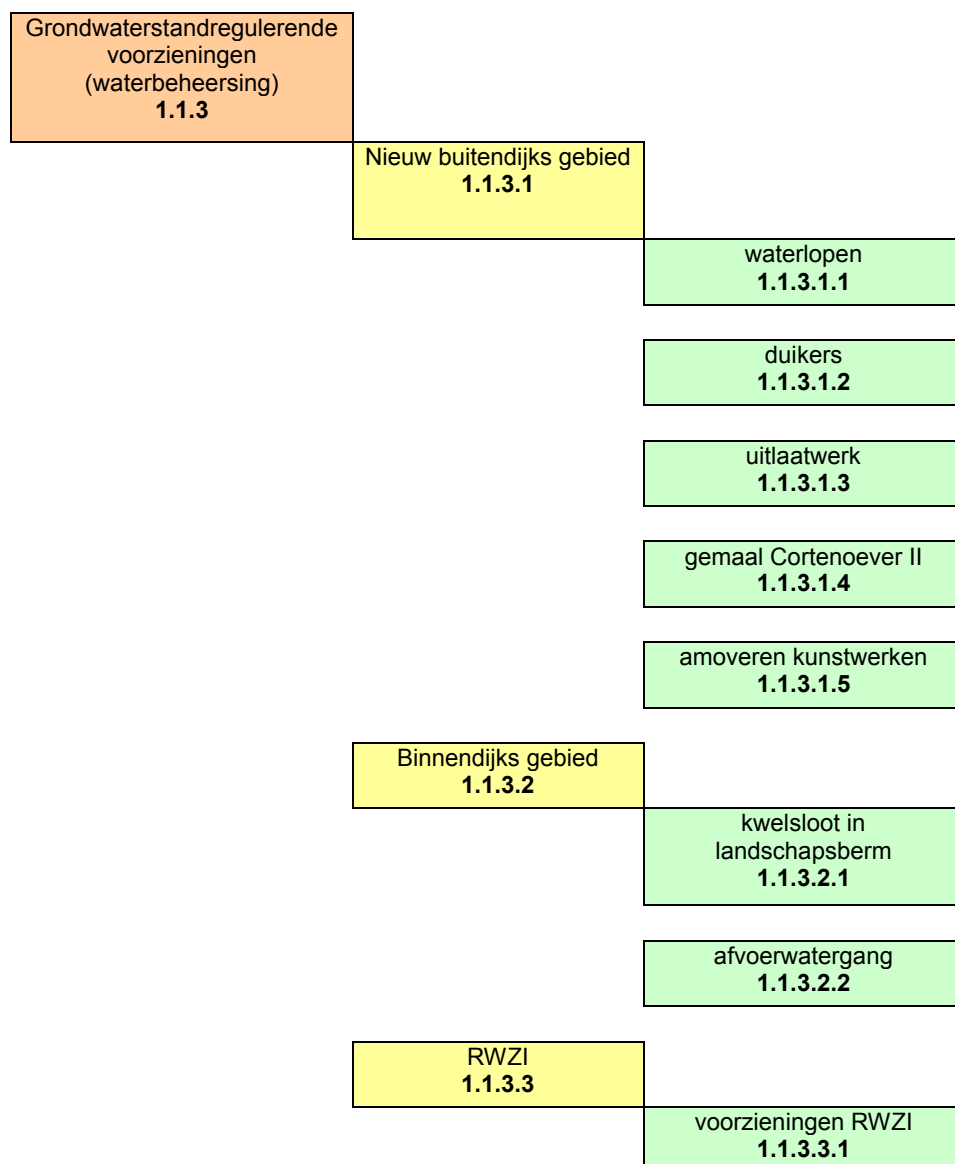
Indien geen combinatie mogelijk is met verkeerswegen of fietspaden wordt op de kruin van de nieuwe bandijk een onderhoudsweg aangelegd, bestaande uit grasbetonstenen.

In aanvulling op bovenstaande onderhousspaden wordt langs de aan te leggen watergang door de zuidwestelijke vergraving (object 1.1.1.4.2a) eveneens een verhard onderhoudspad aangelegd met dezelfde constructie.

5.3.15 FIETSPADEN (1.1.2.2.1)

Op de kruin van de nieuwe dijk wordt een fietspad aangelegd. Dit is tevens de onderhoudsweg van de waterkering.

**OBJECTENBOOM VOOR
SUBSISTEEM
WATERBEHEERSING**



Voor de situering van de watersysteemobjecten wordt verwezen naar de bijgevoegde objectenkaart, gebiedsdekkende kaarten en dwarsprofielen (tekeningnummers: 1501, 2611 t/m 2613, en 2625).

5.3.16 WATERLOPEN (1.1.3.1.1)

Uitgangspunt is dat het bestaande voorzieningenniveau voor de afwatering van het gebied wordt gehandhaafd en, indien mogelijk, wordt verbeterd. Door dijkverlegging en maaiveldvergraving wordt het huidige systeem van A-watergangen op een aantal plaatsen aangepast. De huidige watergang die de afvoer naar gemaal Cortenoever verzorgd wordt gedempt en er wordt een nieuwe watergang naar het nieuw te bouwen gemaal in de uitstroomkade gegraven. Ook buitendijks wordt een bestaande watergang verruimd om aan te sluiten op de uitvliet van gemaal F.C. Colenbrander. Het watersysteem is gemodelleerd en doorgerekend. De resultaten van deze berekeningen worden vermeld in de rapportage "CoVo VTW 14: toetsing waterhuishouding" van april 2012.

5.3.17 DUIKERS (1.1.3.1.2)

Bij kruisingen van wegen en kavelpaden worden in de watergangen duikers toegepast. Alle bestaande duikers die volgens de berekeningen niet meer voldoen aan huidige eisen worden vervangen.

5.3.18 UITLAATWERK (1.1.3.1.3)

In de uitstroomkade wordt een uitlaatwerk gerealiseerd bestaande uit een afsluitbare duiker. Na inundatie van het gebied kan bij voldoende lage IJsselwaterstanden het gebied leeglopen via deze duiker. Wanneer vrije lozing niet mogelijk is maalt in eerste instantie het nieuwe gemaal het water uit. Wanneer de capaciteit daarvan onvoldoende is, worden tijdelijke pompen ingezet om bij te malen.

Hiervoor dient ter plaatse van het uitlaatwerk opstelruimte gerealiseerd te worden.

5.3.19 GEMAAL CORTENOEVER II (1.1.3.1.4)

Onder normale vrij-lozende condities is het gemaal niet nodig en wordt water via de spuikoker geloosd. Pas wanneer het IJsselveil hoger is dan het streefpeil in het nieuwe buitendijkse gebied, slaat het gemaal aan. Bij vrije lozing moeten voorzieningen worden getroffen, die vismigratie tegengaan.

De capaciteit van het gemaal dient afgestemd te zijn op de maatgevende afvoer van het gebied met een overcapaciteit ten behoeve van de afvoer van kwelwater. Dit komt neer op een capaciteit van 40 m³/min.

5.3.20 VERWIJDEREN ONDERLEIDER (1.1.3.1.5)

De uitvliet van het gemaal Cortenoever moet uitkomen in de uitvliet van het gemaal F.C. Colenbrander die via de Tichelbeeksewaard in de IJssel uitmondt. Hiervoor moet de bestaande onderleider worden verwijderd.

5.3.21 KWELGREPPEL IN LANDSCHAPSBERM (1.1.3.2.1)

Door de aanleg van de nieuwe dijk wordt in het zuidwesten van Cortenoever een deel van het binnendijkse gebied afgesloten van de huidige afwateringswatergangen. Om de afvoer van (kwel)water op maaiveld te waarborgen in dit gebied wordt aan de binnenzijde van de dijk in de landschapsberm een greppel aangelegd. De greppel is maximaal ca. 1.00 m diep. De bodem loopt richting de afvoerwatergang (object 1.1.3.2.2) af.

5.3.22 AFVOERWATERGANG

De greppel in de landschapsberm wordt op een A-watergang aangesloten door de aanleg van een afvoerwatergang. Deze loopt langs de (zijweg van de) Cortenoeverseweg, kruist deze en sluit aan op een A-watergang ten westen van de Cortenoeverseweg.

5.3.23

VOORZIENINGEN RWZI (1.1.3.3.1)

De RWZI komt geïsoleerd binnen de ringdijk te liggen. Voor de afvoer van regenwater en afvoer van kwelwater ten tijde van hoogwater en meestromend gebied dienen maatregelen genomen te worden. In het gebiedje moet een kwelsloot gegraven worden en het opgevangen water moet met een klein gemaaltje weggepompt worden naar de effluentkelder van de RWZI. Het water zal dan via de effluentpompen afgevoerd worden naar de IJssel.

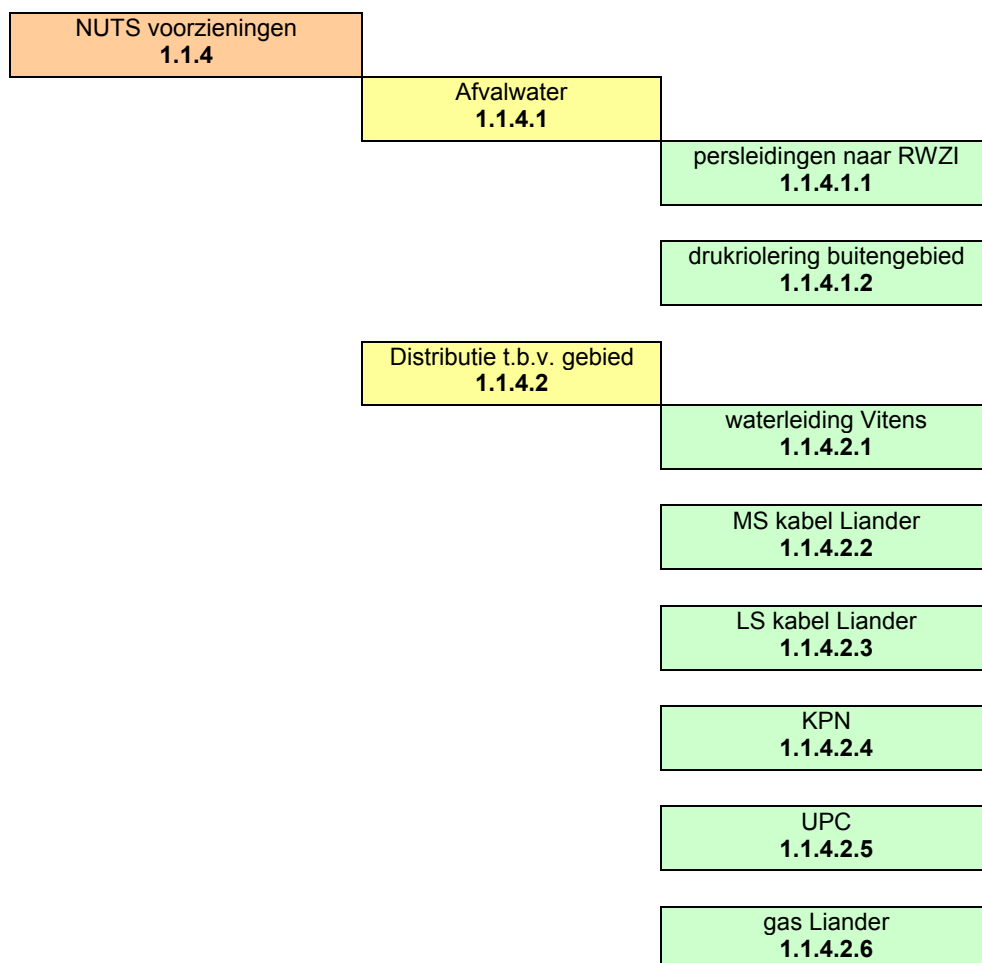
5.3.24

NUTSVOORZIENINGEN (1.1.4)

Door de dijkverlegging, de maaiveldverlaging, het amoveren van woningen en bedrijven en het aanpassen van de infrastructuur zijn diverse aanpassingen aan de ligging van kabels en leidingen noodzakelijk. Verwezen wordt naar de deelrapportage kabels en leidingen, in hoofdlijnen zijn de volgende aanpassingen noodzakelijk:

- De aanvoerpersleidingen Brummen en Eerbeek naar de RWZI
- De drukriolering van de gemeente Brummen in het buitengebied
- Het distributienet t.b.v. de bebouwing in het nieuwe buitendijkse gebied. Het betreft hier kabels en/of leidingen van Liander (gas, laagspanning en middenspanning, Vitens, KPN en UPC).

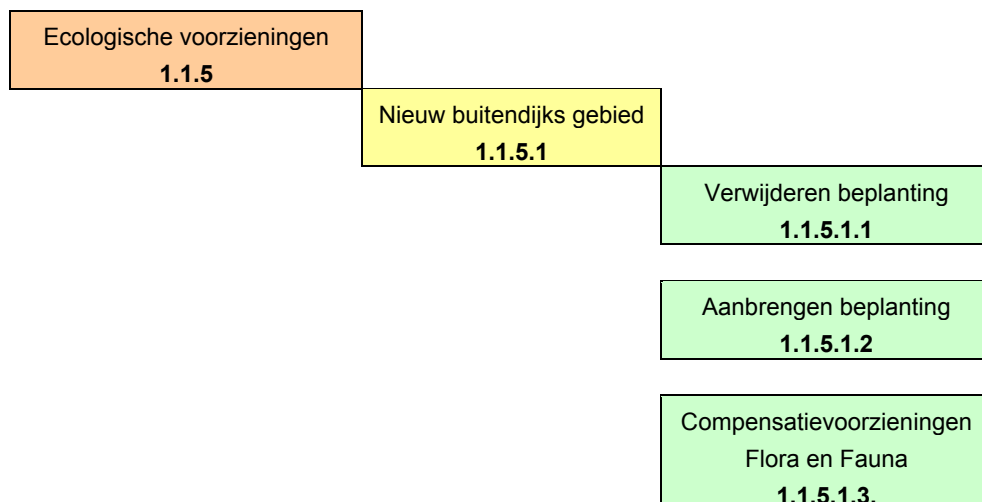
OBJECTENBOOM VOOR SUBSISTEEM NUTS - VOORZIENINGEN



Voor de situering van bestaande en te verleggen K&L wordt verwezen naar een separaat verleggingsplan.

5.3.25

ECOLOGISCHE VOORZIENINGEN



Om hydraulische weerstand tijdens het meestromen van het gebied te voorkomen zijn op een aantal locaties ten aanzien van beplantingen de volgende maatregelen genomen:

- Dwarshagen zijn verwijderd;
- Hagen zijn vervangen door bomenrijen met voldoende plantafstand;
- Bomenrijen zijn uitgedund.

Daarnaast wordt aanplant van bomen gerealiseerd:

- Bakenbomen (zie inrichtingsplan)
- Hagen en bomen in stroomluwe gebieden
- Bos bij de RWZI, ter compensatie van te kappen bos met roekenpopulatie

Genoemde maatregelen zijn weergegeven op de tekening 1511.

Verder worden in het kader van de FF-Wet enkele voorzieningen getroffen:

Voor de Kamsalamander: er worden 2 poelen gegraven. Deze staan op kaart in een zoekgebied en worden in overleg met grondeigenaren en ecologen geplaatst. De poelen krijgen een afmeting van ca. 150 m² met een bodemhoogte tussen GHG en GLG. De taluds aan de noordzijde van de poel worden variabel van 1:4 tot 1:10 en aan de zuidzijde 1:2.

Voor de Steenuil: Er worden nestkasten opgehangen op geschikte locaties. De nestkasten worden in overleg met grondeigenaren en ecologen geplaatst. Er wordt beplanting en houtwallen geplaatst ten behoeve van de steenuil.

Voor de Vleermuizen: Er worden kasten opgehangen op geschikte locaties. De nestkasten worden in overleg met grondeigenaren en ecologen geplaatst.

Voor de Roek: De roekennesten in te rooien bomen dienen verplaatst te worden naar nabijgelegen bestaande bomen geschikt voor een roekennest. Het aantal te verplaatsen nesten is nog niet vastgesteld.

Voor de Huismus: Er worden nestkasten opgehangen op geschikte locaties. De nestkasten worden in overleg met grondeigenaren en ecologen geplaatst.

In het kader van de NB-wet en FF-wet zijn de volgende voorzieningen voorzien:

Voor de Glanshaverhooilanden: Op de in en uitlaat moeten de buitendijksgelegen glanshaverhooilanden (via de zoden) worden teruggeplaatst na de aanleg van de in/uitlaat. Het overige dijktaalud van in- en uitstroomopening wordt ingezaaid met glanshaver.

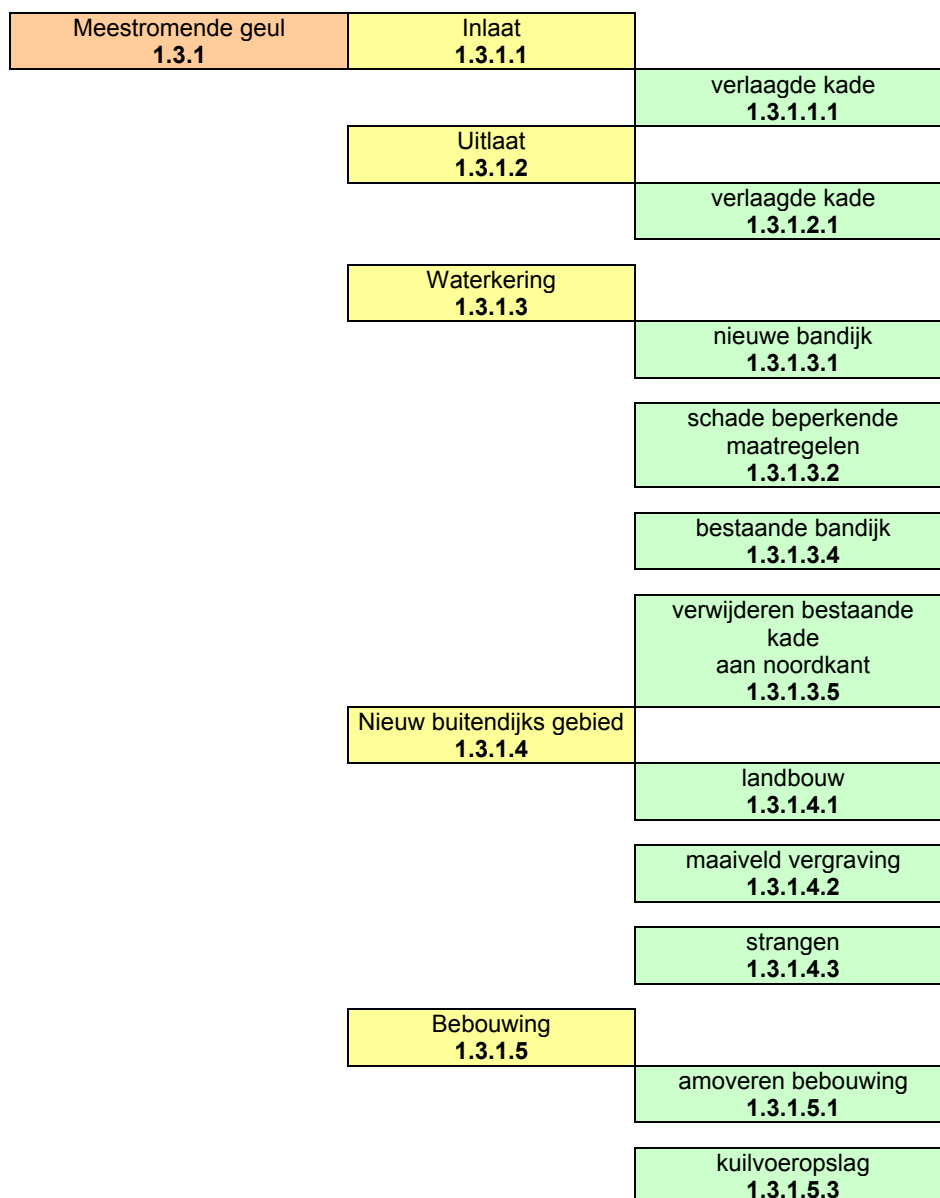
Voor locatie en meer details verwijzen we naar de natuur producten.

5.4

TECHNISCH ONTWERP VOORSTERKLEI

In navolgende figuur is de objectenboom van Voorsterklei weergegeven. Voor de situering van de objecten wordt verwezen naar de bijgevoegde objectenkaart (tekeningnummer 1503).

OBJECTENBOOM VOOR SUBSISTEEM MEESTROMEND GEBIED



5.4.1 INLAAT (OBJECT 1.3.1.1.1)

De instroom van het meestromend gebied wordt gerealiseerd door de bestaande bandijk in het zuiden te verlagen.

Het buitentalud blijft in verband met natuurwaardes gehandhaafd met een talud van ca. 1:3. De taludhelling aan de binnenzijde wordt 1:7 en het talud sluit aan op de maaiveldvergraving.

De kruinbreedte wordt 5.00 m en de kruinhoogte verloopt van N.A.P. +7.87 naar N.A.P. +7.74

Het kruinniveau is zodanig dat overstroming gemiddeld eens in de 25 jaar optreedt. Deze kruinhoogte is berekend met behulp van vigerende rekenregels en de door de PDR verstrekte uitgangspunten. De memo met afgeleide drempelhoogtes is in bijlage 4 opgenomen.

Op de kruin van de uitlaat wordt een onderhoudspad aangelegd. Het onderhoudspad bestaat uit grasbetonstenen, wordt ingevoegd met kleigrond en wordt ingezaaid.

De kruin en taluds worden beschermd tegen erosie door een laag klei (erosiebestendigheid cat. 2) van 0,50 m en worden ingezaaid met gras.

Voor een nadere detaillering van de instroomopening zie tekening 2641.

5.4.2 UITLAAT (OBJECT 1.3.1.2.1)

De uitstroom van het meestromend gebied wordt gerealiseerd door de bestaande bandijk in het noorden van Voorsterklei te verlagen.

Het buitentalud blijft in verband met natuurwaardes gehandhaafd met een talud van ca. 1:3. De taludhelling aan de binnenzijde varieert van 1:12 tot 1:35 en sluit aan op een vastgestelde teenlijn (kadastrale grens).

De kruinbreedte wordt 5.00 m en de kruinhoogte verloopt van N.A.P. +7.66 naar N.A.P. +7.61. Deze kruinhoogte is berekend met behulp van vigerende rekenregels en de door de PDR verstrekte uitgangspunten. De memo met afgeleide drempelhoogtes is in bijlage 4 opgenomen.

Op de kruin van de uitlaat wordt een onderhoudspad aangelegd. Het onderhoudspad bestaat uit grasbetonstenen, wordt ingevoegd met kleigrond en wordt ingezaaid.

De kruin en taluds worden beschermd tegen erosie door een laag klei (erosiebestendigheid cat. 2) van 0,50 m en worden ingezaaid met gras.

In de kade wordt ook een uitlaatwerk aangebracht: gemaal, afsluitbare uitlaatduiker en opstelplaats voor tijdelijke pompinstallatie.

Voor een nadere detaillering van de uitstroomopening zie tekening 2641.

5.4.3

NIEUWE BANDIJK (OBJECT 1.3.1.3.1)

De waterkering is ontworpen volgens de Leidraad Rivieren (ENW 2007), waarbij de volgende uitgangspunten zijn aangehouden:

- De ontwerpwaterstand volgens het Addendum bij de Leidraad Rivieren (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008);
- Een robuustheidstoets van 0,3 meter op de ontwerpwaterstand;
- Dimensionering van de dijk met betrekking tot de relevante faalmechanismen:
- Golfploop en -overslag;
- Macrostabiliteit;
- Piping en heave;
- Microstabiliteit;
- Erosie;
- Eisen met betrekking tot beheer- en onderhoud.

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de meest recente Technische Rapporten van ENW/TAW.

Voor het verkrijgen van informatie over de grondopbouw is grondonderzoek uitgevoerd, in de vorm van boringen en sonderingen. Gekozen is voor een grondconstructie, waarbij zoveel mogelijk de grond kan worden gebruikt die in dit project vrijkomt. Ten aanzien van twee aspecten is dit niet mogelijk gebleken:

- De klei die op het buitentalud aangebracht moet worden, kan waarschijnlijk niet in het projectgebied worden gewonnen;
- In het noordelijkste deel van Voorsterklei is de ruimte binnendijks te beperkt voor een oplossing in grond. Gekozen is voor een vertikaal kwelscherm, als maatregel met betrekking tot piping.

Het ontwerp bestaat uit een dijk met taluds van 1:3 en binnendijks een stabiliteitsberm en in de meeste trajecten een pipingberm. De breedte van de berm varieert aanzienlijk, afhankelijk van de lokale maaiveldhoogte en grondopbouw. In de volgende tabel zijn de vereiste afmetingen van de dijk en berm weergegeven.

Tabel 5

Afmetingen dijk Voorsterklei

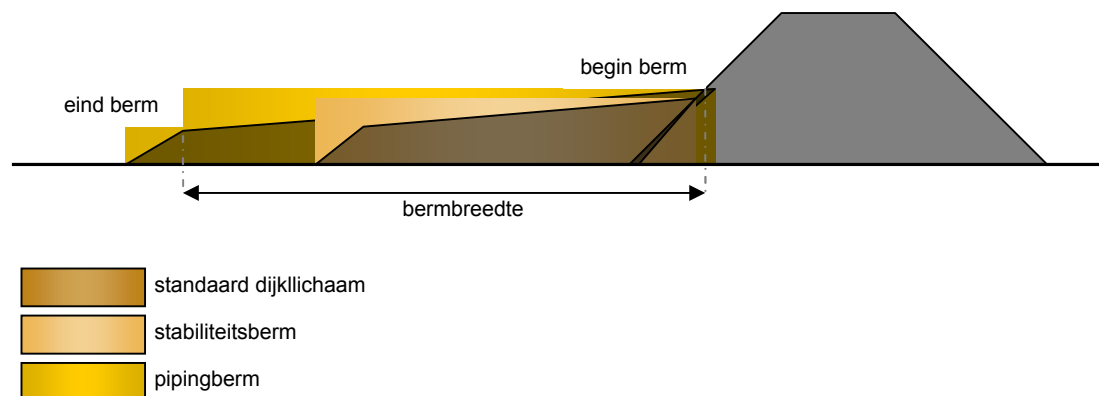
profiel	kruinbreedte	kruinhoogte	bermbreedte	bermhoogte begin	bermhoogte eind	inheinniveau vertikaal kwelscherm
	[m]	[m+NAP]	[m]	[m+NAP]	[m+NAP]	[m+NAP]
47 - 49	5.00	9.50	0-56.50	7.80	7.45	
50	5.00	9.50	36.50	8.50	8.00	
51	5.00	9.40	36.50	8.50	8.00	
52	5.00	9.30	36.50	8.50	8.00	
53	5.00	9.20	36.50	8.50	8.00	
54 - 58	5.00	9.20	46.00	7.80	7.30	
59 - 63	5.00	9.20	41.50	7.70	7.20	
64 - 65	5.00	9.20	51.50	7.70	7.00	
66	5.00	9.20	59.00	7.20	6.85	
67 - 68	5.00	9.20	15.50	7.10	6.75	-4.00
69 - 71	5.00	9.10	15.50	7.10	6.75	-4.00
72 - 74	5.00	9.10	12.50	7.55	7.25	-12.00
75	6.00	9.10	12.50	7.55	7.25	-12.00
76 - 80	6.00	9.10	12.50	7.00	6.70	-12.00

In bijlage 5 is een overzichtskaartje opgenomen met daarop de locatie van de dwarsprofielen.

De definitie van de bermafmetingen is in de volgende afbeelding gegeven. De taludhelling van eind berm naar maaiveld is 1:3.

Afbeelding 6

Naamaanduiding berm



De volledige onderbouwing van het geotechnische en waterbouwkundig ontwerp is opgenomen in het "Rapport Geotechniek en Waterbouw, Ruimte voor de Rivier projecten dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei".

Voor nadere details over de aan te leggen dijk wordt verwezen naar de bijgevoegde gebiedsdekkende kaarten en uitgewerkte dwarsprofielen (tekeningnummers: 1503, 2616, 2617, 2619 en 2623).

Vanuit landschappelijke inpassing en ruimtelijke kwaliteit is gekozen voor een geleidelijke overgang van de dijk naar het maaiveld. Hiertoe worden flauwe ondertaluds aangebracht. Rekening houdend met de lokale mogelijkheden en karakteristieken, is dit per traject nader ingevuld. De gekozen oplossing is per traject in de volgende tabellen gegeven.

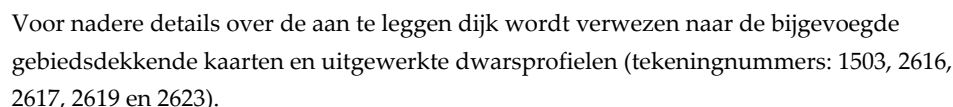
Tabel 6

Landschappelijke visie
Voorsterklei

profiel	afstand [m]	buitendijks	Binnendijks	opmerking
47 – 59	48	kruin -2,00m variabel talud tot insteek geul	kruin -1,50m piping oplossen door berm	
60 – 66	1222	kruin -2,00m variabel talud tot insteek geul	kruin -1,50m piping oplossen door berm	
67 – 71	1877	geen landschappelijk talud helling 1:3 tot watergang	kruin -1,50m piping oplossen door berm	
72 – 80	2387	geen landschappelijk talud helling 1:3 tot maaiveld	geen landschappelijk talud helling 1:3 tot maaiveld maatwerk	

Afbeelding 7

Dwarsdoorsnede
grondopbouw dijkprofiel



In het noordelijkste deel van Voorsterklei is de ruimte binnendijs te beperkt voor een oplossing in grond als pipingberm. Gekozen is voor een vertikaal kwelscherm, als maatregel met betrekking tot piping (zie 5.5.3. en geotechnische rapportage)

De volledige onderbouwing van het geotechnische en waterbouwkundig ontwerp is opgenomen in het “Rapport Geotechniek en Waterbouw, Ruimte voor de Rivier projecten dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei”.

Voor het overige blijft de huidige banddijk gehandhaafd. De dijk krijgt de status van een regionale waterkering.

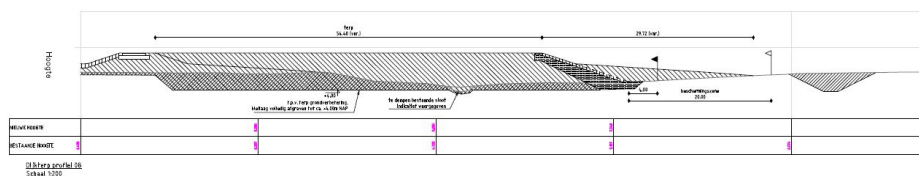
Een deel van de nieuwe bandijk wordt verbreed tot een dijkterp over een lengte van ca. 800m. De terp is in de stromingsrichting vloeiend gedimensioneerd, met zo weinig mogelijk hydraulische weerstand.

Oppervlakte is ca. 1,6 ha. werkbaar oppervlak dat ingericht wordt ten behoeve van een veehoudende boerderij met twee woningen. Aan de oostzijde wordt een koepad gerealiseerd. De dijkterp is integraal onderdeel van de bandijk, de oostelijke en westelijke taluds hebben de waterkerende functie. Daartussen ligt de dijkterp. De dijkterp heeft dezelfde hoogte als de kruin op die locatie.

Ter plaatse van de terp wordt aan grondverbetering gedaan om de zettingstijd te verkorten. De onderliggende kleilaag wordt afgegraven tot ca. NAP + 4,0m en het maaiveld wordt daar opgehoogd met zand.

Afbeelding 4

4 Dwarsdoorsnede Dijkterp.
Uitsnede uit tekening 2654



De volledige onderbouwing van het geotechnische en waterbouwkundig ontwerp is opgenomen in het “Rapport Geotechniek en Waterbouw, Ruimte voor de Rivier projecten dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei”.

Voor nadere details over de aan te leggen dijkterp wordt verwezen naar de bijgevoegde gebiedsdekkende kaarten en uitgewerkte dwarsprofielen (tekeningnummers: 2616, 2652, 2653, 2554).

5.4.7

LANDBOUW (OBJECT 1.3.1.4.1)

In het nieuwe buitendijkse gebied zal het landbouwareaal mogelijk worden heringericht. In ieder geval daar waar raakvlakken met maatregelen zijn, zal sprake zijn van aanpassingen. Bestaande kavelsloten worden gedempt met uit het gebied vrijkomende grond en nieuwe kavelsloten moeten worden gegraven. Daarnaast worden bestaande afrasteringen opgenomen en rondom de nieuwe percelen zullen nieuwe afrasteringen worden aangebracht. Ook zullen bestaande kavelpaden worden opgenomen en na herinrichting weer worden aangelegd.

5.4.8

MAAIVELDVERGRAVING (OBJECT 1.3.1.4.2)

Bij de uitwerking van het technisch ontwerp van de maaiveldvergravingen is uitgegaan van de volgende uitgangspunten uit de PKB en de SNIP 2A-fase:

1. Zodanig vergraven dat aan de hydraulische taakstelling wordt voldaan;
2. Zodanig vergraven dat de ruimtelijke kwaliteit van het gebied zoveel mogelijk wordt behouden;
3. Vasthouden aan de eerder gecommuniceerde contouren voor vergravingen;
4. En vasthouden aan behoud van het huidige grondgebruik;
5. En vasthouden aan een overstromingsfrequentie van eens in de 25 jaar.

Op basis van voornoemde uitgangspunten hebben diverse ontwerpateliers plaatsgevonden waarbij expertise van de diverse vakdisciplines als rivierkunde, landschapskunde, technisch ontwerp, (geo)hydrologie, geotechniek, ecologie en economie zijn ingebracht. Een en ander heeft geleid tot een cyclisch ontwerpproces waarbij varianten als 1) een vlakdekkende vergraving, 2) een reliëfversterkende vergraving en 3) een reliëfinspirerende vergraving zijn onderzocht. Daarbij is gefocust op de gebieden daar waar vergraving het meest effectief is voor waterstandsreductie.

Bij het ontwerpproces zijn de volgende stappen doorlopen:

1. Uitvoeren van diverse hydraulische gevoeligheidsanalyses op basis van het SNIP 2A-ontwerp met een vlakdekkende vergraving ter vaststelling van relatieve effecten;
2. Schetsen van een landschappelijke inpassing met inbreng van deskundigheid van voornoemde disciplines uitgaande van een vastgesteld ontgrondingsvolume van ca. 0,6 Mm³;
3. Uitwerken van het ontwerp met behulp van het ontwerppakket Civil 3D;
4. Hydraulisch doorrekenen van het ontwerp met behulp van WAQUA;
5. Toetsen of aan alle projectdoelstellingen wordt voldaan.

Voornoemde ontwerpexercities hebben geleid tot het ontwerp van de vergravingen zoals deze thans zijn uitgewerkt. Het DO, zijnde een reliëfinspirerende vergraving, is een tussenvariant tussen de vlakdekkende vergraving en een reliëfversterkende vergraving. De diepte van de maaiveldvergravingen varieert van 1,5 meter tot 2 meter m-mv. Opgemerkt wordt dat deze variant de maximaal haalbare variant is met het oog op het realiseren van alle doelstellingen. Bij dit ontwerp komt het grondwater in de winter langdurig op het maaiveld te staan.

Voor nadere details over de maaiveldvergravingen wordt verwezen naar de bijgevoegde objectenkaart, gebiedsdekkende kaarten en situatietekeningen met dwarsprofielen (tekeningnummers: 1502, 2614 en 2640).

5.4.9

STRANGEN (OBJECT 1.3.1.4.3)

Binnen de maaiveldvergraving worden 2 strangen gerealiseerd. Vanuit beheer- en onderhoud en vanuit hydraulisch oogpunt krijgen deze strangen een taludhelling van maximaal 1:7. De bodem ligt op N.A.P. +2.50. In deze strangen staat permanent water, het waterpeil hierin fluctueert met de IJssel en het grondwatersysteem.

Voor nadere details over de maaiveldvergravingen wordt verwezen naar de bijgevoegde objectenkaart, gebiedsdekkende kaarten en situatietekeningen met dwarsprofielen (tekeningnummers: 1502, 2614 en 2640).

5.4.10

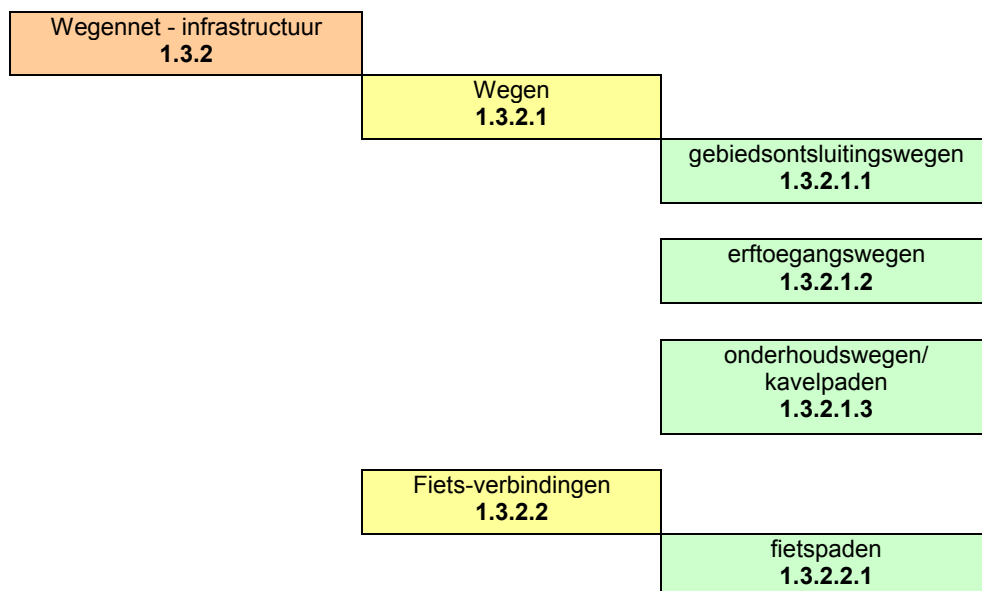
AMOVEREN BEBOUWING (OBJECT 1.3.1.5.1)

Om zo min mogelijk hydraulische weerstand tijdens het meestromen van het gebied te hebben en als de dorpelhoogte meer dan 1.00m onder het maatgevend hoogwater ligt moet een aantal woningen en agrarische bedrijfsbebouwing worden gesloopt en/of verwijderd. Tevens zullen erfverharding, fundaties en/of erfbeplanting worden verwijderd. Voorafgaand aan de sloop zullen mitigerende maatregelen worden getroffen (nestkasten plaatsen) voor eventuele uilen, vleermuizen etc.

5.4.11 KUILVOEROPSLAG (OBJECT 1.3.1.5.3)

Dit object betreft de kuilvoeropslag bij perceel Voorsterklei 13. Deze kuilvoeropslag wordt verwijderd.

OBJECTENBOOM VOOR SUBSYSTEEM WEGENNET INFRASTRUCTUUR



Voor de situering van de wegobjecten wordt verwezen naar de bijgevoegde objectenkaart, gebiedsdekkende kaarten en dwarsprofielen (tekeningnummers: 1503, 2616, 2617 en 2623).

5.4.12 GEBIEDSONTSLUITINGSWEGEN (OBJECT 1.3.2.1.1)

Uitgangspunt in het ontwerp is om de gebiedsontsluitingsmogelijkheden in het gebied op het zelfde niveau te houden. Door de dijkverlegging en de maaiveldvergraving wordt een gedeelte van de Voorsterklei aangepast.

Het nieuwe gedeelte van de Voorsterklei komt op de binnenberm van de nieuwe dijk te liggen. Het fietsverkeer wordt hier gescheiden van de rijweg door het fietspad op de kruin te leggen.

Ten behoeve van zwaar onderhoudsverkeer wordt de weg naar het bestaande gemaal ook uitgevoerd met een verhardingsconstructie als een gebiedsontsluitingsweg. De kruin op de dijk krijgt hier een breedte van 6.00 m

5.4.13 ERFTOEGANGSWEGEN (OBJECT 1.3.2.1.2)

De Wellenbergweg zal vanaf de Voorsterklei tot Wellenberg 2 verwijderd worden. Langs de dijk blijft de Wellenbergweg gehandhaafd. In het midden van het gebied wordt een nieuwe erftoegangsweg aangelegd die zal aansluiten op de Voorsterklei.

Onder erftoegangswegen worden ook kavelpaden, bestaande uit 2 betonsporen, gerekend. Na verkaveling van het gebied kunnen de tracés bepaald worden.

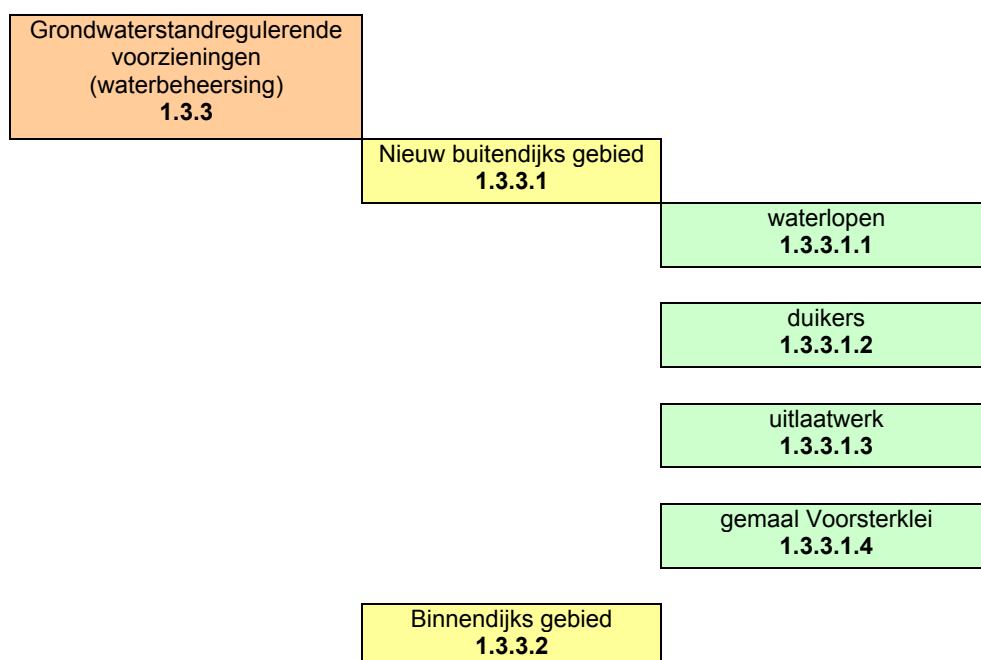
5.4.14 ONDERHOUDSWEGEN (OBJECT 1.3.2.1.3)

Het betreft hier de onderhoudswegen voor de waterkeringen.
Indien geen combinatie mogelijk is met verkeerswegen of fietspaden wordt op de kruin van de nieuwe bandijk een onderhoudsweg aangelegd, bestaande uit grasbetonstenen.

5.4.15 FIETSPADEN (1.3.2.2.1)

Op de kruin van de nieuwe dijk wordt een fietspad aangelegd. Dit is tevens de onderhoudsweg van de waterkering.

OBJECTENBOOM VOOR SUBSISTEEM WATERBEHEERSING



Voor de situering van de watersysteemobjecten wordt verwezen naar de bijgevoegde objectenkaart, gebiedsdekkende kaarten en dwarsprofielen (tekeningnummers: 1503, 2616, 2617 en 2624).

5.4.16 WATERLOPEN (1.3.3.1.1)

Uitgangspunt is dat het bestaande voorzieningenniveau voor de afwatering van het gebied wordt gehandhaafd en indien mogelijk wordt verbeterd.

Door dijkverlegging, maaiveldvergraving en het inrichten van natuurvriendelijke oevers wordt het huidige systeem van A-watgangen op een aantal plaatsen aangepast.

De huidige watgang die de afvoer naar gemaal Middelbeek verzorgd wordt gedempt en er wordt een nieuwe watgang naar het nieuw te bouwen gemaal in de uitstroomkade gegraven. Ook buitendijks wordt een nieuwe afvoerwatgang naar de uitvliet van het huidige kanaal gegraven.

Het watersysteem is gemodelleerd en doorgerekend. De resultaten van deze berekeningen worden vermeld in de rapportage "CoVo VTW 14: toetsing waterhuishouding" van april 2012.

5.4.17 DUIKERS (1.3.3.1.2)

Bij kruisingen van wegen en kavelpaden worden in de watergangen duikers toegepast. Alle bestaande duikers die volgens de berekeningen niet meer voldoen aan huidige eisen worden vervangen.

5.4.18 UITLAATWERK (1.3.3.1.3)

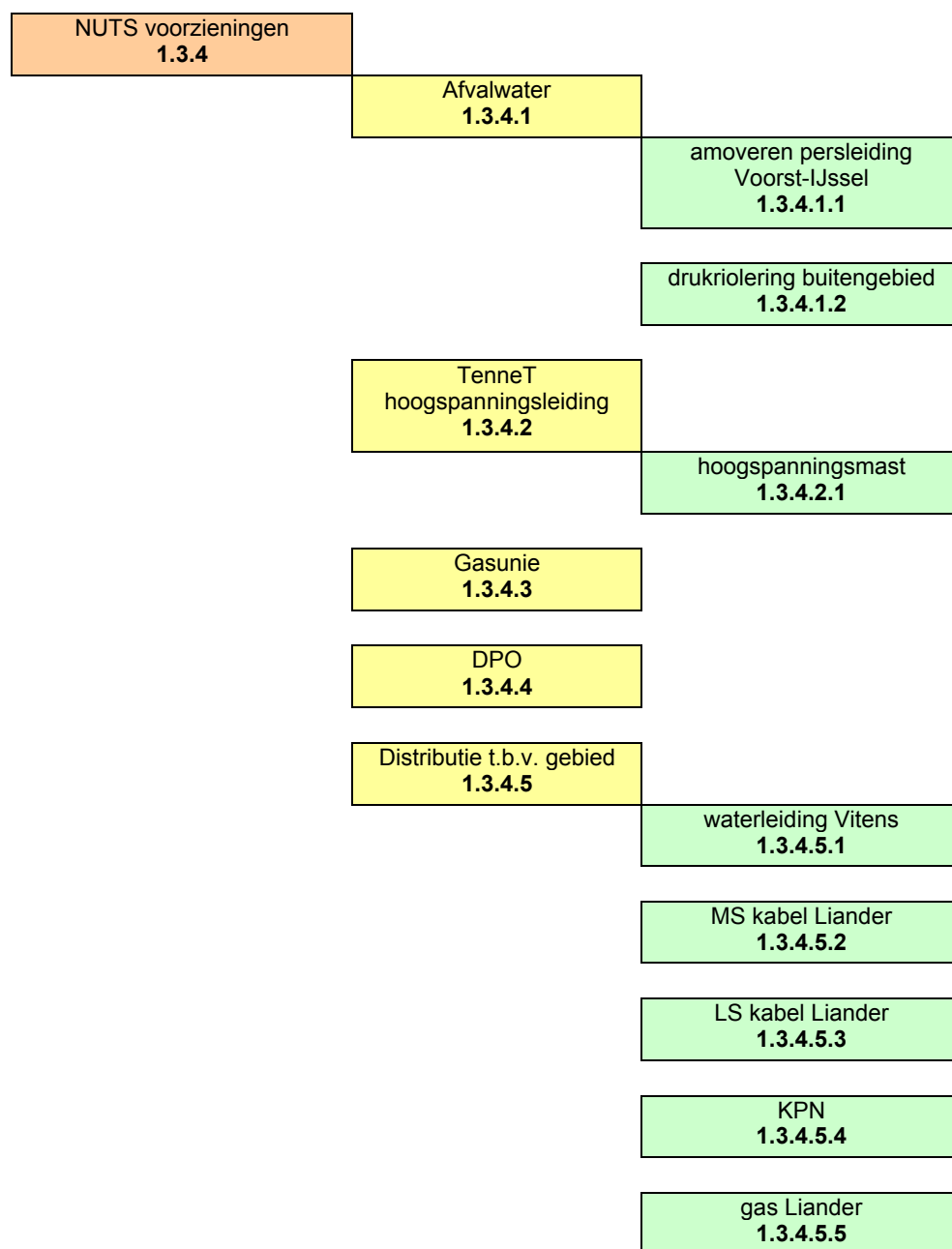
In de uitstroomkade wordt een uitlaatwerk gerealiseerd bestaande uit een afsluitbare duiker. Na inundatie van het gebied kan bij voldoende lage IJsselwaterstanden het gebied leeglopen via deze duiker. Wanneer vrije lozing niet mogelijk is maalt in 1e instantie het nieuwe gemaal het water uit. Wanneer de capaciteit daarvan onvoldoende is, worden tijdelijke pompen ingezet om bij te malen. Hiervoor dient ter plaatse van het uitlaatwerk opstelruimte gerealiseerd te worden.

5.4.19 GEMAAL VOORSTERKLEI (1.3.3.1.4)

Onder normale vrij-lozende condities is het gemaal niet nodig en wordt water via de spuikoker geloosd. Pas wanneer het IJsselpeil hoger is dan het streefpeil in het nieuwe buitendijkse gebied, slaat het gemaal aan.

De capaciteit van het gemaal dient afgestemd te zijn op de maatgevende afvoer van het gebied met een overcapaciteit ten behoeve van de afvoer van kwelwater. Dit komt neer op een capaciteit van ca. 25 m³/min

**OBJECTENBOOM VOOR
SUBSISTEEM NUTS-
VOORZIENINGEN**



Voor de situering van bestaande en te verleggen K&L wordt verwezen naar een separaat verleggingsplan.

5.4.20

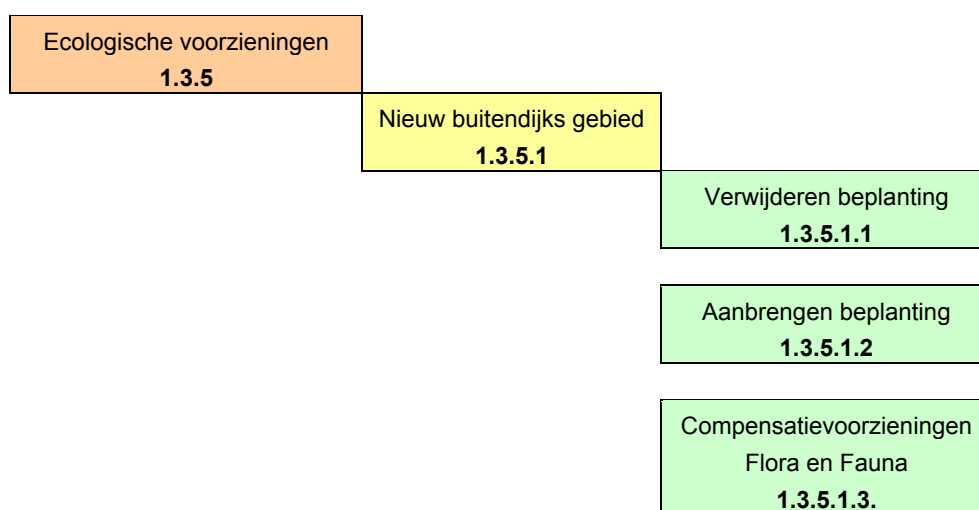
NUTSVOORZIENINGEN (1.3.4)

Door de dijkverlegging, de maaiveldverlaging, het amoveren van woningen en bedrijven en het aanpassen van de infrastructuur zijn diverse aanpassingen aan de ligging van kabels en leidingen noodzakelijk. Verwezen wordt naar het "Rapport Kabels en Leidingen". In hoofdlijnen zijn de volgende aanpassingen noodzakelijk:

- De afvalwaterpersleiding van Voorst naar de IJssel moet gedeeltelijk verwijderd worden
- De brandstofleiding met voorzieningen van de Dienst Pijpleidingen Organisatie van het ministerie van Defensie
- Een hoogspanningsmast van TenneT
- Een gastransportleiding met voorzieningen van de Gasunie
- De drukriolering van de gemeente Voorst in het buitengebied
- Het distributienet t.b.v. de bebouwing in het nieuwe buitendijkse gebied. Het betreft hier kabels en/of leidingen van Liander (gas, laagspanning en middenspanning) Vitens, KPN en UPC.

5.4.21

ECOLOGISCHE VOORZIENINGEN



Om hydraulische weerstand tijdens het meestromen van het gebied te voorkomen zijn op een aantal locaties ten aanzien van beplantingen de volgende maatregelen genomen:

- Dwarshagen zijn verwijderd;
- Hagen zijn vervangen door bomenrijen met voldoende plantafstand;
- Bomenrijen zijn uitgedund.

Daarnaast wordt aanplant van bomen gerealiseerd:

- Bakenbomen (zie inrichtingsplan)
- Hagen en bomen in stroomluwe gebieden.

Genoemde maatregelen zijn weergegeven op de tekening 1513

Alleen ten behoeve van EHS en Boswet wordt formeel gecompenseerd. Voor locatie en meer details verwijzen we naar het toetsingsrapport EHS en Boswet.

Verder worden in het kader van de FF-Wet enkele voorzieningen getroffen:

Voor de Steenuil: Er worden nestkasten opgehangen op geschikte locaties. De nestkasten worden in overleg met grondeigenaren en ecologen geplaatst. Er wordt beplanting en houtwallen geplaatst ten behoeve van de steenuil.

Voor de Vleermuizen: Er worden kasten opgehangen op geschikte locaties. De nestkasten worden in overleg met grondeigenaren en ecologen geplaatst.

Voor de Huismus: Er worden nestkasten opgehangen op geschikte locaties. De nestkasten worden in overleg met grondeigenaren en ecologen geplaatst.

Voor de Das: Er wordt éénbult zand van circa 10 m² gestort ten behoeve van een nieuwe locatie voor een dassenburcht. Om de bestaande burcht wordt rondom een raster (ca 100 m) geplaatst met enkele openingen. Na drie weken worden de openingen voorzien van een éénzijdig klaphekje.

In het kader van de NB-wet en FF-wet zijn de volgende voorzieningen voorzien:

Voor de Glanshaverhooilanden: Op de in en uitlaat moeten de buitendijksgelegen glanshaverhooilanden (via de zoden) worden teruggeplaatst na de aanleg van de in/uitlaat. Het overige dijktaalud van in- en uitstroomopening wordt ingezaaid met glanshaver.

Voor locatie en meer details verwijzen we naar het toetsingsrapport EHS en Boswet. De precieze aantallen en uitwerking van deze maatregelen volgen in een volgende fase.

Ten slotte wordt er op het landgoed Beekzicht op enkele percelen glanshaverhooiland ingezaaid.

BIJLAGE 1

Geraadpleegde bronnen

Documenten

Bron	Hoe gebruikt?	Referentie in de tekst?
N.v.t.	Informatief/Ter onderbouwing	Ja/Nee

Instanties en personen

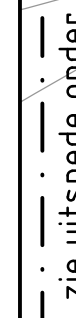
Instantie	Naam	Datum	Onderwerp
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

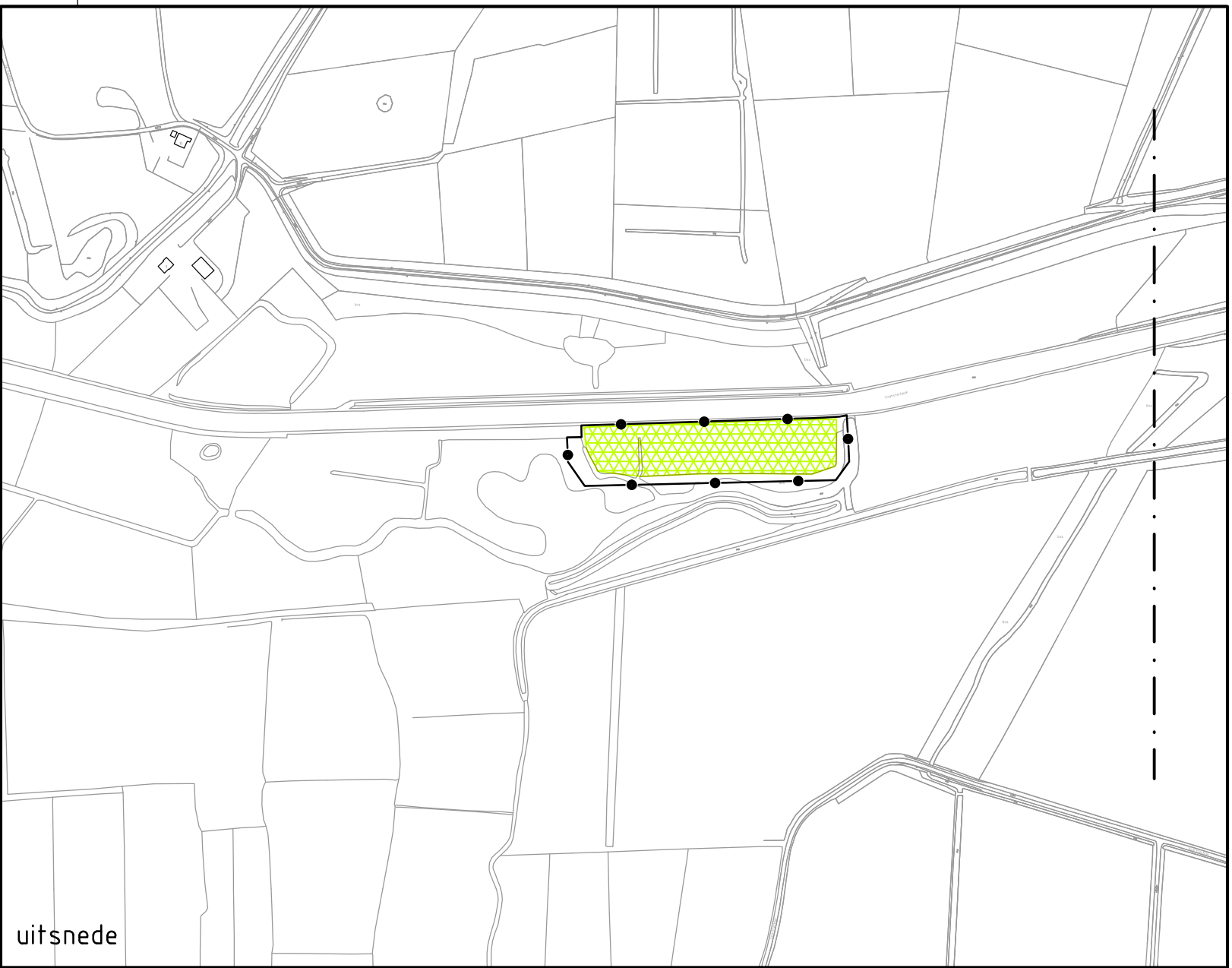
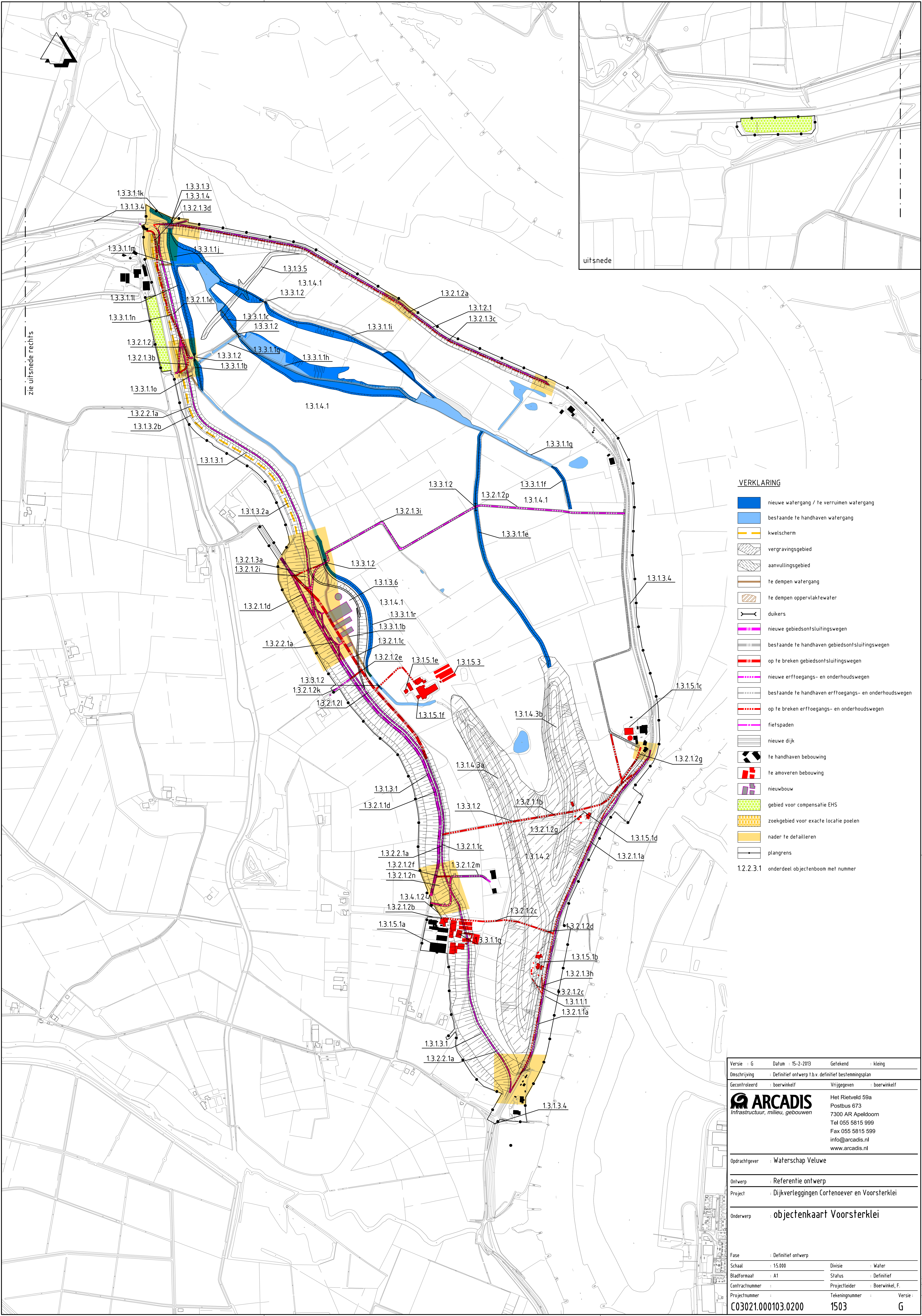
BIJLAGE 2

Objectenkaarten

Los bijgevoegd:

- Objectenkaart Cortenoever 1501
- Objectenkaart Voorsterklei 1503
- Beplantingskaart Cortenoever 1511
- Beplantingskaart Voorsterklei 1513

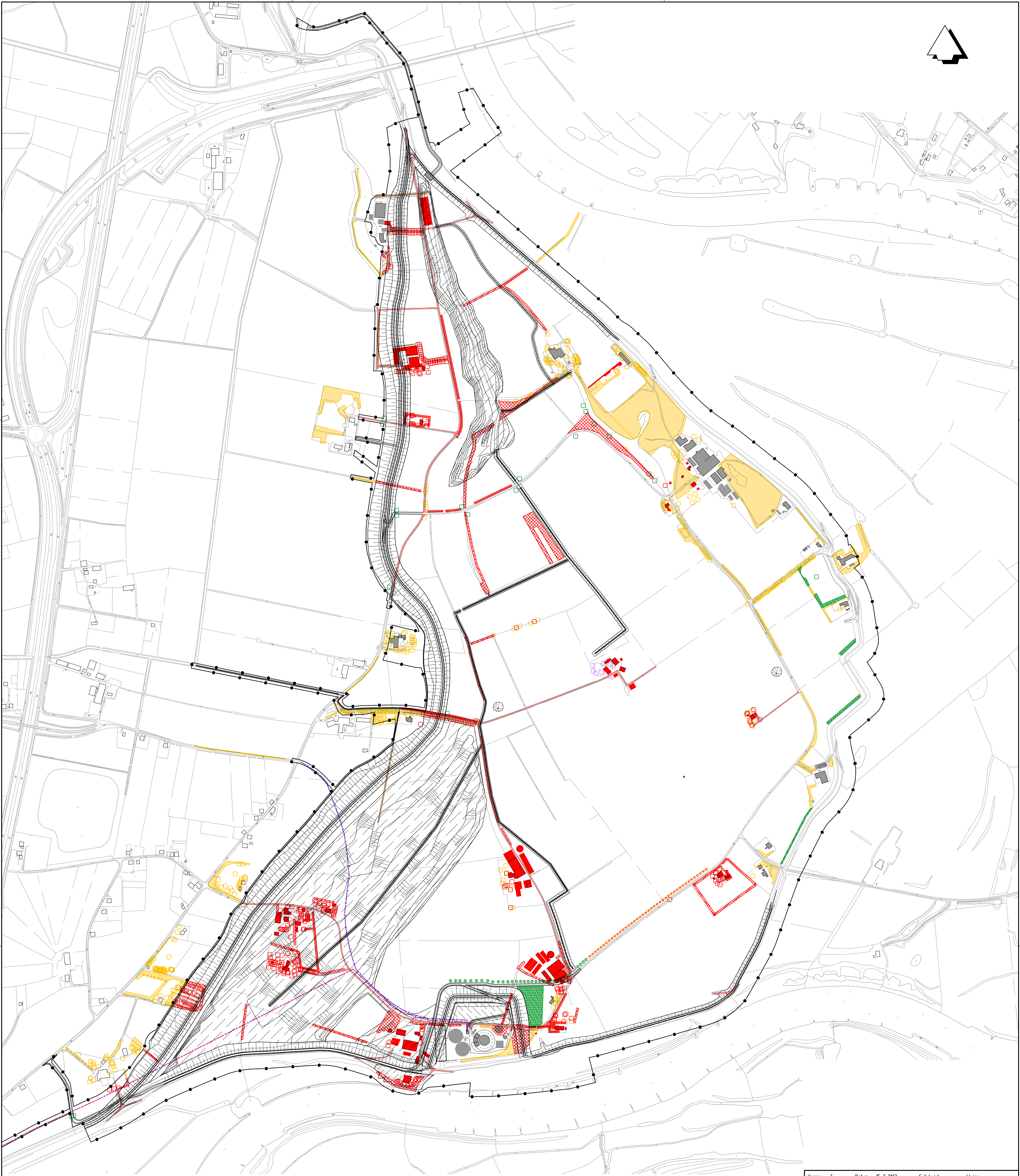




VERKLARING

- nieuwe watergang / te verruimen watergang
- bestaande te handhaven watergang
- kwelerscherm
- vergravingsgebied
- aanvullingsgebied
- te dempen watergang
- te dempen oppervlaktewater
- duikers
- nieuwe gebiedsontsluitingswegen
- bestaande te handhaven gebiedsontsluitingswegen
- op te breken gebiedsontsluitingswegen
- nieuwe erfvoegangs- en onderhoudswegen
- bestaande te handhaven erfvoegangs- en onderhoudswegen
- op te breken erfvoegangs- en onderhoudswegen
- fietspaden
- nieuwe dijk
- te handhaven bebouwing
- te amoveren bebouwing
- nieuwbouw
- gebied voor compensatie EHS
- zoekgebied voor exacte locatie poelen
- nader te detailleren
- plangrens
- 1.2.2.3.1 onderdeel objectenboom met nummer

Versie	: G	Datum	: 15-2-2013	Getekend	: klein
Omschrijving	: Definitief ontwerp t.b.v. definitief bestemmingsplan				
Gecontroleerd	: boerwinkelf	Vrijgegeven	: boerwinkelf		
 ARCADIS Infrastructuur, milieu, gebouwen		Het Rietveld 59a Postbus 673 7300 AR Apeldoorn Tel 055 5815 999 Fax 055 5815 599 info@arcadis.nl www.arcadis.nl			
Opdrachtgever	: Waterschap Veluwe				
Ontwerp	: Referentie ontwerp				
Project	: Dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei				
Onderwerp	: objectenkaart Voorsterklei				
Fase	: Definitief ontwerp				
Schaal	: 15.000	Divisie	: Water		
Bladformaat	: A1	Status	: Definitief		
Contractnummer		Projectleider	: Boerwinkelf, F.		
Projectnummer		Tekeningnummer		Versie :	
C03021.000103.0200		1503		G	



VERKLARING

- bestaande te handhaven natuurontwikkeling
- bestaande te handhaven solitaire boom
- bestaande te handhaven bomenrij
- te rooien bos, bossage of houtwal
- te rooien hagen
- te rooien bomenrij
- te rooien solitaire boom
- deels te rooien bos, bossage of houtwal
- deels te rooien bomenrij
- deels te rooien boomgroep
- nieuwe natuurontwikkeling
- nieuwe bomenrij, bomen om de 10m
- nieuwe solitaire boom

- vergravingsgebied
- aanvullingsgebied
- te dempen watergang
- te dempen oppervlaktewater
- gebied voor compensatie EHS
- plangrens

Versie	: F	Datum	: 15-2-2013	Getekend	: klein
Omschrijving	: Definitief ontwerp t.b.v. definitief bestemmingsplan				
Gecontroleerd	: boerwinkelf	Vrijgegeven	: boerwinkelf		
 ARCADIS Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen		Het Rietveld 59a Postbus 673 7300 AR Apeldoorn Tel 055 5815 999 Fax 055 5815 599 info@arcadis.nl www.arcadis.nl			
Oprachtgever	: Waterschap Veluwe				
Ontwerp	: Referentie ontwerp				
Project	: Dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei				
Onderwerp	: beplantingskaart Cortenoever				
Fase	: Definitief ontwerp				
Schaal	: 15.000	Divisie	: Water		
Bladformaat	: A1	Status	: Definitief		
Contractnummer	:	Projectleider	: Boerwinkelf, F.		
Projectnummer	:	Tekeningnummer	:	Versie	:
C03021.000103.0200		1511		F	

BIJLAGE 3

Objectenboom

Los bijgevoegd:

- Objectenboom CoVo

Project		Cortenoever-Voorsterklei			
Projectnummer		C03021.000116			
Bestandsnaam		Objectenboom COVO			
Status		Definitief			
Versie		J			
Datum		vrijdag 15 februari 2013			
Opgesteld door		Ronald Jansen			
Gecontroleerd door		Floor Boerwinkel			
Vrijgegeven door		Martijn Faber			
		Objectenboom			
Top	Systeem	Subsysteem	Component	Object	Objectnummer
IJsselsprong - blauwe envelop 1	Dijkverlegging Cortenoever 1.1	Meestromend gebied 1.1.1	Inlaat 1.1.1.1		
				verlaagde kade 1.1.1.1.1	
					instroom 1 1.1.1.1.1a
					instroom 2 1.1.1.1.1b
			Uitlaat 1.1.1.2		
				verlaagde kade 1.1.1.2.1	
			Waterkering 1.1.1.3		
				nieuwe bandijk 1.1.1.3.1	
				ringdijk RWZI 1.1.1.3.3	
				bestaande bandijk handhaven 1.1.1.3.4	
				Kade Wassink buitendijsk verwijderen 1.1.1.3.5	
			Nieuw buitendijsk gebied 1.1.1.4		
				landbouw 1.1.1.4.1	
				maaiveld vergraving 1.1.1.4.2	
					vergraving 1.1.1.4.2.a
					vergraving 1.1.1.4.2.c
			Bebouwing 1.1.1.5		
				amoveren bebouwing 1.1.1.5.1	
					Cortenoeverseweg 113 1.1.1.5.1a
					Cortenoeverseweg 117 1.1.1.5.1b
					Holthuiserweg 2 1.1.1.5.1c
					Holthuiserweg 3 1.1.1.5.1d
					Holthuiserweg 4 1.1.1.5.1e
					Holthuiserweg 6 1.1.1.5.1f
					Holthuiserweg 9 1.1.1.5.1g
					Holthuiserweg 12 1.1.1.5.1h
					Holthuiserweg 14 1.1.1.5.1i
					Holthuiserweg 18 1.1.1.5.1j
					Holthuiserweg 24 1.1.1.5.1k
					Kranekampseweg 11 1.1.1.5.1l
					Kranekampseweg 86 1.1.1.5.1m
					Piepenbeltweg 6 1.1.1.5.1n
					Piepenbeltweg 10 1.1.1.5.1o
					Piepenbeltweg 7 1.1.1.5.1p
					Piepenbeltweg 9 1.1.1.5.1q
					Cortenoeverseweg 121 1.1.1.5.1r
					Muur Piepenbeltweg 1a 1.1.1.5.1s

Top	Systeem	Objectenboom Subsysteem	Component	Object	Objectnummer
				buffervoorziening slib RWZI 1.1.1.5.3	
				kuilvoeropslag 1.1.1.5.4	
		Wegennet - infrastructuur 1.1.2			
			Wegen 1.1.2.1		
				gebiedsontsluitingswegen 1.1.2.1.1	
					gebiedsontsluitingswegen opbreken 1.1.2.1.1a t/m c
					gebiedsontsluitingswegen aanleggen (nieuw) 1.1.2.1.1d t/m g
				erftoegangs- wegen 1.1.2.1.2	
					erftoegangswegen opbreken 1.1.2.1.2a t/m k
					erftoegangswegen aanleggen 1.1.2.1.2 l, n t/m p
				onderhoudswegen/ kavelpaden 1.1.2.1.3	
					onderhoudswegen/kavelpaden aanleggen 1.1.2.1.3a, c
			Fiets-verbindingen 1.1.2.2		
				fietspaden 1.1.2.2.1	
					fietspad op dijk 1.1.2.2.1a
		Grondwaterstandregulerende voorzieningen (waterbeheersing) 1.1.3			
			Nieuw buitendijks gebied 1.1.3.1		
				waterlopen 1.1.3.1.1	
					waterlopen handhaven 1.1.3.1.1.j
					waterlopen dempen 1.1.3.1.1.p,q,s,v,w,x
					waterlopen aanleggen 1.1.3.1.1.a,b,c,d,e,h,i,k,l,m,n,o,t
				duikers 1.1.3.1.2	
				uitlaatwerk 1.1.3.1.3	
				gemaal Cortenoever II 1.1.3.1.4	
				amoveren kunstwerken 1.1.3.1.5	
					verwijderen onderleider Cortenoeverse uitvliet 1.1.3.1.5
			Binnendijks gebied 1.1.3.2		
				kwelgreppel in landschapsberm 1.1.3.2.1	
				afvoerwatergang 1.1.3.2.2	
			RWZI 1.1.3.3		
				voorzieningen RWZI 1.1.3.3.1	
		NUTS voorzieningen 1.1.4			
			Afvalwater 1.1.4.1		
				persleidingen naar RWZI 1.1.4.1.1	
				drukriolering buitengebied 1.1.4.1.2	
			Distributie t.b.v gebied 1.1.4.2		
				waterleiding Vitens 1.1.4.2.1	
				MS kabel Liander 1.1.4.2.2	
				LS kabel Liander 1.1.4.2.3	
				KPN 1.1.4.2.4	
				UPC 1.1.4.2.5	
				gas Liander 1.1.4.2.6	
		Ecologische voorzieningen 1.1.5			

		Objectenboom			
Top	Systeem	Subsysteem	Component	Object	Objectnummer
			Nieuw buitendijks gebied 1.1.5.1		
				Verwijderen beplanting 1.1.5.1.1	
				Aanbrengen beplanting 1.1.5.1.2	
					aanplanten bos 1.1.5.1.2a
					aanplanten houtwal 1.1.5.1.2.b
					aanplant bosplantsoen/bomenrij 1.1.5.1.2c
					aanplant solitaire bomen 1.1.5.1.2.d
				Compensatievoorzieningen Flora en Fauna 1.1.5.1.3.	
					compensatievoorzieningen kamsalamander 1.1.5.1.3a,b
					compensatievoorzieningen steenuil 1.1.5.1.3b
					compensatievoorzieningen kerkuil 1.1.5.1.3c
					compensatievoorzieningen vleermuizen 1.1.5.1.3d
					compensatievoorzieningen das 1.1.5.1.3e
					compensatievoorzieningen roek 1.1.5.1.3f
					compensatievoorzieningen huismus 1.1.5.1.3g
					compensatievoorzieningen glanshaverhooilanden 1.1.5.1.3h
		Gebiedsinrichting overig 1.1.6			
			saneringen 1.1.6.1		
			NGE 1.1.6.2		
			vastgoed 1.1.6.3		

Top	Systeem	Objectenboom Subsysteem	Component	Object	Objectnummer
	Dijkverlegging Voorsterklei 1.3	Meestromend gebied 1.3.1	Inlaat 1.3.1.1		
				verlaagde kade 1.3.1.1.1	
			Uitlaat 1.3.1.2		
				verlaagde kade 1.3.1.2.1	
			Waterkering 1.3.1.3		
				nieuwe bandijk 1.3.1.3.1	
				kwelschermen in nieuwe bandijk 1.3.1.3.2	
					kwelscherm zuid 1.3.1.3.2a
					kwelscherm noord 1.3.1.3.2b
				bestaande bandijk handhaven 1.3.1.3.4	
				verwijderen bestaande kade aan noordkant 1.3.1.3.5	
				Dijkterp Voorsterklei 1.3.1.3.6	
			Nieuw buitendijks gebied 1.3.1.4		
				landbouw 1.3.1.4.1	
				maaiveld vergraving 1.3.1.4.2	
				strangen 1.3.1.4.3	
					Strang west 1.3.1.4.3a
					Strang oost 1.3.1.4.3b
			Bebouwing 1.3.1.5		
				amoveren bebouwing 1.3.1.5.1	
					Dovenkampweg 10 en 12 1.3.1.5.1a
					Gelders Hoofd 5 en 7 1.3.1.5.1b
					Wellenbergweg 2 1.3.1.5.1c
					Wellenbergweg 4 1.3.1.5.1d
					Voortsterklei 15 1.3.1.5.1e
					Voortsterklei 13 1.3.1.5.1f
				kuilvoeropslag 1.3.1.5.3	
		Wegennet - infrastructuur 1.3.2			
			Wegen 1.3.2.1		
				gebiedsontsluitingswegen 1.3.2.1.1	
					gebiedsontsluitingswegen opbreken 1.3.2.1.1a t/m c
					gebiedsontsluitingswegen aanleggen 1.3.2.1.1d+e
				erftoegangswegen 1.3.2.1.2	
					erftoegangswegen opbreken 1.3.2.1.2a t/m h
					erftoegangswegen aanleggen 1.3.2.1.2i t/m n, p
				onderhoudswegen/ kavelpaden 1.3.2.1.3	
					onderhoudswegen/kavelpaden opbreken 1.3.2.1.3a, b, i
					onderhoudswegen/kavelpaden aanleggen 1.3.2.1.3c, d, h
			Fiets-verbindingen 1.3.2.2		
				fietspaden 1.3.2.2.1	
					fietspad op dijk 1.3.2.2.1a

Top	Systeem	Objectenboom	Component	Object	Objectnummer
		Subsysteem			
		Grondwaterstandregulerende voorzieningen (waterbeheersing) 1.3.3			
			Nieuw buitendijks gebied 1.3.3.1		
				waterlopen 1.3.3.1.1	
					waterlopen handhaven 1.3.3.1.1.c,e,g,h
					waterlopen dempen 1.3.3.1.1.b,m t/m q
					waterlopen verruimen 1.3.3.1.1.i
					waterlopen aanleggen 1.3.3.1.1.f,j,k,l,r
				duikers 1.3.3.1.2	
				uitlaatwerk 1.3.3.1.3	
				gemaal Voorsterklei 1.3.3.1.4	
			Binnendijks gebied 1.3.3.2		
		NUTS voorzieningen 1.3.4			
			Afvalwater 1.3.4.1		
				amoveren persleiding Voorst-IJssel 1.3.4.1.1	
				drukriolering buitengebied 1.3.4.1.2	
			TenneT hoogspanningsleiding 1.3.4.2		
				hoogspanningsmast 1.3.4.2.1	
			Gasunie 1.3.4.3		
			DPO 1.3.4.4		
			Distributie t.b.v gebied 1.3.4.5		
				waterleiding Vitens 1.3.4.5.1	
				MS kabel Liander 1.3.4.5.2	
				LS kabel Liander 1.3.4.5.3	
				KPN 1.3.4.5.4	
				gas Liander 1.3.4.5.5	
		Ecologische voorzieningen 1.3.5			
			Nieuw buitendijks gebied 1.3.5.1		
				Verwijderen beplanting 1.3.5.1.1	
				Aanbrengen beplanting 1.3.5.1.2	
					aanplanten bos 1.3.5.1.2a
					aanplanten houtwal 1.3.5.1.2.b
					aanplant bosplantsoen/bomenrij 1.3.5.1.2c
					aanplant solitaire bomen 1.3.5.1.2.d
				Compensatievoorzieningen Flora en Fauna 1.3.5.1.3.	
					compensatievoorzieningen kamsalamander 1.3.5.1.3a
					compensatievoorzieningen steenuil 1.3.5.1.3b
					compensatievoorzieningen kerkuil 1.3.5.1.3c
					compensatievoorzieningen vleermuizen 1.3.5.1.3d
					compensatievoorzieningen das 1.3.5.1.3e
					compensatievoorzieningen roek 1.3.5.1.3f

		Objectenboom			
Top	Systeem	Subsysteem	Component	Object	Objectnummer
					compensatievoorzieningen huismus 1.3.5.1.3g
					compensatievoorzieningen glanshaverhooilanden 1.3.5.1.3h
		Gebiedsinrichting overig 1.3.6			
			saneringen 1.3.6.1		
			NGE 1.3.6.2		
			vastgoed 1.3.6.3		

BIJLAGE 4

Memo en brief drempelhoogtes

Los bijgevoegd:

- Memo drempelhoogtes
- Brief drempelhoogtes

Onderwerp:
Nadere uitwerking Drempelhoogten Cortenoever Voorsterklei

DIVISIE WATER

Beste,

Amersfoort,
27 maart 2011

In het Memo "*t.b.v. bepaling in-/uitlaathoogtes Cortenoever en Voorsterklei*" van 8 maart jongstleden heeft de PDR ons ankerpunten gegeven voor de drempelhoogten van in en uitlaatpunten. Op basis van deze ankerpunten volgt hier de nadere uitwerking van de drempelhoogten in detail.

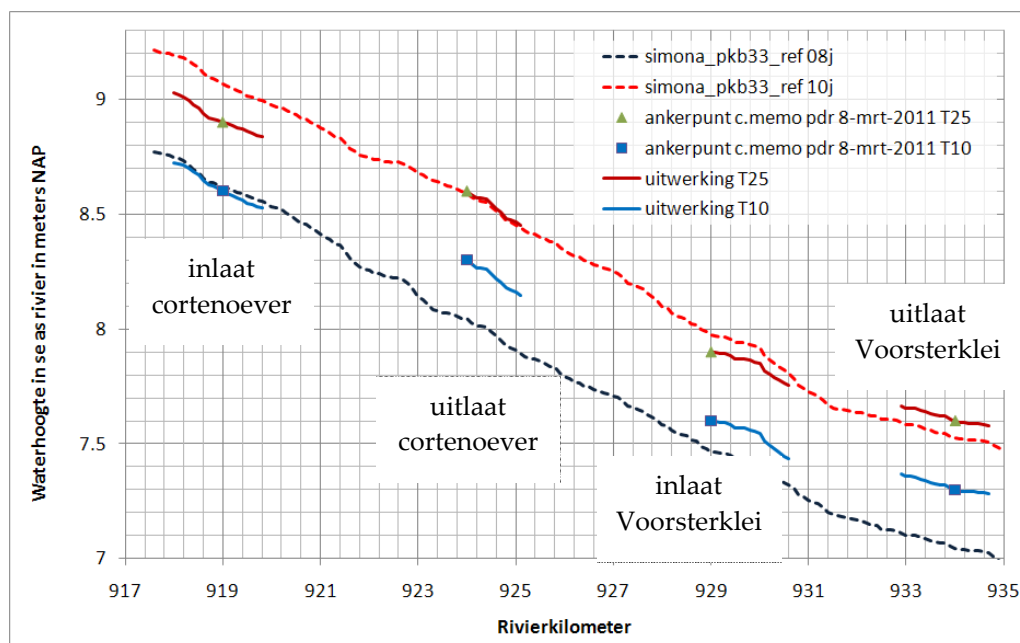
Contactpersoon:
Claus van den Brink

In de volgende figuur ziet u:

Telefoonnummer:
06 27.060.126

1. de in het memo gedefinieerde punten (als punten),
2. verhanglijnen uit WAQUA voor 8.000 en 10.000 m³/s op de Bovenrijn (als stippellijn),
3. voorstel voor de detailuitwerking van de drempelhoogten (getrokken lijn).

E-mail:
claus.vandenbrink@arcadis.nl



Ons kenmerk:
075845004:C

Projectnummer:
C03021.000023.0100

Figuur 1. uitwerking verhang over de drempels

De verhangen over de drempels zijn tot stand gekomen door de meest dichtbij gelegen verhanglijn uit WAQUA met een vaste afstand omhoog of omlaag te



Divisie Water is gecertificeerd voor:
ISO 9001, VCO en SIKB BRL's

Handelsregister
9036504

transponeren (grafisch lijkt de transponatie niet equidistant maar dat is zij wel). Gemiddeld is het verhang over de drempels ca 20 centimeter in langsrichting in de as van de rivier. In een excel bijlage bij deze brief worden de brongegevens meegestuurd.

De uiteindelijke drempelhoogten worden via loodlijnen afgeleid uit de voorgaande hoogten in de rivieras. In bijlage 1 is deze werkwijze uitgewerkt. Om een al te grillig verloop van de drempel te voorkomen zijn de loodlijnen op een beperkt aantal punten en in het bijzonder aan het begin en het einde van elke inlaat bepaald. Dit levert het volgende overzicht van hoogten:

Cortenoever inlaat	rivierkilometer	hoogte T25 m NAP	hoogte T10 m NAP
Cortenoever inlaat1	918,100	9,02	8,71
Cortenoever inlaat1	918,600	8,94	8,65
Cortenoever inlaat1	919 ankerpunt	8,90	8,60
Cortenoever inlaat2	919,200	8,88	8,58
Cortenoever inlaat2	919,600	8,85	8,54
Cortenoever uitlaat	924 ankerpunt	8,60	8,30
Cortenoever uitlaat	924,500	8,55	8,24
Cortenoever uitlaat	924,600	8,52	8,22
Cortenoever uitlaat	924,700	8,51	8,20
Cortenoever uitlaat	925,000	8,46	8,16
Voorsterklei inlaat	929 ankerpunt	7,90	7,60
Voorsterklei inlaat	929,600	7,87	7,57
Voorsterklei inlaat	929,700	7,87	7,57
Voorsterklei inlaat	929,900	7,86	7,55
Voorsterklei inlaat	930,700	7,74	7,41
Voorsterklei uitlaat	933,000	7,66	7,36
Voorsterklei uitlaat	933,100	7,65	7,36
Voorsterklei uitlaat	933,200	7,65	7,36
Voorsterklei uitlaat	933,500	7,63	7,33
Voorsterklei uitlaat	933,900	7,61	7,31
Voorsterklei uitlaat	934 ankerpunt	7,60	7,30

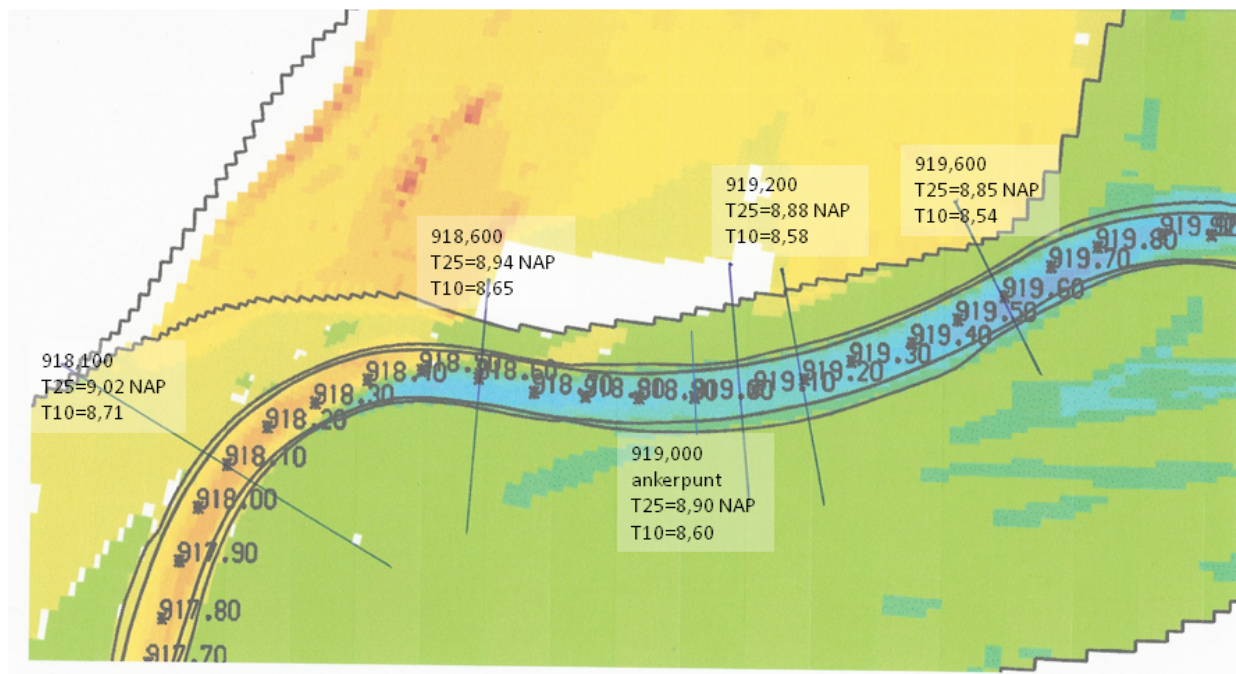
Tabel 1. Overzicht van drempelmaten op de drempel hoort bij bijlage 1

Er wordt voor de drempels geen extra marge toegevoegd.

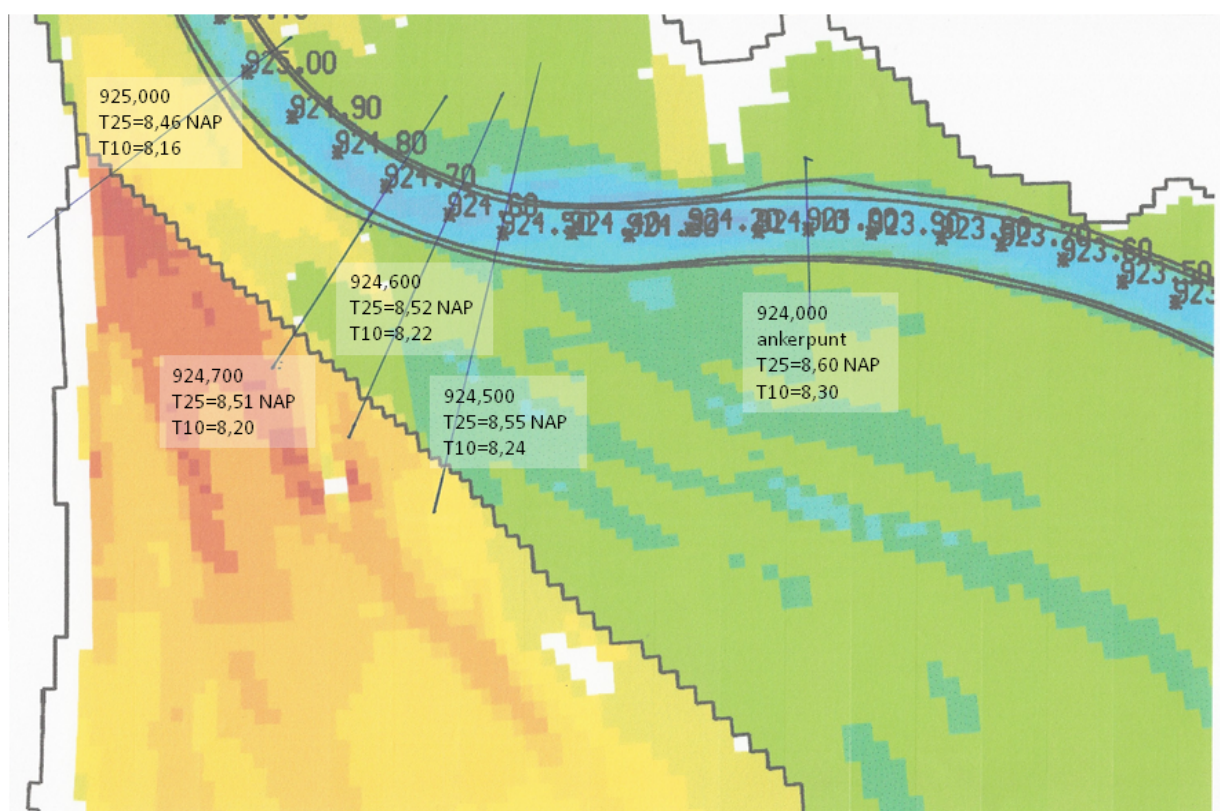
Met vriendelijke groet,
ARCADIS Nederland BV

Claus van den Brink
sr Specialist rivieren

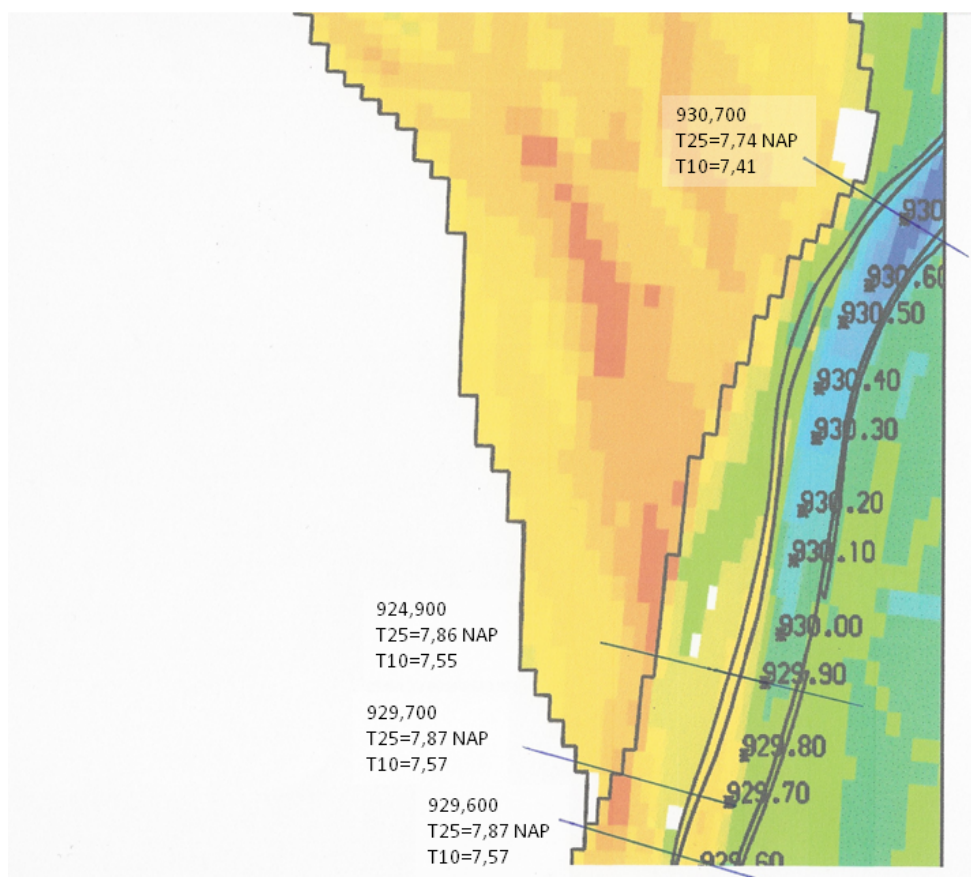
Bijlage 1



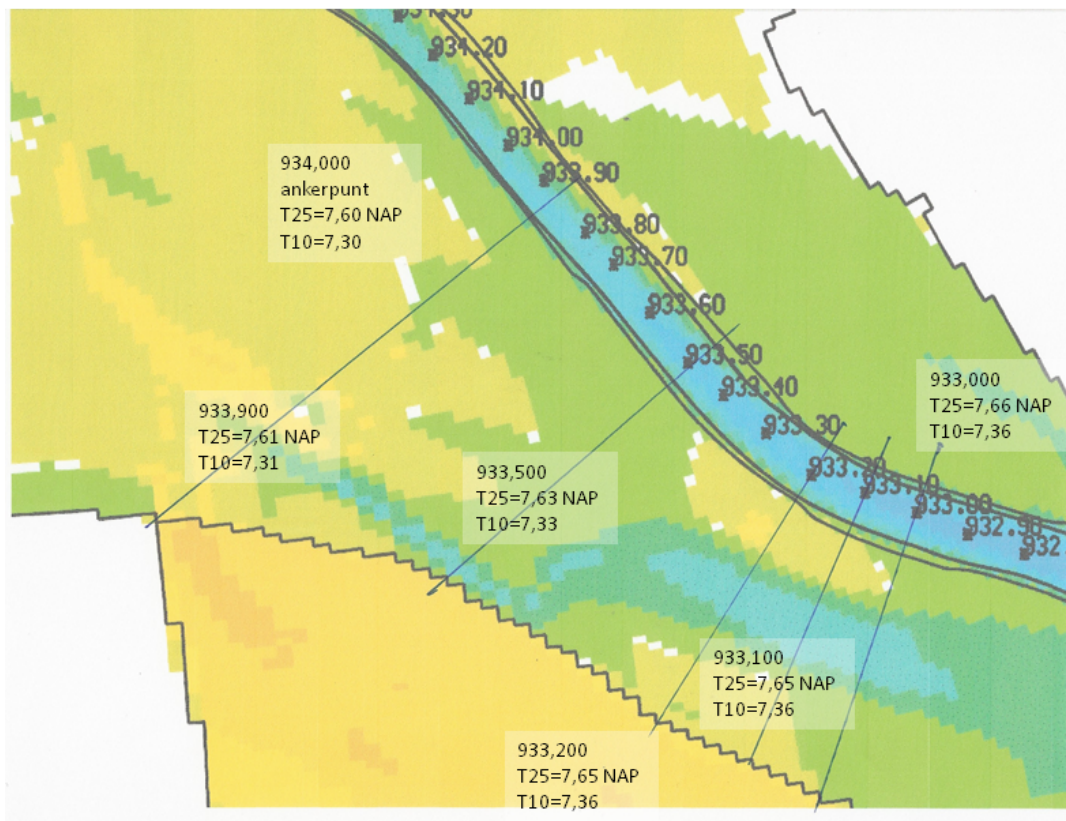
Figuur A. inlaat Cortenoever



Figuur B. Uitlaat Cortenoever



Figuur C. Inlaat Voorsterklei



Figuur D. Uitlaat Voorsterklei



> Retouradres Postbus 20901 2500 EX Den Haag

Waterschap Veluwe
Postbus 4142
7320 AC APELDOORN



**Ministerie van
Infrastructuur en Milieu**
Plesmanweg 1-6
Den Haag
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

Contactpersoon
ir. A. te Nijenhuis
senior beleidsmedewerker

T 070-456 0000
M +31(0)6-25093931
F 070-456 1111

Ons kenmerk
IEN/BSK-2012/50944

Uw kenmerk
243707/JvdB/kr

Bijlage(n)
1

Datum **21 MEI 2012**
Betreft SNIP 3 beslissing dijkverleggingen Cortenoever en
Voorsterklei

Geacht college,

Met waardering heb ik kennis genomen van het projectontwerp voor de dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei. U heeft met veel inzet en met oog voor alle ontwikkelingen in het plangebied een goed resultaat bereikt. In overleg met bewoners, provincie en de gemeenten Brummen, Voorst en Zutphen heeft u een ontwerp opgesteld dat de beoogde waterstanddaling bereikt en goed is ingepast in het IJssellandschap. Met genoegen informeer ik u dan ook dat ik instem met het voorgestelde ontwerp voor de dijkverleggingen.

Het ontwerp is gericht op behoud van de landbouwkundige functie van het gebied. Met een overstromingsfrequentie van 1:25 jaar blijft het huidige landbouwkundige gebruik mogelijk. Door het minimaliseren van vergravingen blijft zoveel mogelijk grond beschikbaar voor landbouwkundig gebruik. Het Rijk zal de herplaatsing van agrarische bedrijven actief blijven ondersteunen. Op grond van artikel 6e van de Beleidslijn Grote Rivieren stem ik dan ook in met de ruimte die het bestemmingsplan biedt voor de mogelijke aanleg van een terp waarop een nieuwe boerderij gevestigd kan worden.

Samen zullen we invulling geven aan een zorgvuldig proces rondom de grondverwerving en aan het creëren van goede omstandigheden voor de agrariërs die hun bedrijf willen voortzetten. Na afronding van de grondverwerving zal de provincie Gelderland starten met herverkaveling voor de landbouwstructuurversterking. Dit is beschreven in het plan van aanpak voor de groene opgave IJsselsprong dat recent in de Bestuurlijke begeleidingscommissie IJsselsprong is vastgesteld. Het doet me deugd dat hierover reeds overleg is gestart met de regionale en lokale LTO-afdelingen.

Bij het opstellen van het ontwerp voor de dijkverleggingen heeft u de voor de veiligheid noodzakelijke aanpassingen in het gebied goed gecombineerd met andere maatschappelijke doelen. Zo zorgt de aanleg van een vrij liggend fietspad op de nieuwe dijk voor verbetering van de verkeersveiligheid in Cortenoever en ondersteunt de uitwerking van de natuurcompensatie de instandhouding van landgoed Beekzicht.



Op basis van uw raming en de toetsing door de Programmadirectie Ruimte voor de Rivier reserveer ik maximaal € 115 mln. voor de uitvoering van de dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei. Het budget zal definitief worden vastgesteld bij gunning. Ik verzoek u in de uitwerking van het ontwerp rekening te houden met de bevindingen die als bijlage bij deze brief zijn opgenomen.

**Ministerie van
Infrastructuur en Milieu**

Ons kenmerk
IENM/BSK-2012/50944

U geeft aan dat de dijkverleggingen op basis van de huidige planning eind 2016 gereed kunnen zijn. U heeft samen met de Programmadirectie Ruimte voor de Rivier de versnellingsopties goed uitgewerkt en benut. Het is van groot belang dat u maximaal inzet op de beheersing van de risico's rondom de planning. Daarnaast wil ik u vragen samen met de Programmadirectie te onderzoeken op welke wijze versnelling in de uitvoering nog gestimuleerd kan worden, uiteraard rekening houdend met de randvoorwaarden vanuit de omgeving en het gereserveerde budget.

De dijkverleggingen zijn nodig voor de veiligheid en ingrijpend voor de bewoners en bedrijven in het plangebied. Ik verzoek u daarom ook in het vervolgproces aandacht te blijven besteden aan een goede communicatie en het minimaliseren van overlast.

Tot slot heb ik kennis genomen van het ontwerp voor de Tichelbeekse Waard dat u naar aanleiding van de voorkeurbeslissing heeft uitgewerkt in het kader van de gebiedsontwikkeling IJsselsprong. In november 2011 heeft de provincie Gelderland mij geïnformeerd over de gebiedsontwikkeling IJsselsprong. Daarbij bleek dat het niet noodzakelijk is om de maatregel op korte termijn uit te voeren. In mijn brief aan de Tweede Kamer van 21 november 2011 heb ik gemeld dat ik besloten heb de geul in de Tichelbeekse Waard nu niet aan te leggen. Uw ontwerp levert echter een goede bouwsteen voor verdere uitwerking in het Deltaprogramma. Met dank voor uw inzet verleen ik u bij deze decharge voor dit projectonderdeel. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu zal betrokken blijven bij de gebiedsontwikkeling IJsselsprong vanwege de reallocatie van Nota Ruimte budget.

Binnenkort zal ik met uw waterschap een realisatieovereenkomst sluiten voor de uitvoering van de maatregelen. Ik zie uit naar continuering van de constructieve samenwerking met uw waterschap, de gemeenten Brummen en Voorst en de provincie Gelderland bij de realisatie van de dijkverleggingen.

Hoogachtend,

DE STAATSSECRETARIS VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU,

Joop Atsma

Bevindingennota Cortenoever / Voorsterklei

A. Inleiding

Op 2 juli 2007 heeft de Staatssecretaris een bestuursovereenkomst gesloten met het Waterschap Veluwe voor de planstudie voor de dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei bij Zutphen. Het waterschap heeft de samenwerking gezocht met de provincie Gelderland, de gemeenten Brummen, Voorst en Zutphen, de regio stedendriehoek en het voormalige ministerie van VROM. Deze partijen vormen de Bestuurlijke Begeleidingscommissie IJsselsprong, voorgezeten door de provincie Gelderland.

Op 21 december 2009 heeft de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat de voorkeursalternatieven vastgesteld (SNIP2a-beslissing). Tevens heeft zij toen verzocht om de gecombineerde aanleg van de dijkverleggingen en een smalle geul bij Zutphen uit te werken tot een ontwerp voor een projectbeslissing (SNIP3-beslissing). Daarom is in juni 2010 de Bestuursovereenkomst Cortenoever-Voorsterklei aangevuld met de planstudie van de Tichelbeekse Waard.

Deze bevindingennota behandelt de bevindingen van de toetsing van de documenten voor de dijkverleggingen van Cortenoever en Voorsterklei. De bevindingen voor de Tichelbeekse Waard worden in een aparte bevindingennota beschreven.

Na de SNIP2a-beslissing zijn samen met de regionale partners de voorkeursalternatieven voor zowel Cortenoever, Voorsterklei en Tichelbeekse Waard uitgewerkt tot een projectontwerp dat in november 2011 aan de PDR is aangeboden ter beoordeling. De opmerkingen uit de voortoets zijn voor een groot deel door de initiatiefnemer verwerkt, waarna op 14 maart 2012 het definitieve advies voor de projectbeslissing (SNIP3) door de initiatiefnemer is toegestuurd aan de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu.

Doel van de toetsing is om de kwaliteit van het SNIP3-advies van de initiatiefnemer te borgen, ten behoeve van een zorgvuldige, maar ook vlotte besluitvorming door de staatssecretaris. Alle documenten die bij de PDR zijn ingediend zijn inhoudelijk getoetst en er is nagegaan of de documenten voldoende informatie van goede kwaliteit bieden, waarop een projectbeslissing (SNIP3) kan worden gebaseerd. De toets is gericht op de volgende punten:

- voldoet de initiatiefnemer aan de doelstellingen, randvoorwaarden en eisen uit de PKB en bestuursovereenkomst?
- is de onderbouwing van het advies van voldoende kwaliteit, met bijzondere aandacht voor de juridische houdbaarheid en uitvoerbaarheid binnen beschikbaar budget en planning?
- zijn er overige voorbehouden of aandachtspunten voor SNIP 3? Uitgangspunt daarbij is dat alle bevindingen door de initiatiefnemer/realisator worden verwerkt.

In deze bevindingennota is ook het oordeel van RWS Oost-Nederland meegenomen en zijn de adviezen van het landelijk Q-team betrokken bij de beoordeling van ruimtelijke kwaliteit. De resultaten van de audit door Deltares op het behalen van de taakstelling zijn verwerkt in het oordeel over veiligheid.

De kwaliteit van de ingediende stukken sluit goed aan bij de gevraagde informatie. Daardoor kon op alle aspecten worden getoetst. In voorliggende notitie zijn de belangrijkste bevindingen opgenomen ten behoeve van de besluitvorming rond het projectontwerp. De uitgebreide toetsrapporten voor de diverse disciplines gaan inhoudelijk diep op het projectontwerp in en zijn daarom zeer waardevol als input voor de vervolgfase. Alle aandachtspunten voor de vervolgfase komen in een zogenaamde veeglijst. Van de realisator wordt verwacht deze veeglijst bij te houden met de wijze van verwerking van de punten.

B. Beschouwing

In het voorkeursalternatief is de initiatiefnemer er in geslaagd om de verschillende randvoorwaarden en belangen, waaronder veiligheid, landbouw, bereikbaarheid en recreatie, ruimtelijk op een goede manier in te passen. Dit heeft geleid tot een ontwerp met draagvlak onder de betrokken bestuurders. Een aantal van de direct betrokken bewoners en agrariërs blijft echter kritisch.

1 Veiligheid

1.1 Waterstandsdeling

Met betrekking tot de veiligheid constateer ik dat het inrichtingsplan bij Cortenoever aan de werктаakstelling van 31 cm voldoet. Ook bij Voorsterklei wordt de taakstelling van 26 cm precies gehaald. Dit betekent dat richting de realisatie hiermee geen ruimte beschikbaar is voor bijvoorbeeld een verdere detaillering van het ontwerp. Ook heeft dit gegeven consequenties voor het beheer en onderhoud van beide gebieden. Dit zal stringent uitgevoerd moeten worden om de taakstelling duurzaam te handhaven. Dit verhoudt zich één op één met het voortzetten van het huidige landbouwkundig gebruik waarbij elk jaar gemaaid / geoogst wordt. De wijze van het waarborgen van het voorkomen van verruwing wordt verder toegelicht onder beheer en onderhoud (5.2).

De Waterdienst van Rijkswaterstaat heeft een audit laten uitvoeren op de, in het ontwerp opgenomen, drempelhoogtes. Geconstateerd is dat de in- en uitlaatdrempels van de Voorsterklei en de uitlaatdrempel van Cortenoever een hoogte hebben die past binnen de onzekerheidsmarge van de variabelen die de 1 op 25 waterstand bepalen. Wel zal het waterschap in de eerste jaren na aanleg beheersmaatregelen moeten nemen om te voorkomen dat de gebieden te vroeg instromen. Naar aanleiding van deze audit is de inlaatdrempel bij Cortenoever ten opzichte van het oorspronkelijk ontwerp met 20 cm opgehoogd om niet vaker dan eens per 25 jaar water in het gebied in te laten. Deze verhoging heeft slechts een zeer beperkt effect, waarmee de waterstandsdeling nog steeds voldoet aan de taakstelling conform de PKB Ruimte voor de Rivier.

Bovenstaande uitwerkingen hebben zich recentelijk voorgedaan en zijn daarom nog niet integraal opgenomen in de ingediende producten ten behoeve van het SNIP3-advies. Wel zijn de consequenties van deze aanpassingen in beeld gebracht door de initiatiefnemer en omdat met deze aanpassingen nog steeds wordt voldaan aan de taakstelling is het advies om deze aanpassingen op te nemen in het ontwerp.

De eventuele aanleg van een buitendijkse terp in de Voorsterklei voor de hervestiging van een van de agrariërs in het gebied is als mogelijke wijziging op het ontwerp opgenomen. Uiterlijk bij vaststelling van het bestemmingsplan zal door de HID PDR definitief worden besloten of de terp daadwerkelijk zal worden aangelegd. Dit is afhankelijk van het grondverwervingsproces. Mogelijke financiële consequenties van het aanleggen van de terp zijn voorzien in de raming.

1.2 Dijkontwerp

De dijken voldoen aan de constructieve eisen uit de leidraad rivieren. Het dijkontwerp is ten opzichte van SNIP2a niet verder geoptimaliseerd. Er is met dit ontwerp gestreefd naar een gesloten grondbalans, de vrijkomende grond uit de vergravingen wordt verwerkt in de dijk. Daarnaast wordt met dit dijkontwerp een goede landschappelijke inpassing gerealiseerd. Dit zal in een aantal gevallen leiden tot een niet sober ontwerp. Maar hierdoor zijn de nieuwe dijken wel robuust en veilig. En daarmee is er sprake van een doelmatig ontwerp.

Er zijn nog mogelijkheden voor een nadere optimalisatie; deze zullen in samenhang met een gesloten grondbalans en landschappelijke inpassing moeten worden beoordeeld.

De dijken voldoen aan de constructieve eisen uit de leidraad rivieren. In Snip3 is het grondonderzoek uitgebreid, wat heeft geleid tot een betere onderbouwing van de uitgangspunten van het ontwerp. Hiermee is meer zekerheid geleverd dat het dijkontwerp

goed is uitgevoerd. De zettingsperiode voor de dijken is sterk maatgevend voor de duur van de uitvoeringsperiode.

Naast waterstanddaling en dijkontwerp speelt in dit project een derde veiligheidsaspect: de veiligheid en bereikbaarheid van de bewoners in de buitengedijkte gebieden. In de SNIP3-fase is hier beperkt aandacht aan besteed. Voor calamiteiten wordt de inlaatconstructie bij Cortenoever en Voorsterklei gebruikt. De instroomdrempels zijn relatief hoog gelegen en zijn het langst te gebruiken voor evacuatie doeleinden. In geval van inundatie treedt het calamiteitenplan van de gemeente in werking. Dit plan wordt momenteel uitgewerkt en zal bij het vaststellen van het bestemmingsplan gereed zijn. Het gebied is daarmee evacueerbaar, er worden daarvoor geen aanvullende (civiele) constructies of infrastructuur aangelegd.

2. Ruimtelijke kwaliteit

Het projectontwerp is binnen de gestelde randvoorwaarden overtuigend uitgewerkt op het gebied van ruimtelijke kwaliteit. Het Q-team, dat op 2 september een laatste overleg aan de maatregelen Cortenoever en Voorsterklei heeft gewijd, is ook verheugd over de optimalisaties ten aanzien van de noodzakelijke vergravingen in de gebieden. Vanuit Ruimtelijke Kwaliteit bezien is de doorsnijding van de oeverwal in Cortenoever een verlies van de huidige ruimtelijke kwaliteit. Gezien de doelstelling van de maatregel en de invulling van het toekomstige gebied is dit toch een te rechtvaardigen keuze. Het beloop van de nieuwe dijk in Cortenoever en de Voorsterklei is op een vanzelfsprekende manier in het landschap ingepast.

Aandachtspunten vanuit ruimtelijke kwaliteit voor de vervolgfase zijn:

- Het beloop en de profielen van de waterkeringen, de overgangen in de lengterichting;
- De op- en afritten;
- De profielen en de materialisering van de onderhouds- en fietspaden;
- De eventuele recreatieve voorzieningen.
- In de voorbereiding op en in de realisatiefase een landschapsarchitect als supervisor aan te stellen binnen het Realisatieteam
- De aannemer te verplichten een ervaren landschapsarchitect bij de uitvoering te betrekken.

Het Q-team is van mening dat er, gezien de aard van dit project-, geen Ambitiedocument en Beeldkwaliteitsplan nodig is om een – op alle schaalniveaus - mooi resultaat te krijgen. Het heeft er vertrouwen in dat het zal lukken de beoogde ruimtelijke kwaliteit op een goede manier te borgen en te realiseren.

3. Voldoende draagvlak

3.1 Maatschappelijk draagvlak

De dijkverleggingen bij zowel Cortenoever als Voorsterklei brengen nog steeds weerstand en emotie teweeg in de beide gebieden. Dit is ook verklaarbaar gelet op de gevolgen van de realisatie voor betrokkenen. Een aantal panden op de hoger gelegen delen nabij of tegen de huidige dijk aan blijft behouden. In Cortenoever worden 5 agrarische bedrijven, 1 wegebouwbedrijf en 11 woningen verwijderd; voor 2 agrarische bedrijven is functieverandering aan de orde. In de Voorsterklei worden 4 woningen en 1 agrarisch bedrijf verwijderd. Bij het opstellen van de documenten voor SNIP 3 heeft het waterschap een zorgvuldig planproces doorlopen met aandacht voor de diverse betrokkenen en belanghebbenden. De eisen, wensen en randvoorwaarden vanuit de omgeving zijn dan ook grotendeels bekend.

Vanuit het gebied wordt met name aandacht gevraagd voor de toekomstige bereikbaarheid van de bewoners die buitendijks komen te wonen, de schaderegeling voor de betrokken agrariërs en de overlast gedurende de uitvoeringsperiode. Het advies is dan ook om na SNIP 3 deze aspecten zorgvuldig in de plannen uit te werken. Deze uitwerkingen zullen geen aanpassingen aan het ontwerp opleveren. De bewoners houden in de normale omstandigheden vrijwel de zelfde bereikbaarheid als nu: enkele ontsluitingswegen worden aangepast vanwege de aanleg van de dijken en vergravingen. Voor de incidentele situatie

waarin het gebied onder water staat stellen de gemeentes de komende maanden een calamiteitenplan op. In de aanbesteding zal de aannemer (bijvoorbeeld via EMVI) worden gestimuleerd de verkeersveiligheid zoveel mogelijk te waarborgen en de uitvoeringshinder zo veel mogelijk te beperken.

3.2 Bestuurlijk draagvlak

Bestuurlijke partners vertegenwoordigd in de bestuurlijke begeleidingscommissie zijn betrokken bij het opstellen van de SNIP 3 documenten. De gemeenteraad van Voorst heeft op 19 december 2011 ingestemd met het inrichtingsplan en de bereidheid uitgesproken om het bestemmingsplan na de projectbeslissing in procedure te brengen. De gemeenteraad van Brummen heeft dit op 22 maart 2012 gedaan. Door de gemeenteraad van Brummen is tevens een motie aangenomen waarin het college wordt opgeroepen om het maximale te doen om de rechtszekerheid, compensatie van de schade en beperking van de emotionele schade te waarborgen. Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland hebben in de rol van voorzitter van de Bestuurlijke begeleidingscommissie IJsselsprong per brief van 16 november 2011 de staatssecretaris verzocht om voor de PKB-maatregelen Cortenoever en Voorsterklei op zo kort mogelijke termijn een projectbeslissing te nemen, zodat de onzekerheid voor bewoners en bedrijven in deze gebieden wordt weggenomen en de realisatie kan worden voorbereid.

3.3 Communicatie

Een gedegen gebiedsproces in de SNIP3 fase heeft er in geresulteerd dat er nu een SNIP3 advies voorligt dat kan rekenen op een gedegen bestuurlijk draagvlak, echter een aantal direct betrokken bewoners en agrariërs blijft zeer kritisch. Gedurende het gebiedsproces zijn er veel contactmogelijkheden geboden en is er zonodig opgeschaald. Gelet op het lastige gebiedsproces, mede gezien de samenhang met de IJsselsprong, is dit een mooie prestatie. Er ligt een communicatieplan voor de fase van de voorbereiding van de uitvoering, wat veel vertrouwen geeft, mede op grond van de eerder getoonde aanpak.

4. Goed besluit

4.1 Juridische zaken en vergunningen

De vaststelling van de twee bestemmingsplannen voor de Voorsterklei en het bestemmingsplan voor Cortenoever vormen het projectbesluit. Verklaringen van Bevoegde gezagen met betrekking tot vergunbaarheid zijn, met uitzondering van een omgevingsvergunning voor de te kappen bomen, afgegeven. Omdat de Tichelbeeksewaard qua uitvoering losgekoppeld wordt van Cortenoever en Voorsterklei zal het MER en de vergunningsaanvragen voor Cortenoever en Voorsterklei worden uitgesplitst.

Daarnaast vraagt het afspraken maken over mogelijke schade en overlast voor belanghebbenden nog de nodige aandacht. Een overzicht van afspraken met bewoners, bedrijven en eigenaren over schade, overlast tijdens uitvoering, bereikbaarheid en onteigening wordt nog opgesteld, evenals een rapportage schade-inventarisatie en -afwikkeling.

4.2 MER

Alle benodigde producten ten behoeve van het MER zijn ingediend. Alleen is nog niet duidelijk of verificatie aan de notitie reikwijdte en detailniveau heeft plaatsgevonden. Het MER wordt voor de start van de procedures toegespitst op de dijkverleggingen in Cortenoever en de Voorsterklei. De consistentie tussen de producten is een aandachtspunt, dit komt vooral vanwege het grote aantal en de omvang van de producten. Geadviseerd wordt om bij de redactieslag ten behoeve van de procedures de gebruikte begrippen helder uit te leggen, processen leesbaar te beschrijven en met beeldmateriaal onderwerpen te verduidelijken. Dit geldt ook voor de samenvatting van het MER.

4.3 Natuurwetgeving

De natuurwetgeving is een belangrijk onderdeel voor het realiseren van de maatregelen. De passende beoordeling is als voldoende beoordeeld ten behoeve van de vergunning NB-

wet. Voor zowel Cortenoever als Voorsterklei zijn door het bevoegd gezag verklaringen afgegeven met uitzicht op vergunbaarheid.

Het Bevoegd gezag voor de Flora en Faunawet geeft aan dat onder bepaalde voorwaarden een ontheffing verleend kan worden. Concrete afspraken over mitigerende maatregelen ontbreken nog. Het vleermuizenonderzoek is nog niet afgerond. Beide zijn nodig om de Ffw-ontheffing te krijgen.

Er is nog geen verklaring van het bevoegd gezag waarin beschreven staat dat het BG akkoord gaat met de invulling van de EHS voor de Voorsterklei. Voor Cortenoever zijn er geen effecten op de EHS.

Er vindt een bestemmingsplanwijziging plaats en daarom is de herplantplicht uit de Boswet niet van toepassing. Wel is de provinciale richtlijn 'Bos en natuurcompensatie' van toepassing; in de stukken (o.a. MER en rapport EHS) dient daarom in plaats van de Boswet deze richtlijn te worden benoemd wanneer het gaat om de herplantplicht. Bovenstaande aandachtspunten dienen nader uitgewerkt te worden voor de start van de vergunningenprocedures.

5. Goede uitvoerbaarheid

5.1 Archeologie

Op basis van de beschikbare stukken is archeologie voldoende beheersbaar. Het vormt geen groot risico (tijd/geld) voor de realisatie van het project. Vanwege de vastgestelde jonge datering van het landschap en het ontbreken van archeologische vondsten tijdens veldonderzoek lijkt de kans op (belangrijke) archeologische resten beperkt.

Bij het uitgraven van een voormalige geul in het noordelijk deel van het plangebied in Cortenoever bestaat er een kans op aantreffen van maritieme archeologische resten. Deze kans wordt wel genoemd maar er wordt geen beheersmaatregel voorgesteld. Een onderbouwing hiervoor ontbreekt. Ook moet het archeologie traject worden opgenomen in de planning.

Nadat de raden hebben ingestemd met het in procedure brengen van de bestemmingsplannen, dienen de formele selectiebesluiten te worden verkregen.

5.2 Beheer en onderhoud

Er is een goede functie- en objectenanalyse gemaakt. Voor alle te beheren objecten en gronden is het duidelijk wie de beoogde beheerders zijn. De nieuwe buitendijkse gebieden blijven na uitvoering grotendeels agrarisch gebruikt en beheerd. Vanwege de overstromingsfrequentie van eens per 25 jaar kan het landbouwkundig gebruik voor het grootste deel van het gebied vrijwel ongewijzigd worden voortgezet.

Ten opzichte van SNIP2a is het beheer- en onderhoudsplan en zijn de beheerkosten nader uitgewerkt en onderbouwd. Het concept-beheerplan van oktober 2011 dient nog te worden afgerond.

Intensief beheer: Het SNIP3 ontwerp van beide gebieden kent geen beheermarge, de werктаakstelling wordt exact gehaald. Dit betekent dus dat de toekomstige beheerders er voor moeten zorgen dat het gebied wordt beheerd als productiegrasland of akkers en dat ze "hydraulisch glad" de winter in gaan. Handhaving om extreme verruwing door te hoge vegetatie te voorkomen is geborgd in het bestemmingsplan. Nadere afspraken dienen meegenomen te worden bij het opstellen van de legger en de bijbehorende beheervisie. Indien het beheer structureel zou veranderen (bijvoorbeeld als er geen landbouw zou worden voortgezet) dan dienen zo nodig andere maatregelen genomen te worden. Gezien het feit dat de hele inrichting van het gebied is gericht op het voortzetten van het landbouwkundig gebruik en gezien de goede landbouwkundige kwaliteit van de gronden wordt dit risico laag ingeschat.

Het beheer van de agrarische percelen maakt nu onderdeel uit van de exploitatie van de grondeigenaren, die voor een deel in het gebied blijven boeren. Wie dat zullen zijn is op dit moment nog niet volledig duidelijk. Een en ander is afhankelijk van de voortgang in de grondverwerving.

Beheer na inundatie: Voor de landbouw is een specificatie gegeven binnen welke termijn de landbouwgrond weer droog moet zijn na een overstroming. Bij de geplande overstromingsfrequenties van eens per 25 jaar blijft landbouwkundig gebruik goed mogelijk. Ervaringen uit andere gebieden leert dat als de grond te lang nat blijft, dit schade kan veroorzaken aan de grond. Op korte termijn dient daarom duidelijk te zijn hoe de randvoorwaarde wordt ingevuld zodat het gebied snel genoeg ontwaterd kan worden. Dit is ook noodzakelijk om de functionele specificaties te kunnen opstellen voor het waterhuishoudkundig beheer van de nieuwe buitendijkse gebieden.

Instemming beheerders: De beheerdersverklaringen van de beoogde beheerders zijn deels aangeleverd. Nu de bereidheid voor de plannen door de gemeenteraden is uitgesproken kunnen de beheerdersverklaringen van de gemeenten worden opgesteld. Voor de gemeenten geldt dat de toezegging over financiering van extra beheer- en onderhoud concreter moet worden voordat men zich uitspreekt in een beheerdersverklaring. De toename van kosten voor beheer en onderhoud door gemeenten is in dit gebied beperkt en wordt, gekapitaliseerd, uit de afkoopgelden voor beheer en onderhoud op programmaniveau (programmabudget) met gemeenten gefinancierd. Het waterschap heeft een beheerdersverklaring afgegeven, maar hier zijn nog enkele vragen over.

Naast het waterschap, gemeenten en de particuliere beheerders zijn er geen andere beheerders van gebied. Rijkswaterstaat zal incidenteel baggerinspanning moeten leveren op het zomerbed, maar dit komt alleen voor na een overstroming van het gebied, eens in de 25 jaar.

De initiatiefnemer is met alle partijen in gesprek en daarin wordt voortgang geboekt. De verwachting is dat het beheer goed kan worden geregeld. Wat dat zal vergen aan aanvullende afspraken is nog niet volledig bekend. De inschatting is dat de hoogte van de financiële risico's beperkt zal zijn, omdat er voor gemeentes slechts in beperkte mate nieuwe te beheren objecten worden aangelegd en het gebied voor het grootste deel agrarisch gebruikt blijft.

5.3 Geohydrologie

Het geohydrologisch onderzoek laat zien dat een modellering van een gebied dat eens per 25 jaar volstroomt niet eenvoudig is. In de normale situatie wordt de geohydrologie met name bepaald door kwel vanaf de Veluwe en de variatie in rivierwaterstanden. Het waterhuishoudingsstelsel dient te worden aangepast omdat de dijk het huidige stelsel doorsnijdt en er vergravingen plaatsvinden. Uitwerking daarvan vindt momenteel plaats door het waterschap. Daarnaast worden de randvoorwaarden voor afvoer van het ingestroomde water bij een inundatie van eens per 25 jaar vastgelegd. Op verzoek van de gemeente Brummen zal hierop ook een second opinion worden uitgevoerd.

5.4 Grond

De voorgestelde ontgraving is fors minder dan bij SNIP2A. Er is op projectniveau gestreefd naar een gesloten grondbalans. De consequenties voor realisatie maatregel binnen randvoorwaarden tijd en geld zijn voldoende in beeld gebracht.

De traceerbaarheid van grondhoeveelheden (onderbouwing hoeveelheden en wijze van interpretatie bodemonderzoek, verdeling zand en klei) is verbeterd, maar het uitvoeringsplan en grondstromenplan zijn qua hoeveelheden nog niet volledig consistent. De Bodemkwaliteitskaart van de gemeenten geeft voldoende zekerheid over het grondverzet binnendijs, maar voor sommige verdachte locaties zal aanvullend bodemonderzoek benodigd zijn. In de planning ontbreken nog deze noodzakelijke aanvullende bodemonderzoeken.

In het risicodossier zijn slechts enkele (gekwantificeerde) grondrisico's opgenomen, terwijl door de initiatiefnemer op het gebied van grond nog wel meer onzekerheden worden zien. De risico's zijn voldoende in de raming verwerkt, maar de identificatie en beheersing van grondrisico's is een aandachtspunt voor de volgende fase.

Optimalisaties qua grondstromen kunnen zijn:

- het terugplaatsen van de rooftergrond in vergravingsgebieden;
- het rijpen van klei ten behoeve van het bestemmen daarvan;

Deze optimalisaties kunnen aan marktpartijen worden overgelaten, maar dan moet het contract daar voldoende ruimte voor laten.

5.5 Morfologie & scheepvaart

De overstromingsfrequentie van het toekomstige buitendijksgebied zal eens per 25 jaar zijn. Op basis daarvan is het oordeel dat de morfologische effecten minimaal zullen zijn. Die aanname is acceptabel volgens de rivierbeheerder. Wel dienen in het definitieve beheer- en onderhoudsplan die incidentele baggerkosten voor het zomerbed in beeld gebracht te worden, ook voor het baggerwerk na een hoge afvoer. Deze ontbreken nu.

5.6 Kabels en leidingen

Het SNIP3 advies biedt inzicht in de consequenties van het inrichtingsplan op kabels en leidingen. Gezien de risico's die kunnen optreden in relatie tot het verleggen van deze kabels en leidingen is het proces rond de voorbereiding daarvan al ingezet. De verzoeken tot aanpassing zijn inmiddels opgesteld en verzonden aan de kabel- en leidingbeheerders.

5.7 Niet gesprongen explosieven (NGE)

Het rapport NGE is gestructureerd en inzichtelijk opgesteld. Conform richtlijn BRL-OCE is het nodig om het bevoegd gezag schriftelijk te informeren over het uitgevoerde onderzoek. De initiatiefnemer meldt dat het adviesbureau het bevoegd gezag heeft geïnformeerd, deze stukken zijn ter archivering opgevraagd. In de Voorsterklei zijn de bekende explosieven reeds geruimd.

5.8 Technisch Ontwerp

De beschrijving en kaarten van het technisch ontwerp zijn van voldoende kwaliteit. De scope van het civieltechnisch ontwerp van de te realiseren voorzieningen is inzichtelijk vastgelegd. De recent opgetreden kleine wijzigingen dienen nog in het technisch ontwerp te worden opgenomen.

6. Goede projectbeheersing

6.1 Geo-informatie

De geo-informatie is redelijk volledig aangeleverd. Wat nog ontbreekt zijn de risicolocaties van de niet gesprongen explosieven, interventiekaarten en consistente plancontouren. Voor zover getoetst zijn geen grote inconsistenties in de gebruikte geo-informatie en het geleverde kaartmateriaal waargenomen. Structuur van documenten en rapporten is goed en bevordert leesbaarheid.

6.2 Grondverwerving en vastgoed

Een gedetailleerde raming voor vastgoed maakt onderdeel uit van de projectraming. Het Waterschap heeft een gedegen planning en start zoals gewenst de uitvoering voordat alle gronden ter beschikking zijn.

6.3 Markt en aanbesteding

De voorbereiding voor de marktbenadering wordt parallel al opgepakt en heeft een eigen planning. PDR maakt hierover aparte afspraken met het waterschap. Er is al een inkoopplan vastgesteld en de voorbereidingen voor het opstellen van contractdocumenten zijn reeds parallel gestart.

6.4 Planning

De planning is qua opzet van voldoende kwaliteit en in voldoende mate van detail uitgewerkt. In de planning zijn al zo veel mogelijk activiteiten parallel geschakeld om tijdswinst te behalen. De planning is er op gericht om in 2016 het veiligheidsniveau op te leveren, dit is reeds in de voortgangsrapportage aan de Tweede Kamer gemeld. Ook oplevering in 2016 is nog een uitdaging, door de gesignaleerde tijdrisico's. Deze risico's volgen met name uit doorlooptijden van de juridische procedures en de grondverwerving.

De ontwerp-bestemmingsplannen worden na de zomer in procedure gebracht. De vaststelling van het bestemmingsplannen wordt voorzien in voorjaar 2013, het bestemmingsplan wordt dan eind 2013 onherroepelijk. Er wordt overgegaan tot gunning van de maatregel wanneer de bestemmingsplannen zijn vastgesteld, mits er ook voldoende grond is verworven. De realisatie start in 2013 en duurt voort tot in 2016.

6.5 Risicomanagement

Het risicoregister is van voldoende kwaliteit. Een aantal risico's in het register heeft de komende periode bijzondere aandacht nodig. Zo zijn er verschillende risico's benoemd met betrekking tot beheer en onderhoud, waar op gestuurd moet worden (zie punt 5.2).

6.6 Kosten / Raming

Op basis van de ingediende gecombineerde raming voor de maatregelen Cortenoever, Voorsterklei en Tichelbeekse waard is een deelraming voor Cortenoever en Voorsterklei afgeleid.

De ramingen sluiten bij benadering voor Cortenoever op €67,0 mln en Voorsterklei op €45,4 mln. De variatiecoëfficiënt voor de gecombineerde raming bedraagt (volledig afhankelijk doorgerekend) circa 15%. Dit is gezien de uitwerkingsniveau reëel te noemen. De beide ramingen inclusief scheefte komen daarmee uit op €112,4 mln. Dit is €5,3 mln lager dan de raming bij SNIP2a van €117,7 mln. Bij SNIP2a was al geconstateerd dat het in de PKB geraamde bedrag voor deze maatregelen zou worden overschreden, om het ontwerp verenigbaar te maken met voortzetting van de landbouwfunctie. Het geraamde bedrag past binnen het programmabudget voor Ruimte voor de Rivier.

De PDR ziet binnen het ontwerp nog enkele onderdelen die bij uitwerking geoptimaliseerd kunnen worden (m.n. qua grondstromen/dijkontwerp en de risicoreservering waarmee circa €1 mln bespaard kan worden), maar ook elementen die voor kostenverhoging kunnen zorgen (verdediging van de in- en uitstroombrempels, uitwerking waterhuishouding en uitwerking van natuurcompensatie circa + €3,2 mln). Daarom is het advies om het realisatiebudget vast te stellen op €114,6 mln, incl. BTW. Het definitieve realisatiebudget wordt vastgesteld bij gunning.

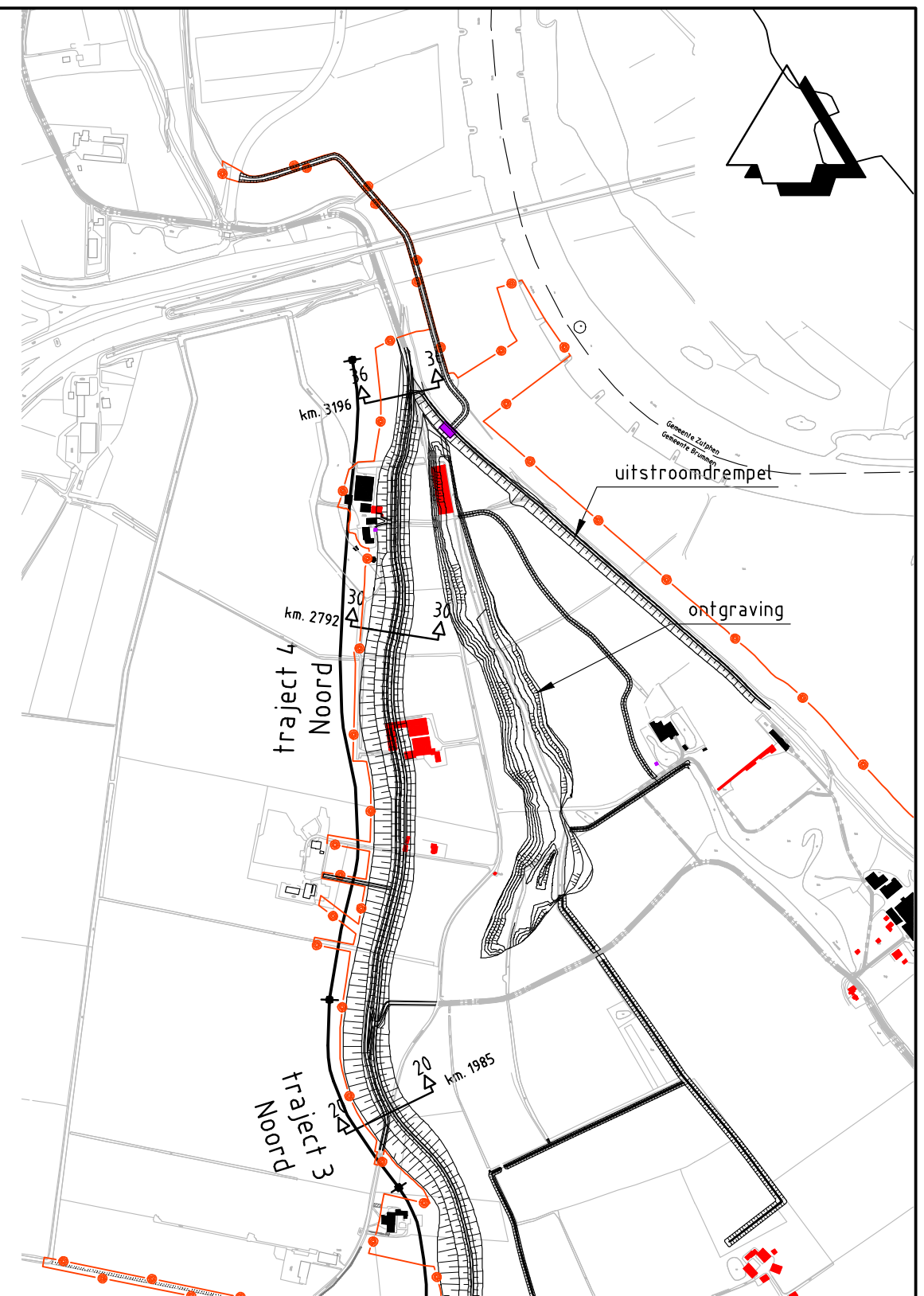
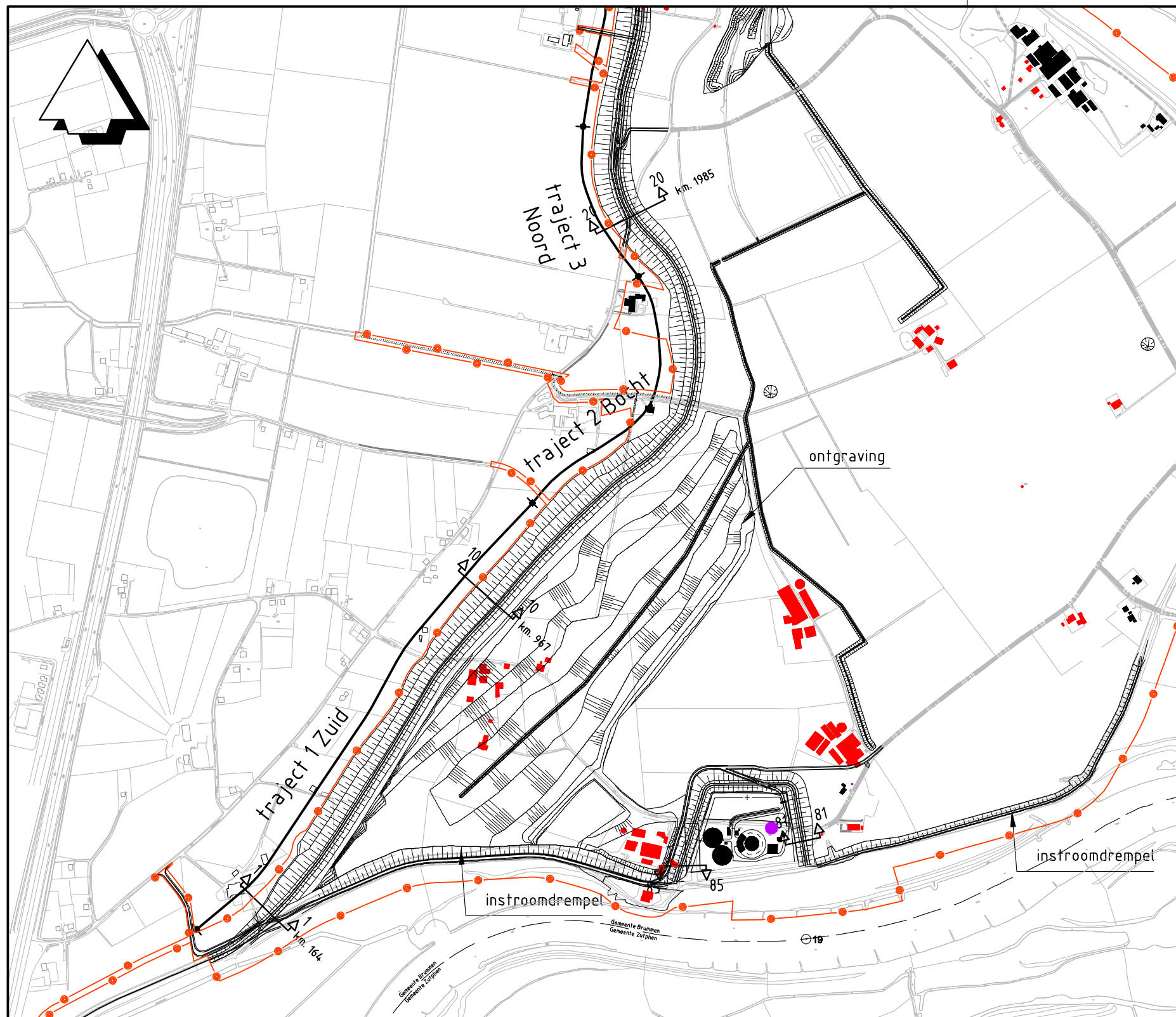
De raming voldoet voor deze fase aan de kwaliteitseisen; op onderdelen dient wel nog een nadere uitwerkingsslag te worden gemaakt uiterlijk voor de start van de marktbenadering.

BIJLAGE 5

Overzichtstekeningen locatie dwarsprofielen

Los bijgevoegd

- Overzicht dijktracé Cortenoever met locaties dwarsprofielen
- Overzicht dijktracé Voorsterklei met locaties dwarsprofielen



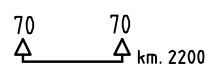
VERKLARING



bestaande situatie



traject dijktracé



dwarsprofiel met nummer en kilometering



te amoveren bebouwing



te behouden bebouwing

Versie : G Datum : 20-2-2013 Getekend : klein

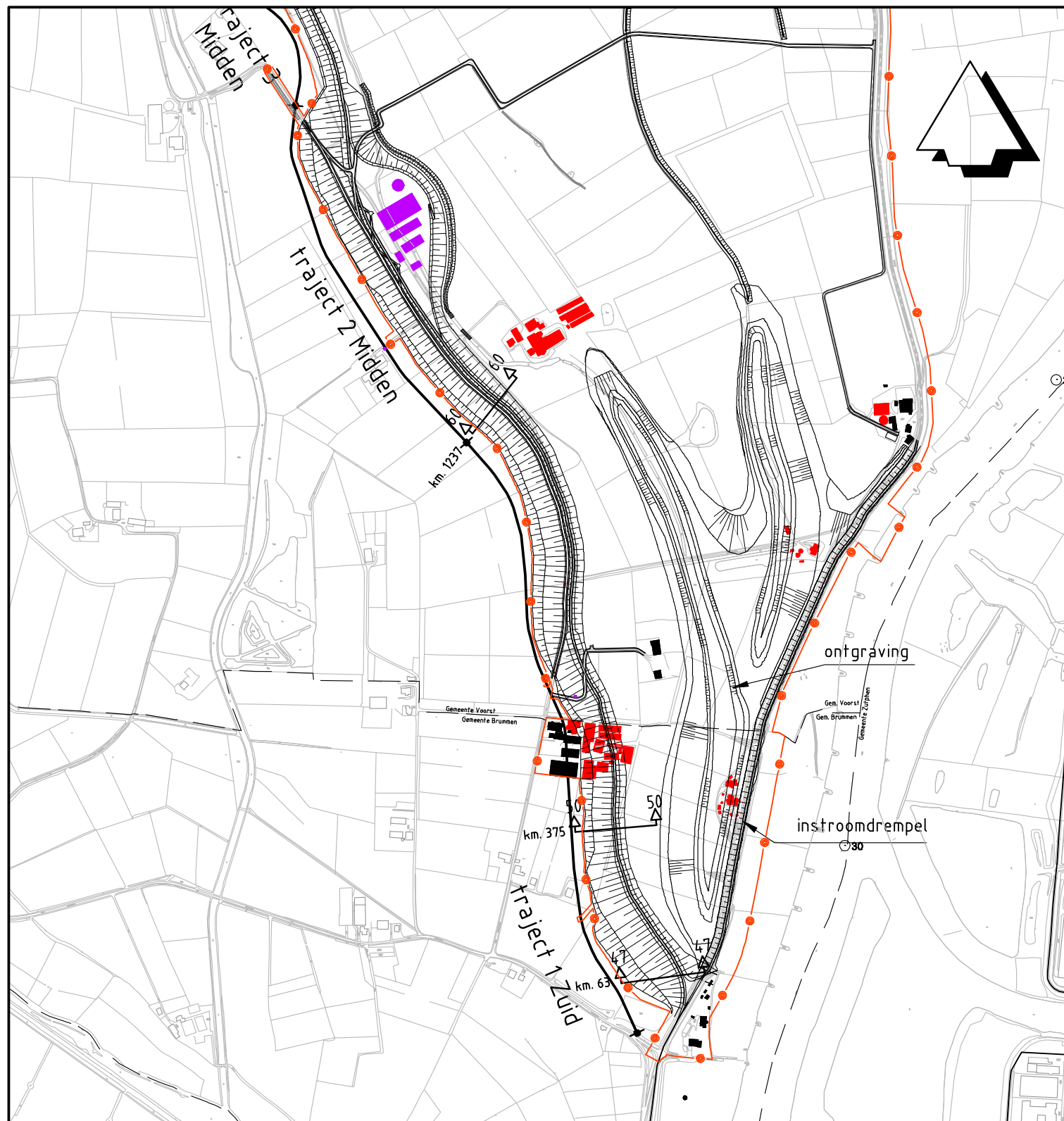
Omschrijving : Definitief ontwerp t.b.v. definitief bestemmingsplan



Het Rietveld 59a
Postbus 673
7300 AR Apeldoorn

Tel 055 5815 999
Fax 055 5815 599
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Gecontroleerd	: boerwinkelf	Vrijgegeven	: boerwinkelf
Oprachtgever	: Waterschap Veluwe		
Project	: RvdR projecten dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei		
Onderwerp	: overzicht dijktracé Co Vo dijk Cortenoever		
Divisie	: Water	Fase	: Definitief ontwerp
Contractnummer	:	Status	: Definitief
Projectnummer	: C03021.000023.0100	Tek.nr	: 01
		Schaal	: 1:10.000
		Formaat	: A3
		Versie	: G



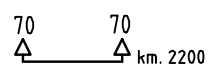
VERKLARING



bestaande situatie



traject dijktracé



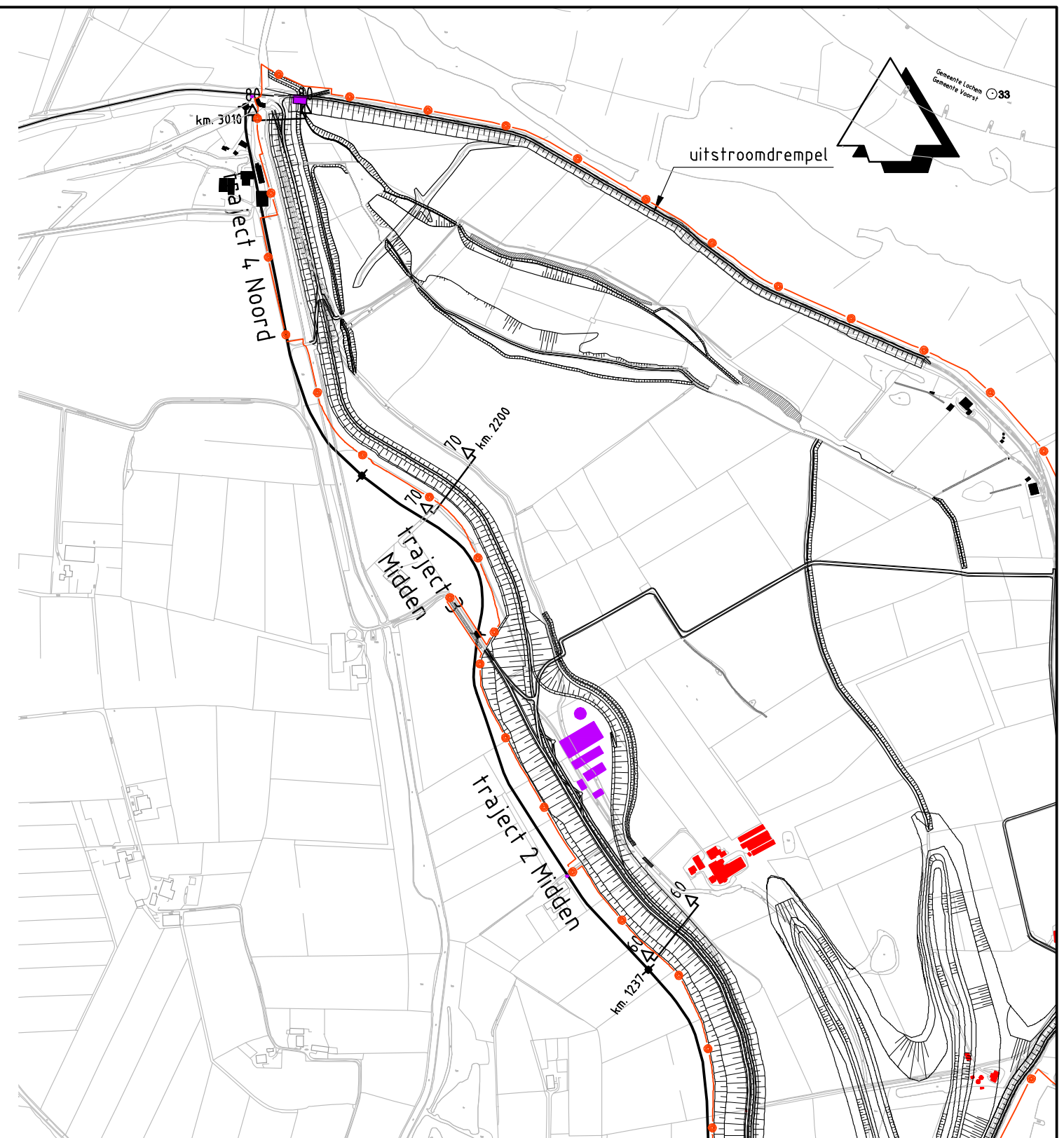
dwarsprofiel met nummer en kilometring



te amoveren bebouwing



te behouden bebouwing



Versie : G Datum : 20-2-2013 Getekend : kleing

Omschrijving : Definitief ontwerp t.b.v. definitief bestemmingsplan



Het Rietveld 59a
Postbus 673
7300 AR Apeldoorn

Tel 055 5815 999
Fax 055 5815 599
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Gecontroleerd : boerwinkelf
Oprachtgever : Waterschap Veluwe
Project : RvdR projecten dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei
Onderwerp : overzicht dijktracé Co Vo dijk Voorsterklei

Vrijgegeven : boerwinkelf

Divisie : Water Fase : Definitief ontwerp Schaal : 1 : 10.000
Contractnummer : Status : Definitief Formaat : A3
Projectnummer : C03021.000023.0100 Tek.nr : 02 Versie : G

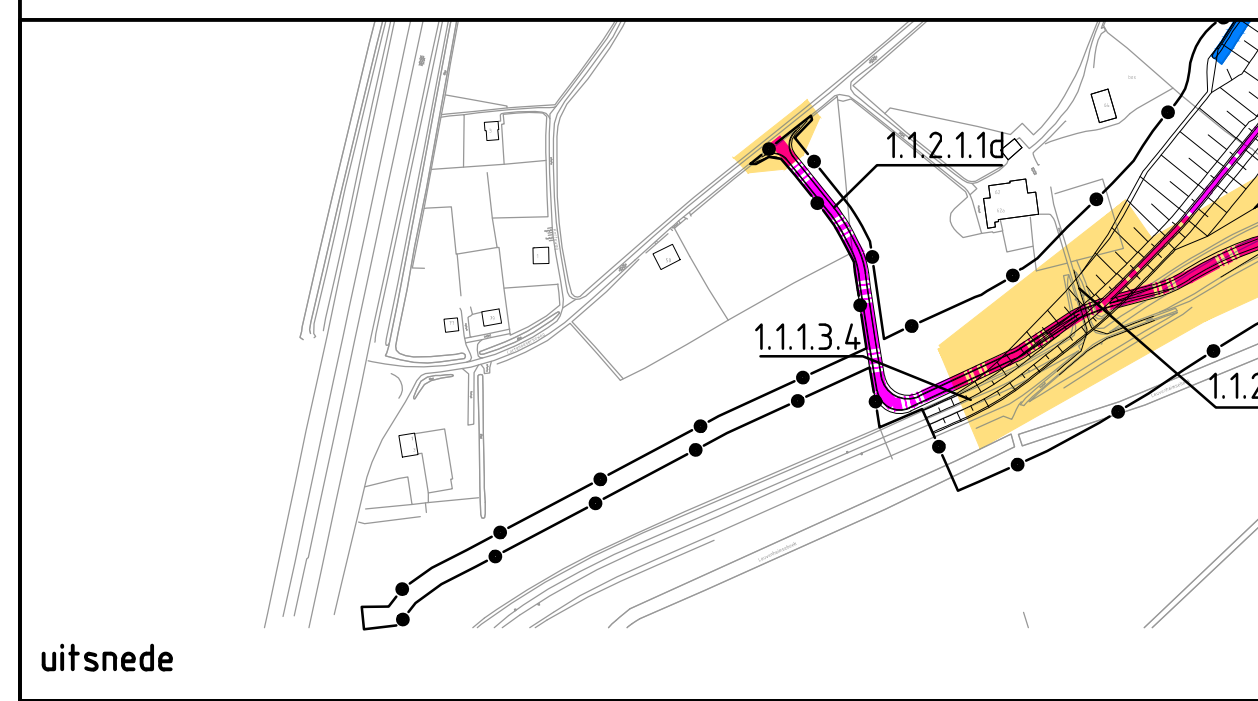
DocId: 075265483:11

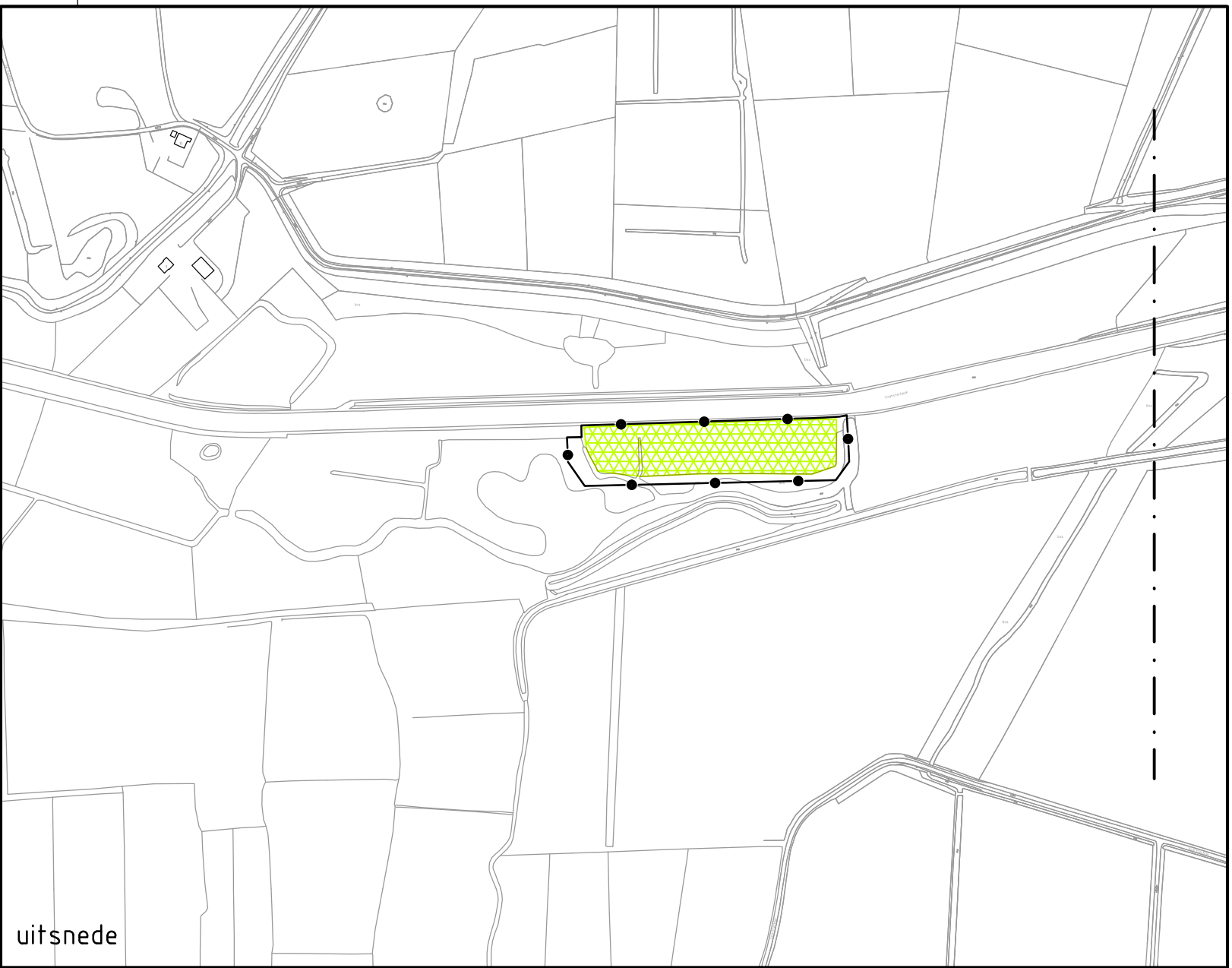
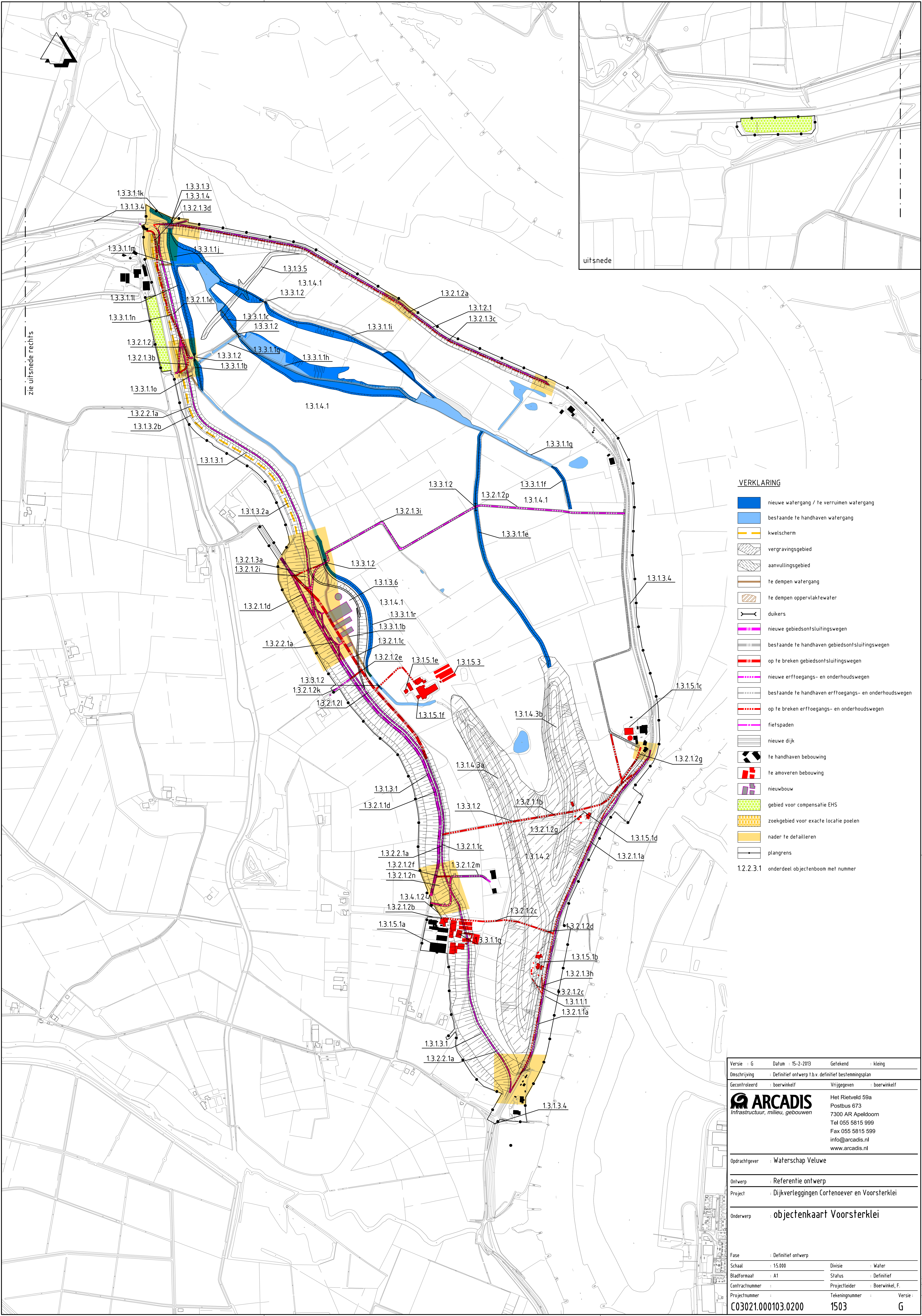
BIJLAGE 6

Tekeningen

Los bijgevoegd

- Tekening 1501 Objectenkaart Cortenoever
- Tekening 1503 Objectenkaart Voorsterklei
- Tekening 1511 Beplantingskaart Cortenoever
- Tekening 1513 Beplantingskaart Voorsterklei
- Tekening 2611 Inrichtingsplan Cortenoever (zuid-west)
- Tekening 2612 Inrichtingsplan Cortenoever (zuid-oost)
- Tekening 2613 Inrichtingsplan Cortenoever (noord)
- Tekening 2616 Inrichtingsplan Voorsterklei (zuid)
- Tekening 2617 Inrichtingsplan Voorsterklei (noord)
- Tekening 2619 Dwarsprofielen Voorsterklei
- Tekening 2652 - 3D ontwerp Terp Voorsterklei
- Tekening 2653 - profielen 1-6 Terp Voorsterklei
- Tekening 2654 - profielen 7-10 Terp Voorsterklei
- Tekening 2620 Dwarsprofielen Cortenoever
- Tekening 2621 Dwarsprofielen RWZI
- Tekening 2622 Dwarsprofielen Cortenoever in- en uitstroomvoorzieningen
- Tekening 2641 Dwarsprofielen Voorsterklei in- en uitstroomvoorzieningen
- Tekening 2623 Principe profielen wegen en dijken
- Tekening 2626 Dwarsprofielen bouw- en tijdelijke ontsluitingswegen
- Tekening 2624 Dwarsprofielen watergangen Voorsterklei
- Tekening 2625 Dwarsprofielen watergangen Cortenoever
- Tekening 2637 Situatie en profielen ontgraving Cortenoever Zuid-West
- Tekening 2639 Situatie en profielen ontgraving Cortenoever Noord
- Tekening 2640 Situatie en profielen ontgraving Voorsterklei

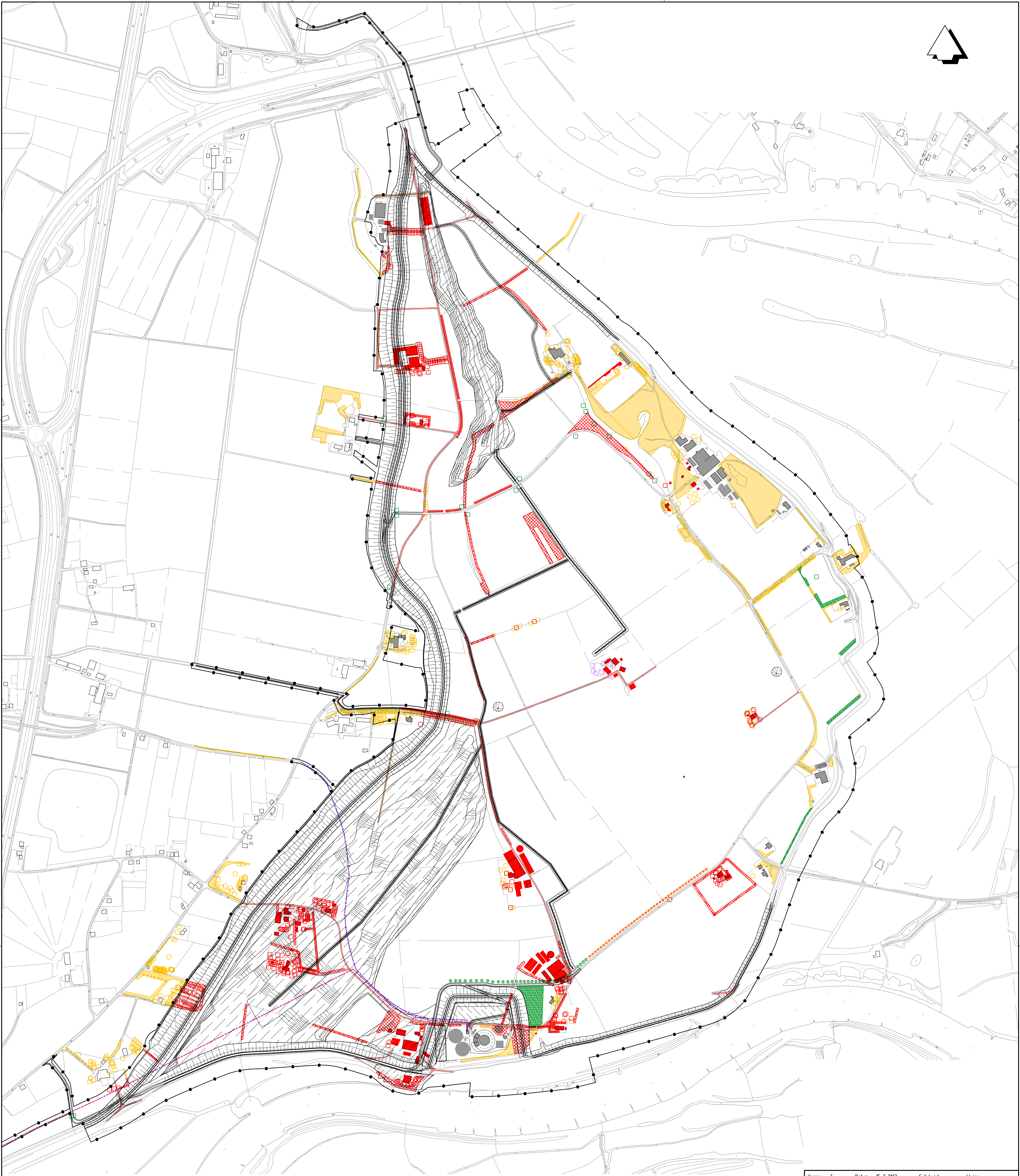




VERKLARING

- nieuwe watergang / te verruimen watergang
- bestaande te handhaven watergang
- kwelerscherm
- vergravingsgebied
- aanvullingsgebied
- te dempen watergang
- te dempen oppervlaktewater
- duikers
- nieuwe gebiedsontsluitingswegen
- bestaande te handhaven gebiedsontsluitingswegen
- op te breken gebiedsontsluitingswegen
- nieuwe erfvoegangs- en onderhoudswegen
- bestaande te handhaven erfvoegangs- en onderhoudswegen
- op te breken erfvoegangs- en onderhoudswegen
- fietspaden
- nieuwe dijk
- te handhaven bebouwing
- te amoveren bebouwing
- nieuwbouw
- gebied voor compensatie EHS
- zoekgebied voor exacte locatie poelen
- nader te detailleren
- plangrens
- 1.2.2.3.1 onderdeel objectenboom met nummer

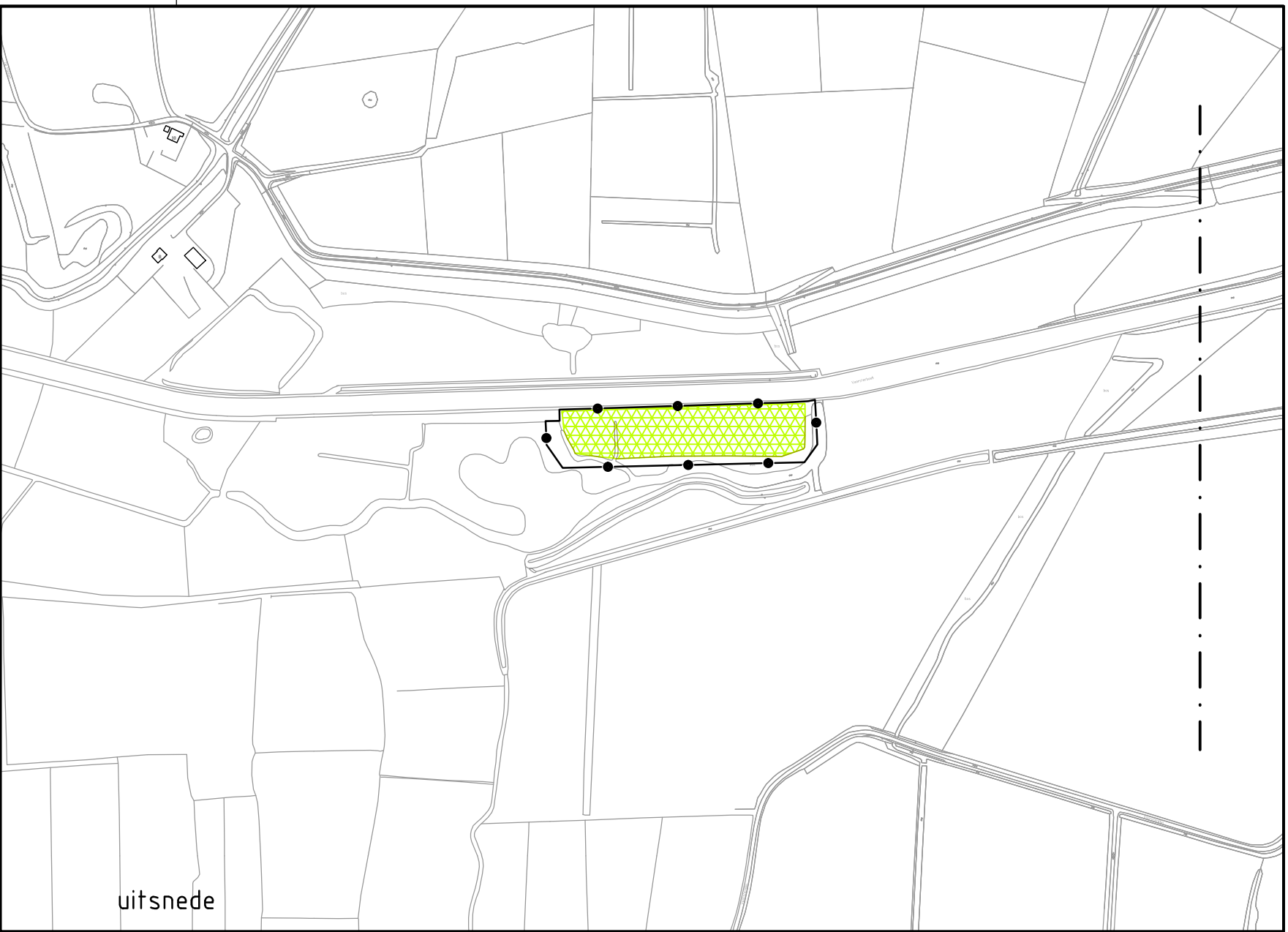
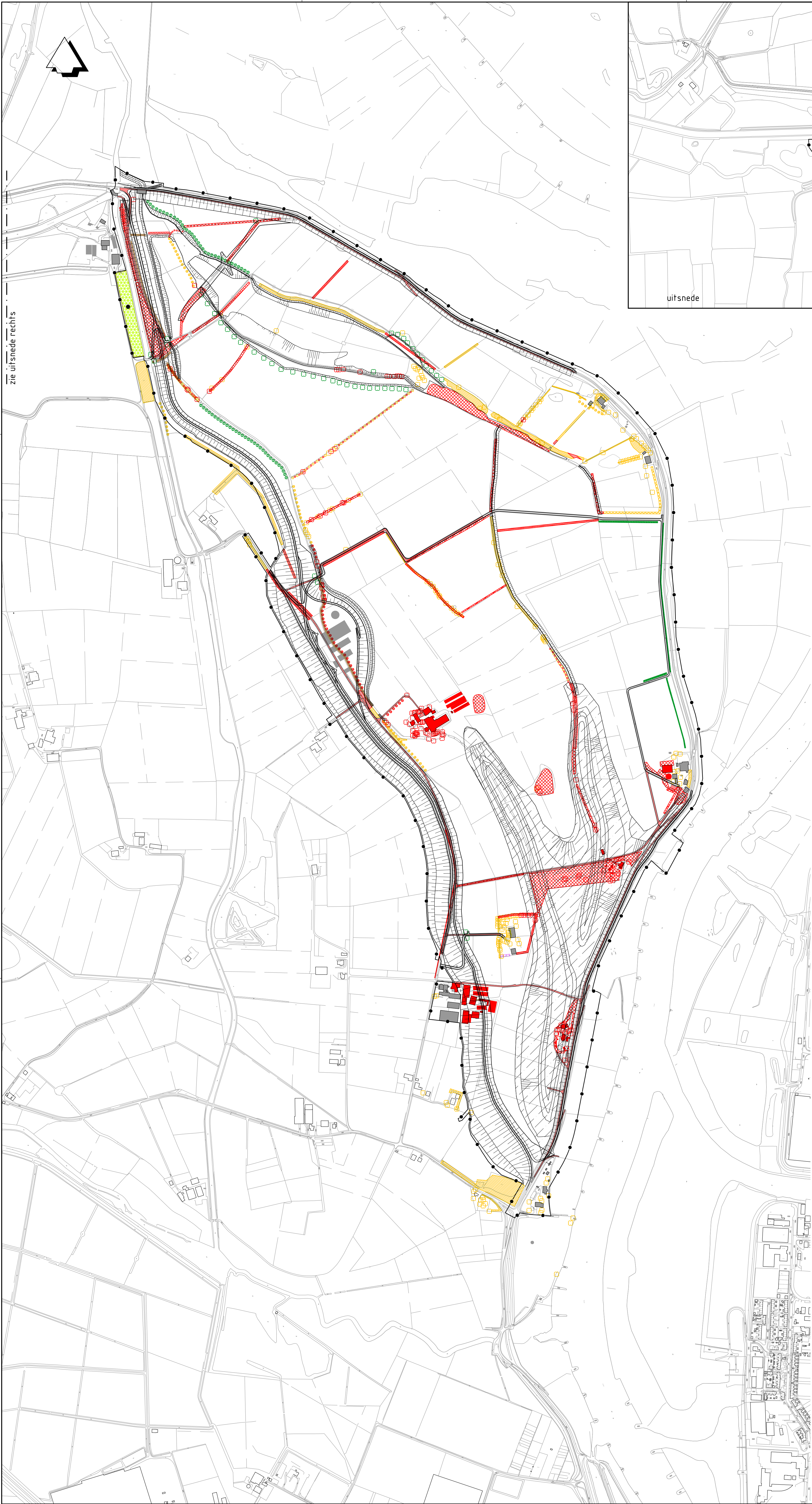
Versie	: G	Datum	: 15-2-2013	Getekend	: klein
Omschrijving	: Definitief ontwerp t.b.v. definitief bestemmingsplan				
Gecontroleerd	: boerwinkelf	Vrijgegeven	: boerwinkelf		
 ARCADIS <i>Infrastructuur, milieu, gebouwen</i>				Het Rietveld 59a Postbus 673 7300 AR Apeldoorn Tel 055 5815 999 Fax 055 5815 599 info@arcadis.nl www.arcadis.nl	
Opdrachtgever	: Waterschap Veluwe				
Ontwerp	: Referentie ontwerp				
Project	: Dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei				
Onderwerp	: objectenkaart Voorsterklei				
Fase	: Definitief ontwerp				
Schaal	: 15.000	Divisie	: Water		
Bladformaat	: A1	Status	: Definitief		
Contractnummer		Projectleider	: Boerwinkelf, F.		
Projectnummer		Tekeningnummer	: Versie		
C03021.000103.0200		1503		G	



VERKLARING

- | | |
|---|-----------------------------|
| bestaande te handhaven natuurontwikkeling | vergravingsgebied |
| bestaande te handhaven solitaire boom | aanvullingsgebied |
| bestaande te handhaven bomenrij | te dempen watergang |
| te rooien bos, bossage of houtwal | te dempen oppervlaktewater |
| te rooien hagen | gebied voor compensatie EHS |
| te rooien bomenrij | plangrens |
| te rooien solitaire boom | |
| deels te rooien bos, bossage of houtwal | |
| deels te rooien bomenrij | |
| deels te rooien boomgroep | |
| nieuwe natuurontwikkeling | |
| nieuwe bomenrij, bomen om de 10m | |
| nieuwe solitaire boom | |

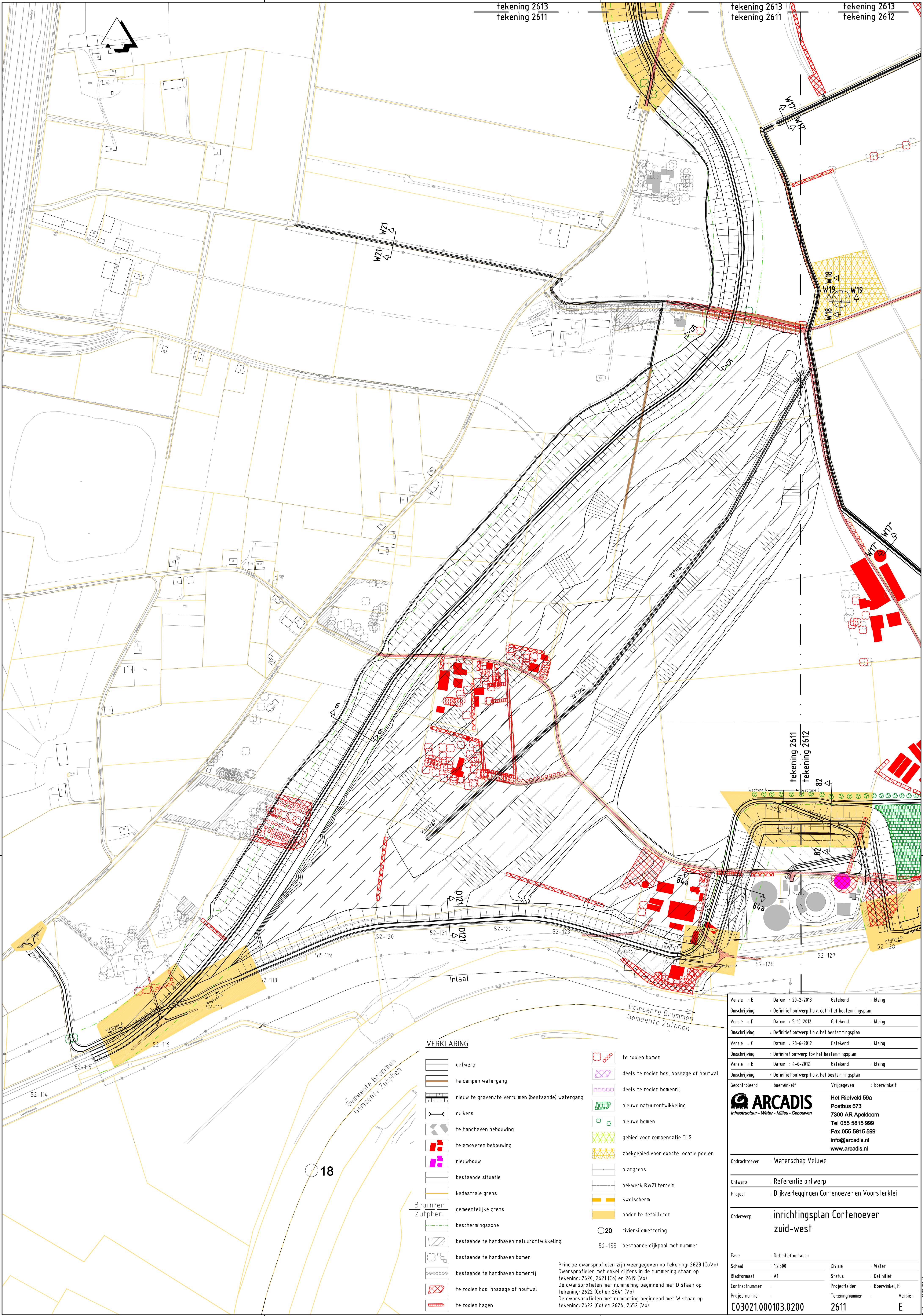
Versie	: F	Datum	: 15-2-2013	Getekend	: klein
Omschrijving	: Definitief ontwerp t.b.v. definitief bestemmingsplan				
Gecontroleerd	: boerwinkelf	Vrijgegeven	: boerwinkelf		
 ARCADIS Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen		Het Rietveld 59a Postbus 673 7300 AR Apeldoorn Tel 055 5815 999 Fax 055 5815 599 info@arcadis.nl www.arcadis.nl			
Oprachtgever	: Waterschap Veluwe				
Ontwerp	: Referentie ontwerp				
Project	: Dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei				
Onderwerp	: beplantingskaart Cortenoever				
Fase	: Definitief ontwerp				
Schaal	: 15.000	Divisie	: Water		
Bladformaat	: A1	Status	: Definitief		
Contractnummer	:	Projectleider	: Boerwinkelf, F.		
Projectnummer	:	Tekeningnummer	:	Versie	:
C03021.000103.0200		1511		F	



VERKLARING

- bestaande te handhaven natuurontwikkeling
- bestaande te handhaven solitaire boom
- bestaande te handhaven bomenrij
- te rooien bos, bossage of houtwal
- te rooien hagen
- te rooien bomenrij
- te rooien solitaire boom
- deels te rooien bos, bossage of houtwal
- deels te rooien bomenrij
- deels te rooien boomgroep
- nieuwe natuurontwikkeling
- nieuwe bomenrij, bomen om de 10m
- nieuwe solitaire boom
- vergravingsgebied
- aanvullingsgebied
- te dempen watergang
- te dempen oppervlaktewater
- gebied voor compensatie EHS
- plangrens

Versie	: F	Datum	: 15-2-2013	Getekend	: klein
Omschrijving	: Definitief ontwerp t.b.v. definitief bestemmingsplan				
Gecontroleerd	: boerwinkelf	Vrijgegeven	: boerwinkelf		
 ARCADIS Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen		Het Rietveld 59a Postbus 673 7300 AR Apeldoorn Tel 055 5815 999 Fax 055 5815 599 info@arcadis.nl www.arcadis.nl			
Opdrachtgever	: Waterschap Veluwe				
Ontwerp	: Referentie ontwerp				
Project	: Dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei				
Onderwerp	: beplantingskaart Voorsterklei				
Fase	: Definitief ontwerp				
Schaal	: 15.000	Divisie	: Water		
Bladformaat	: A1	Status	: Definitief		
Contractnummer	:	Projectleider	: Boerwinkel, F.		
Projectnummer	:	Tekeningnummer	:	Versie	:
C03021.000103.0200		1513		F	

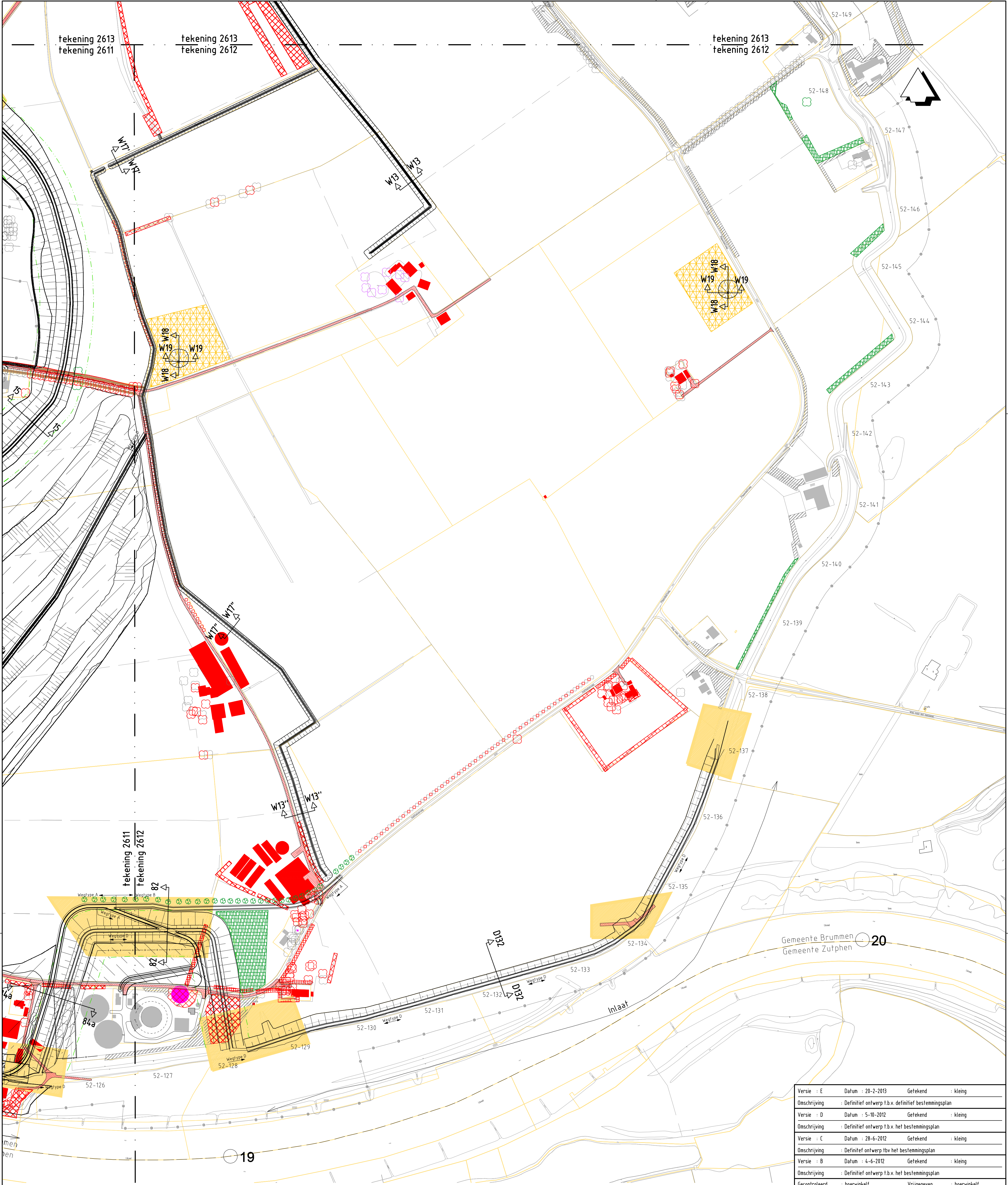


VERKLARING

- ontwerp
- te dempen watergang
- nieuw te graven/te verruimen (bestaande) watergang
- duikers
- te handhaven bebouwing
- te amoveren bebouwing
- nieuwbouw
- bestaande situatie
- kadastrale grens
- gemeentelijke grens
- beschermingszone
- bestaande te handhaven natuurontwikkeling
- bestaande te handhaven bomen
- bestaande te handhaven bomenrij
- te rooien bos, bossage of houtwal
- te rooien hagen
- te rooien bomen
- deels te rooien bos, bossage of houtwal
- deels te rooien bomenrij
- nieuwe natuurontwikkeling
- nieuwe bomen
- gebied voor compensatie EHS
- zoekgebied voor exacte locatie poelen
- plangrens
- hekwerk RWZI terrein
- kwelscherm
- nader te detailleren
- 20 rivierkilometrer
- 52-155 bestaande dijkpaal met nummer

Principe dwarsprofielen zijn weergegeven op tekening: 2623 (CoVo)
Dwarsprofielen met enkel cijfers in de nummering staan op tekening: 2620, 2621 (Co) en 2619 (Vo)
De dwarsprofielen met nummering beginnend met D staan op tekening: 2622 (Co) en 2641 (Vo)
De dwarsprofielen met nummering beginnend met W staan op tekening: 2622 (Co) en 2624, 2652 (Vo)

Versie : E	Datum : 20-2-2013	Getekend : klein
Onschrijving : Definitief ontwerp t.b.v. definitief bestemmingsplan		
Versie : D	Datum : 5-10-2012	Getekend : klein
Onschrijving : Definitief ontwerp t.b.v. het bestemmingsplan		
Versie : C	Datum : 28-6-2012	Getekend : klein
Onschrijving : Definitief ontwerp tbv het bestemmingsplan		
Versie : B	Datum : 4-6-2012	Getekend : klein
Onschrijving : Definitief ontwerp t.b.v. het bestemmingsplan		
Gecontroleerd : boerwinkelf	Vrijgegeven : boerwinkelf	
ARCADIS Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen Het Rietveld 59a Postbus 673 7300 AR Apeldoorn Tel 055 5815 999 Fax 055 5815 999 info@arcadis.nl www.arcadis.nl		
Opdrachtgever : Waterschap Veluwe		
Ontwerp : Referentie ontwerp		
Project : Dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei		
Onderwerp : inrichtingsplan Cortenoever zuid-west		
Fase : Definitief ontwerp		
Schaal : 1:2500	Divisie : Water	
Bladformaat : A1	Status : Definitief	
Contractnummer :	Projectleider : Boerwinkelf, F.	
Projectnummer : C03021.000103.0200	Tekeningnummer : 2611	Versie : E



VERKLARING

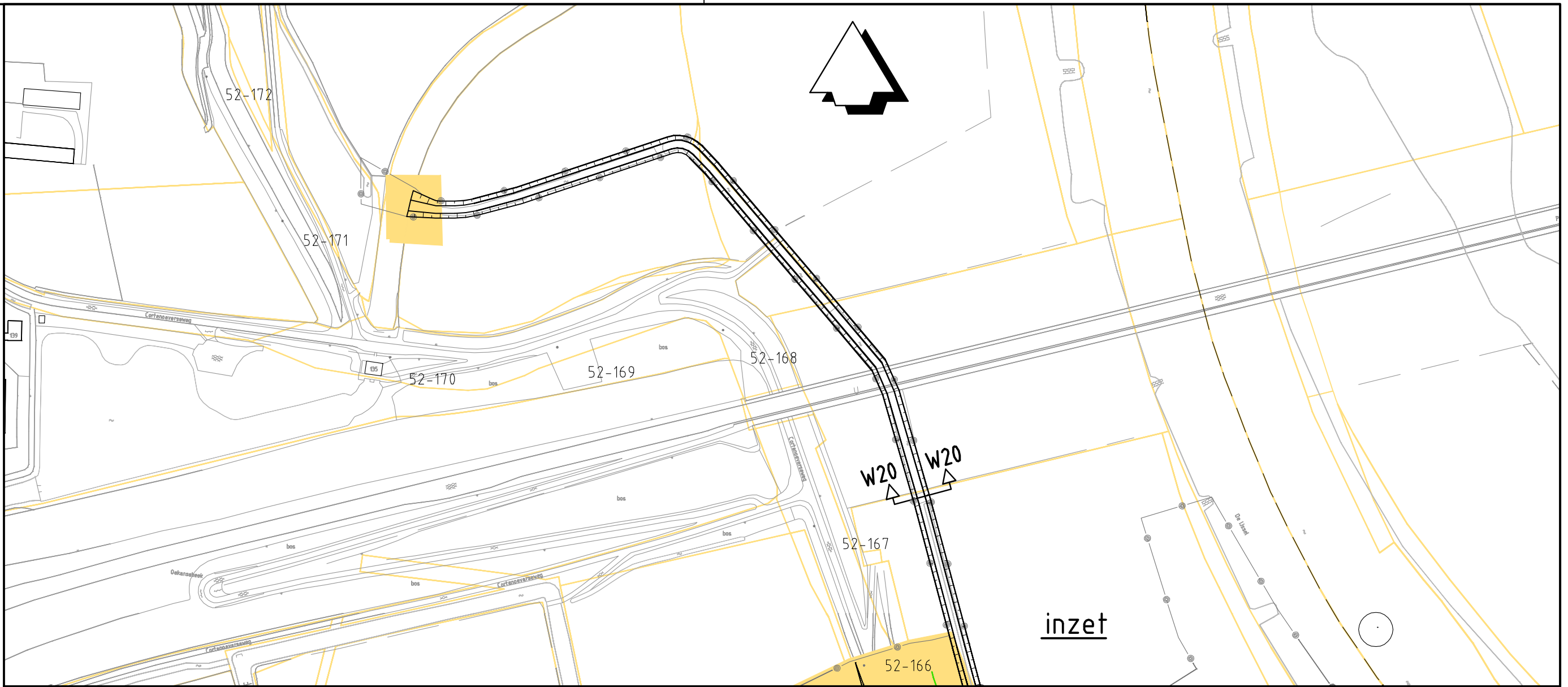
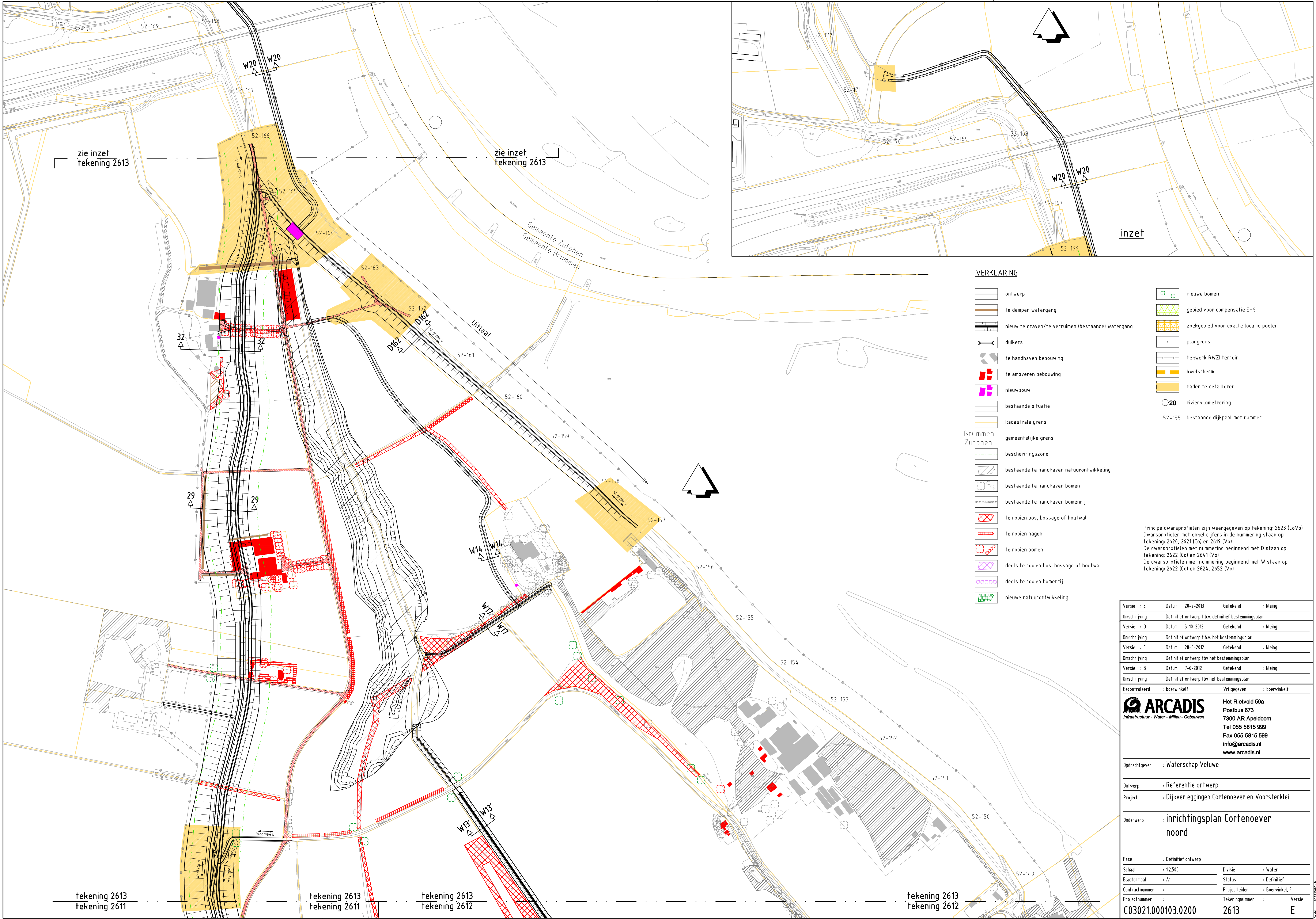
- ontwerp
- te dempen watergang
- nieuw te graven/te verruimen (bestaande) watergang
- duikers
- te handhaven bebouwing
- te amoveren bebouwing
- nieuwbouw
- bestaande situatie
- kadastrale grens
- gemeentelijke grens
- beschermingszone
- bestaande te handhaven natuurontwikkeling

- bestaande te handhaven bomen
- bestaande te handhaven bomenrij
- te rooien bos, bossage of houtwal
- te rooien hagen
- te rooien bomen
- deels te rooien bos, bossage of houtwal
- deels te rooien bomenrij
- nieuwe natuurontwikkeling
- nieuwe bomen
- gebied voor compensatie EHS
- zoekgebied voor exacte locatie poelen
- plangrens

- hekwerk RWZI terrein
- kwelerscherm
- nader te detailleren
- 20 rivierkilometring
- 52-155 bestaande dijkpaal met nummer

Principe dwarsprofielen zijn weergegeven op tekening: 2623 (CoVo)
Dwarsprofielen met enkel cijfers in de nummering staan op tekening: 2620, 2621 (Co) en 2619 (Vo)
De dwarsprofielen met nummering beginnend met D staan op tekening: 2622 (Co) en 2641 (Vo)
De dwarsprofielen met nummering beginnend met W staan op tekening: 2622 (Co) en 2624, 2652 (Vo)

Versie : E	Datum : 20-2-2013	Getekend : klein
Onschrijving : Definitief ontwerp t.b.v. definitief bestemmingsplan		
Versie : D	Datum : 5-10-2012	Getekend : klein
Onschrijving : Definitief ontwerp t.b.v. het bestemmingsplan		
Versie : C	Datum : 28-6-2012	Getekend : klein
Onschrijving : Definitief ontwerp tbv het bestemmingsplan		
Versie : B	Datum : 4-6-2012	Getekend : klein
Onschrijving : Definitief ontwerp t.b.v. het bestemmingsplan		
Gecontroleerd : boerwinkelf	Vrijgegeven : boerwinkelf	
ARCADIS Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen		
Het Rietveld 59a Postbus 673 7300 AR Apeldoorn Tel 055 5815 999 Fax 055 5815 599 info@arcadis.nl www.arcadis.nl		
Opdrachtgever : Waterschap Veluwe		
Ontwerp : Referentie ontwerp		
Project : Dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei		
Onderwerp : inrichtingsplan Cortenoever zuid-oost		
Fase : Definitief ontwerp		
Schaal : 1:2500	Divisie : Water	
Bladformaat : A1	Status : Definitief	
Contractnummer :	Projectleider : Boerwinkel, F.	
Projectnummer : C03021.000103.0200	Tekeningnummer : 2612	Versie : E

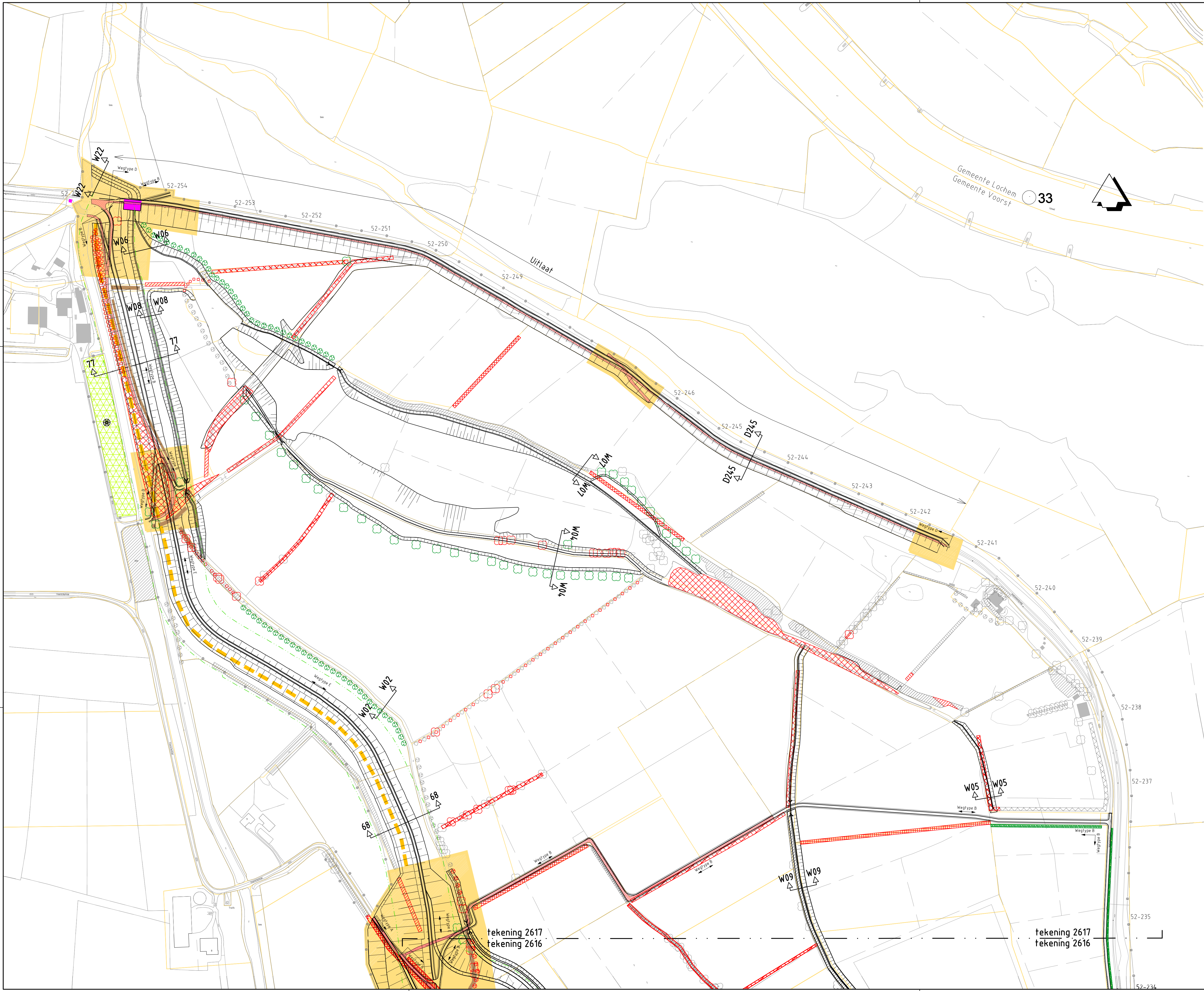


VERKLARING

- ontwerp
- te dempen watergang
- nieuw te graven/te verruimen (bestaande) watergang
- duikers
- te handhaven bebouwing
- te amoveren bebouwing
- nieuwbouw
- bestaande situatie
- kadastrale grens
- gemeentelijke grens
- beschermingszone
- bestaande te handhaven natuurontwikkeling
- bestaande te handhaven bomen
- bestaande te handhaven bomenrij
- te rooien bos, bossage of houtwal
- te rooien hagen
- te rooien bomen
- deels te rooien bos, bossage of houtwal
- deels te rooien bomenrij
- nieuwe natuurontwikkeling
- nieuwe bomen
- gebied voor compensatie EHS
- zoekgebied voor exacte locatie poelen
- plangrens
- hekwerk RWZI terrein
- kwelscherm
- nader te detailleren
- 20 rivierkilometring
- 52-155 bestaande dijksaal met nummer

Principe dwarsprofielen zijn weergegeven op tekening: 2623 (CoVo)
Dwarsprofielen met enkel cijfers in de nummering staan op
tekening: 2620, 2621 (Co) en 2619 (Vo)
De dwarsprofielen met nummering beginnend met D staan op
tekening: 2622 (Co) en 2641 (Vo)
De dwarsprofielen met nummering beginnend met W staan op
tekening: 2622 (Co) en 2624, 2652 (Vo)

Versie	: E	Datum	: 20-2-2013	Getekend	: kleing
Onschrijving	: Definitief ontwerp t.b.v. definitief bestemmingsplan				
Versie	: D	Datum	: 5-10-2012	Getekend	: kleing
Onschrijving	: Definitief ontwerp t.b.v. het bestemmingsplan				
Versie	: C	Datum	: 28-6-2012	Getekend	: kleing
Onschrijving	: Definitief ontwerp tbv het bestemmingsplan				
Versie	: B	Datum	: 7-6-2012	Getekend	: kleing
Onschrijving	: Definitief ontwerp tbv het bestemmingsplan				
Gecontroleerd	: boerwinkelf	Vrijgegeven	: boerwinkelf		
ARCADIS Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen Het Rietveld 59a Postbus 673 7300 AR Apeldoorn Tel 055 5815 999 Fax 055 5815 599 info@arcadis.nl www.arcadis.nl					
Opdrachtgever	: Waterschap Veluwe				
Ontwerp	: Referentie ontwerp				
Project	: Dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei				
Onderwerp	: inrichtingsplan Cortenoever noord				
Fase	: Definitief ontwerp				
Schaal	: 1:2500	Divisie	: Water		
Bladformaat	: A1	Status	: Definitief		
Contractnummer	:	Projectleider	: Boerwinkel, F.		
Projectnummer	: C03021.000103.0200	Tekeningnummer	: 2613	Versie	: E



VERKLARING

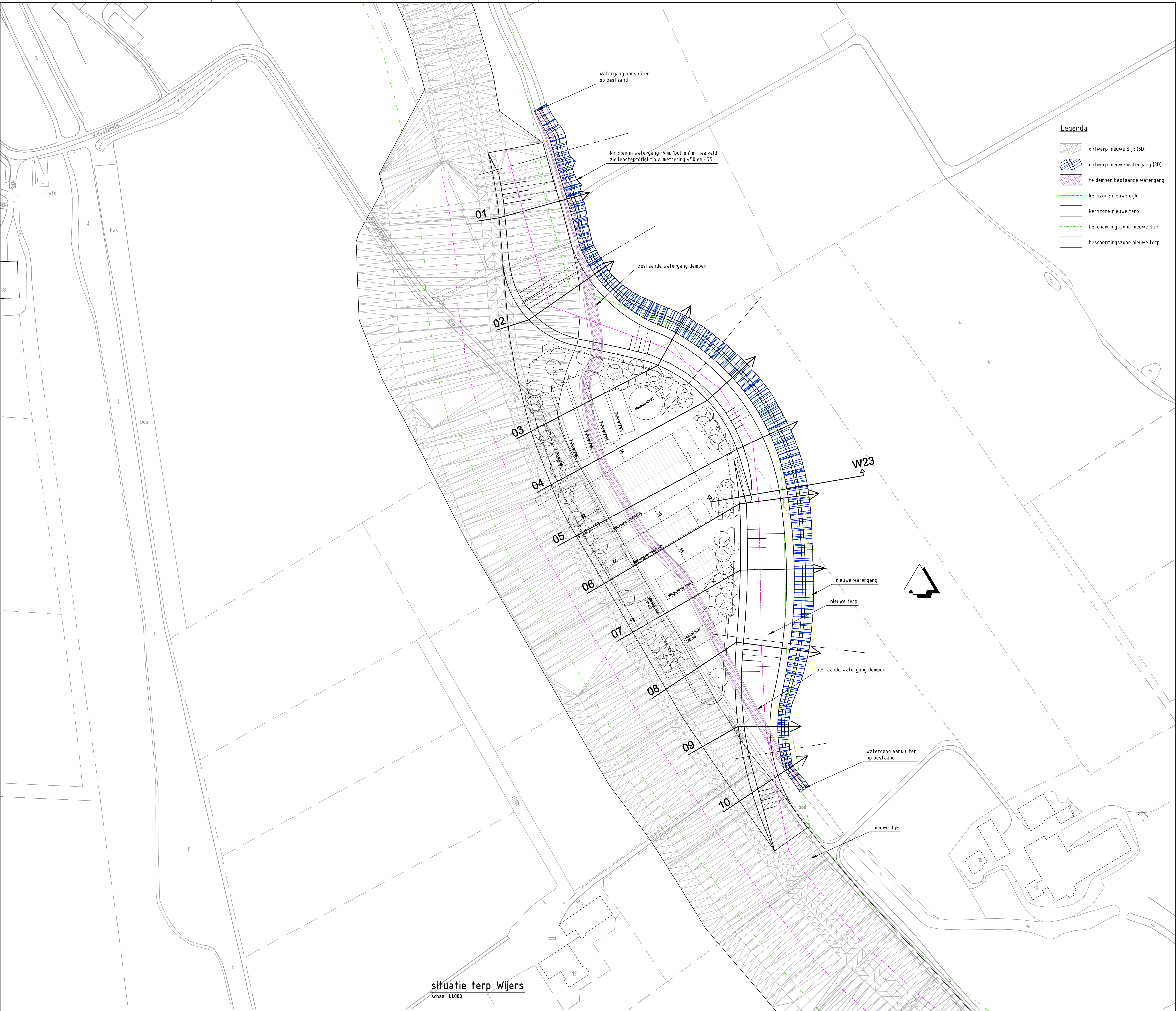
- ontwerp
- te dempen watergang
- nieuw te graven/te verruimen (bestaand) watergang
- duikers
- te handhaven bebouwing
- te amoveren bebouwing
- nieuwbouw
- bestaande situatie
- kadastrale grens
- Gemeente Lochem
Gemeente Voorst
gemeentelijke grens
- beschermingszone
- bestaande te handhaven natuurontwikkeling
- bestaande te handhaven bomen
- bestaande te handhaven bomenrij
- te rooien bos, bossage of houtwal
- te rooien hagen
- te rooien bomen
- deels te rooien bos, bossage of houtwal
- deels te rooien bomenrij
- nieuwe natuurontwikkeling
- nieuwe bomen
- gebied voor compensatie EHS
- zoekgebied voor exacte locatie poelen
- plangrens
- hekwerk RWZI terrein
- kwelscherm
- nader te detaileren
- 20 rivierkilometrerings
- 52-155 bestaande dijkspaal met nummer

Principe dwarsprofielen zijn weergegeven op tekening: 2623 (CoVo)
Dwarsprofielen met enkel cijfers in de nummering staan op tekening: 2620, 2621 (Co) en 2619 (Vo)
De dwarsprofielen met nummering beginnend met D staan op tekening: 2622 (Co) en 2641 (Vo)
De dwarsprofielen met nummering beginnend met W staan op tekening: 2622 (Co) en 2624, 2652 (Vo)

Versie : E		Datum : 20-2-2013		Getekend : kleing	
Omschrijving : Definitief ontwerp t.b.v. definitief bestemmingsplan					
Versie : D		Datum : 5-10-2012		Getekend : kleing	
Omschrijving : Definitief ontwerp t.b.v. het bestemmingsplan					
Versie : C		Datum : 28-6-2012		Getekend : kleing	
Omschrijving : Definitief ontwerp tbv het bestemmingsplan					
Versie : B		Datum : 7-6-2012		Getekend : kleing	
Omschrijving : Definitief ontwerp tbv het bestemmingsplan					
Versie : A		Datum : 1-2-2012		Getekend : kleing	
Omschrijving : 80% Conceptversie					
Gecontroleerd		boerwinkelf		Vrijgegeven : boerwinkelf	
 Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen				Het Rietveld 59a Postbus 673 7300 AR Apeldoorn Tel 055 5815 999 Fax 055 5815 999 info@arcadis.nl www.arcadis.nl	
Opdrachtgever		Waterschap Veluwe			
Ontwerp		Referentie ontwerp			
Project		Dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei			
Onderwerp		inrichtingsplan Voorsterklei noord			
Fase		Definitief ontwerp			
Schaal		1:2500		Divisie : Water	
Bladformaat		A1		Status : Definitief	
Contractnummer		Projectleider : Boerwinkel, F.			
Projectnummer		Tekeningsnummer		Versie :	
C03021.000103.0200		2617		E	

tekening 2617
tekening 2616

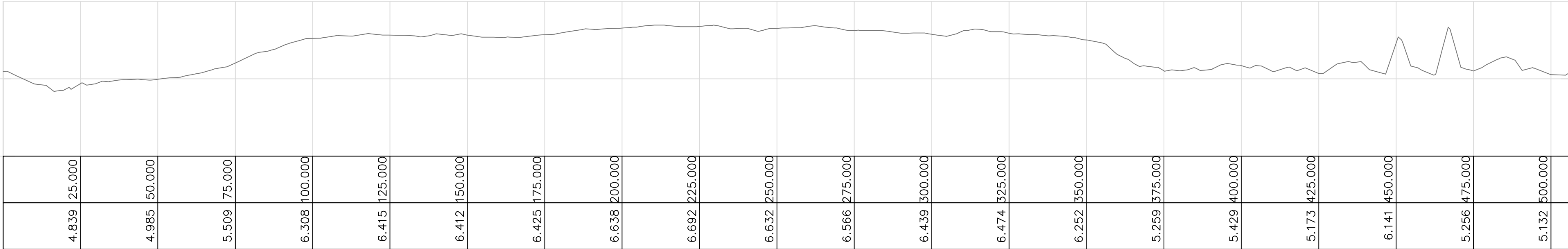
tekening 2617
tekening 2616



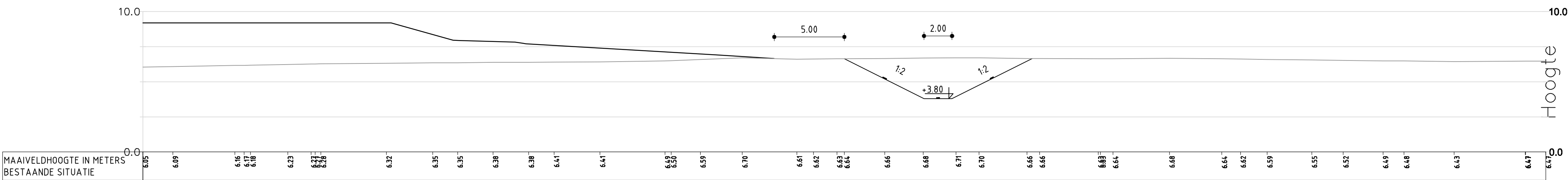
Legenda

- ontwerp nieuwe dijk (3D)
- ontwerp nieuwe watergang (3D)
- te dempen bestaande watergang
- kernzone nieuwe dijk
- kernzone nieuwe terp
- beschermingszone nieuwe dijk
- beschermingszone nieuwe terp

Metrering
Hoogte bestaand



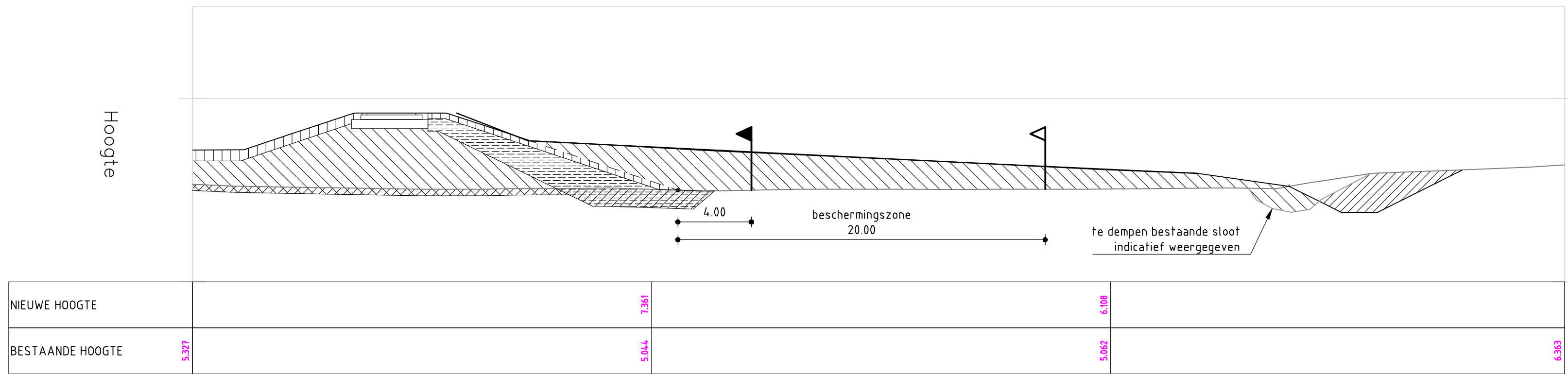
lengteprofiel over watergang van bestaand maaiveld
schaal 1:1000



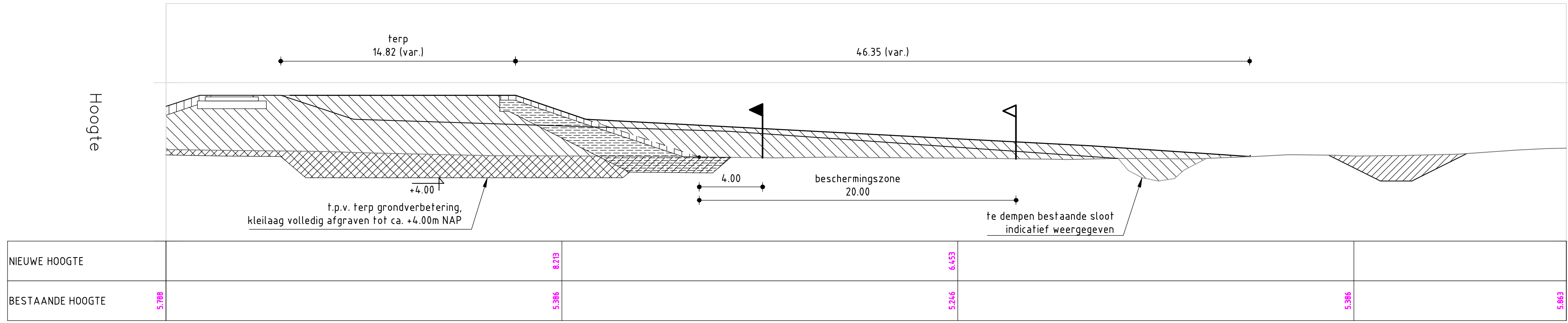
Alignment watergang Wijers – lengteprofiel over bestaand maaiveld
Metrering 200.000 m.

dwarsprofiel W23
schaal 1:200

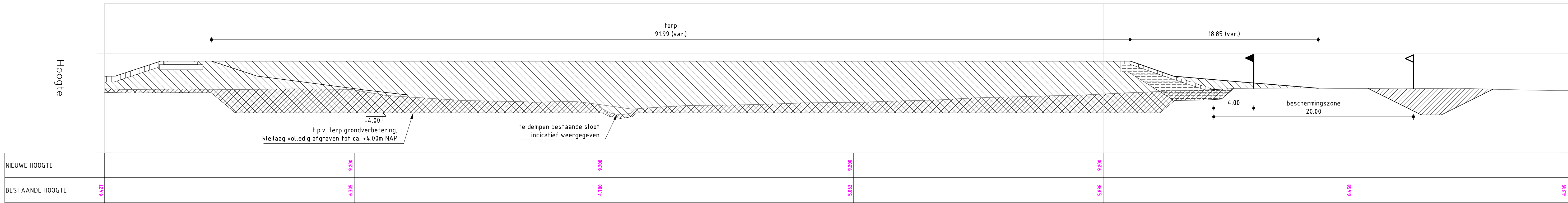
Versie : B	Datum : 21-2-2013	Getekend : klein
Omschrijving : Definitief ontwerp t.b.v. definitief bestemmingsplan		
Gecontroleerd : boerwinkel	Vrijgegeven : boerwinkel	
ARCADIS Infrastructuur, milieu, gebouwen		
Het Rietveld 59a Postbus 673 7300 AR Apeldoorn Tel 055 5815 999 Fax 055 5815 999 info@arcadis.nl www.arcadis.nl		
Opdrachtgever : Waterschap Veluwe		
Ontwerp :		
Project : Dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei		
Onderwerp : 3D ontwerp Terp Wijers Voorsterklei situatie en profiel watergang		
Fase : Voorontwerp		
Schaal : zie tekeningonderdelen	Divisie : Water	
Bladformaat : A0	Status : Concept	
Bestek nr. :	Projectleider : Boerwinkel, F.	
Projectnummer : C03021.000103.0200	Tekeningnummer : 2652	Versie : B



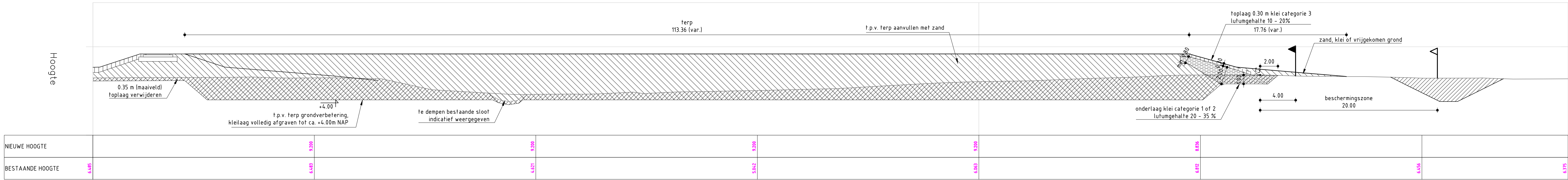
Dijkterp profiel 01
Schaal 1:200



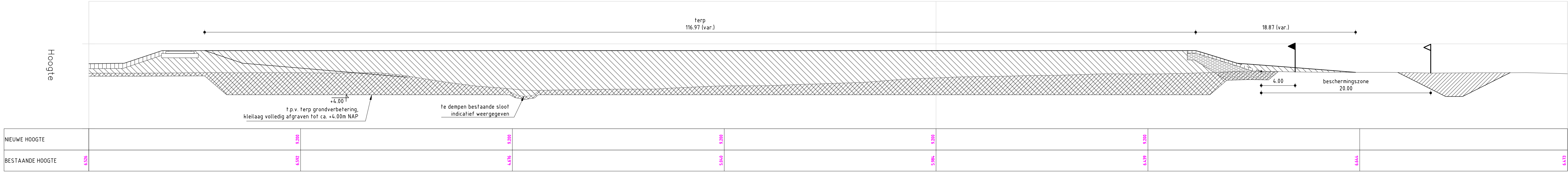
Dijkterp profiel 02
Schaal 1:200



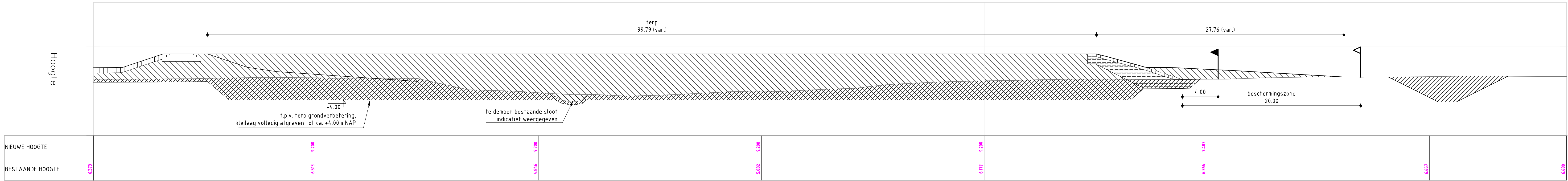
Dijkterp profiel 03
Schaal 1:200



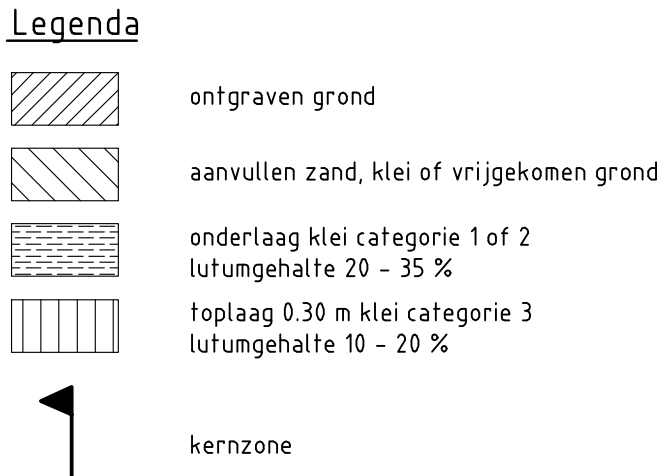
Dijkterp profiel 04
Schaal 1:200

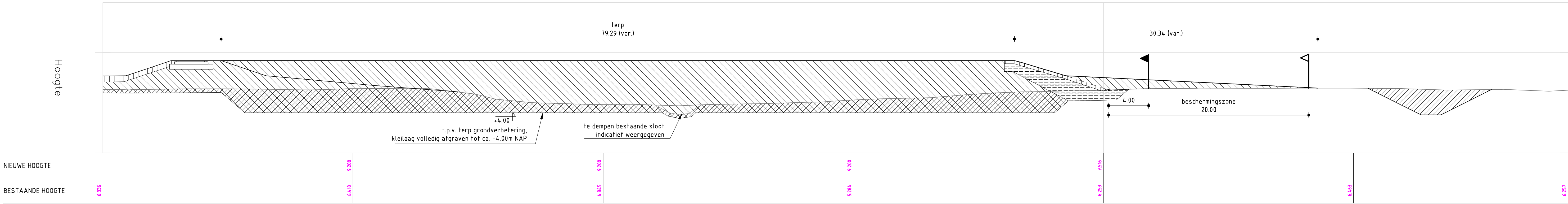


Dijkterp profiel 05
Schaal 1:200

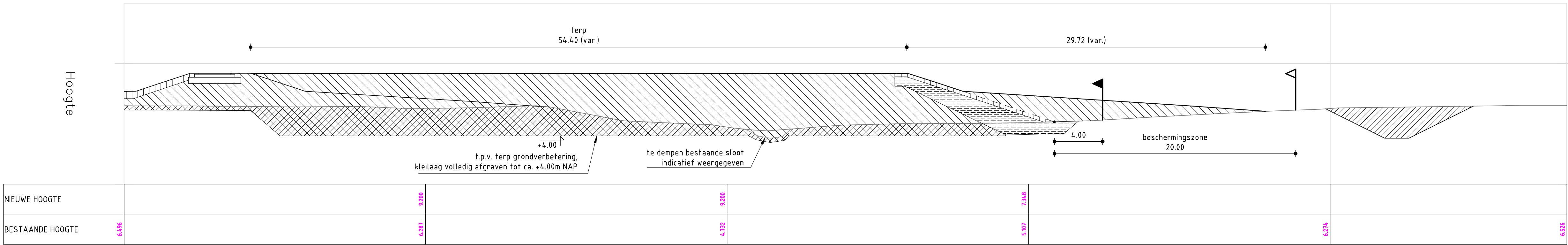


Dijkterp profiel 06
Schaal 1:200

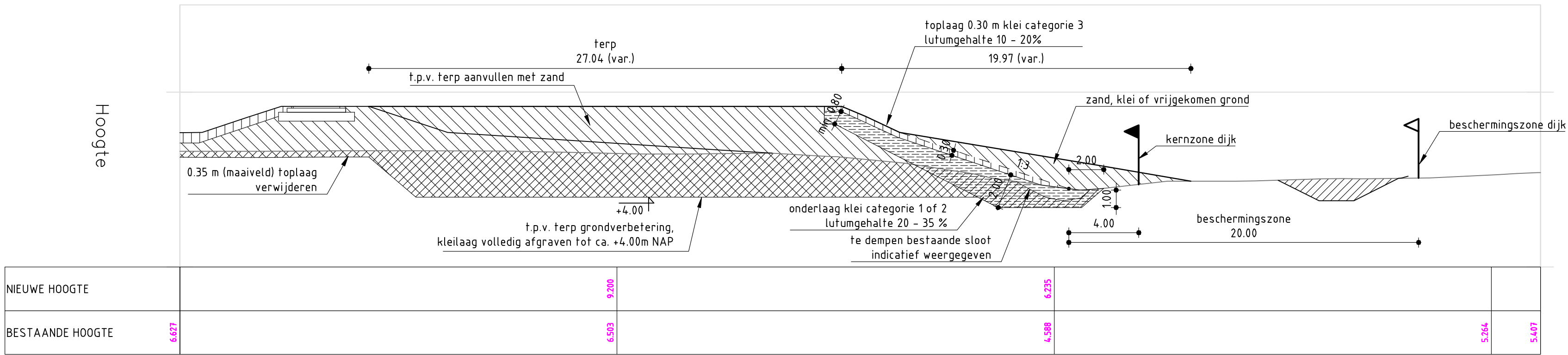




Dijkterp profiel 07
Schaal 1:200

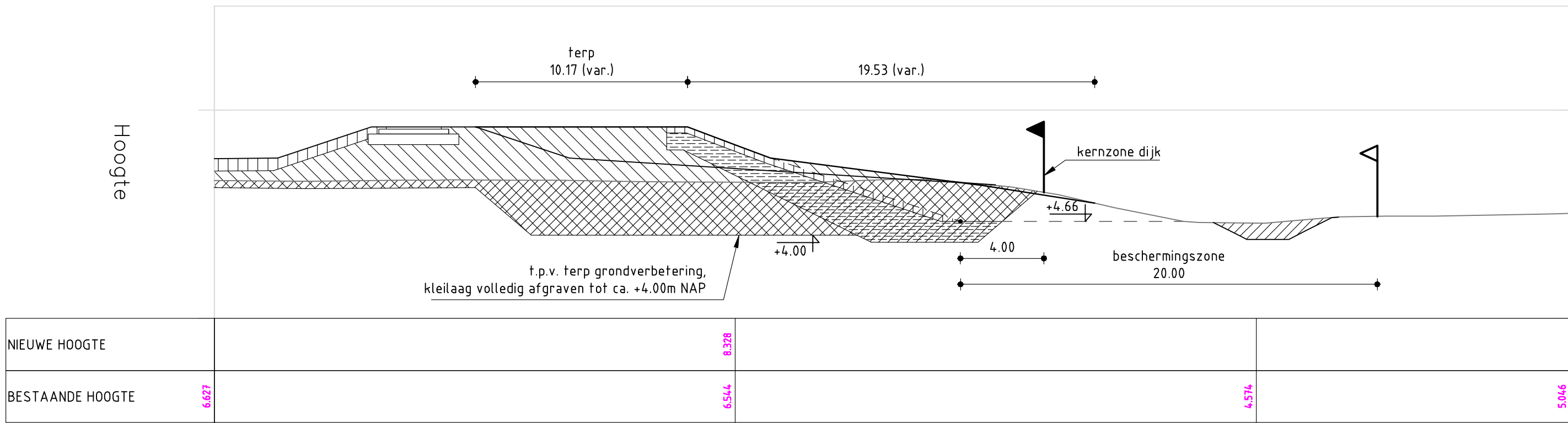


Dijkterp profiel 08
Schaal 1:200



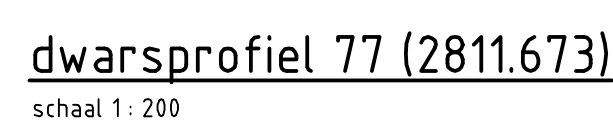
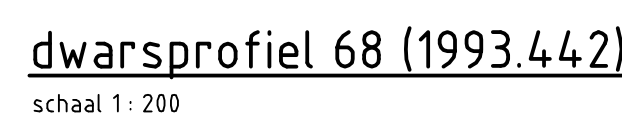
- Legenda
- ontgraven grond
 - aanvullen zand, klei of vrijgekomen grond
 - onderlaag klei categorie 1 of 2
lutumgehalte 20 - 35 %
 - toplaag 0.30 m klei categorie 3
lutumgehalte 10 - 20 %
 - kernzone

Dijkterp profiel 09
Schaal 1:200



Dijkterp profiel 10
Schaal 1:200

Versie	: B	Datum	: 21-2-2013	Gefekend	: kleing
Omschrijving	: Definitief ontwerp t.b.v. definitief bestemmingsplan				
Gecontroleerd	: boerwinkel	Vrijgegeven	: boerwinkel		
 ARCADIS <i>infrastructuur, milieu, gebouwen</i>		Het Rietveld 59a Postbus 673 7300 AR Apeldoorn Tel 055 5815 999 Fax 055 5815 599 info@arcadis.nl www.arcadis.nl			
Opdrachtgever	: Waterschap Veluwe				
Ontwerp	:				
Project	: Dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei				
Onderwerp	: 3D ontwerp Terp Wijers Voorsterklei dwarsprofielen 07 t/m 10				
Fase	: Voorontwerp				
Schaal	: zie tekeningonderdelen	Divisie	: Water		
Bladformaat	: A0	Status	: Concept		
Bestek nr.		Projectleider	: Boerwinkel, F.		
Projectnummer	:	Tekeningnummer	:	Versie :	
C03021.000103.0200		2654		B	



Verse : E	Datum : 20-3-2013	Getekend :	kling
Onverschijning :	Definitief ontwerp f.b.v. definitief bestemmingsplan		
Verse : D	Datum : 5-9-2012	Getekend :	kling
Onverschijning :	Definitief ontwerp f.b.v. het bestemmingsplan		
Verse : C	Datum : 28-6-2012	Getekend :	kling
Onverschijning :	Definitief ontwerp f.v. het bestemmingsplan		
Verse : B	Datum : 4-6-2012	Getekend :	kling
Onverschijning :	Definitief ontwerp f.b.v. het bestemmingsplan		
Verse : A	Datum : 1-2-2012	Getekend :	kling
Onverschijning :	80% conceptversie		
Gecontroleerd :	boerwink	Vrijgegeven :	boerwink

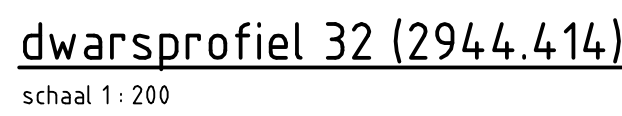
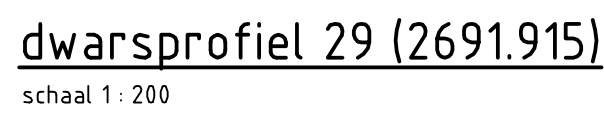
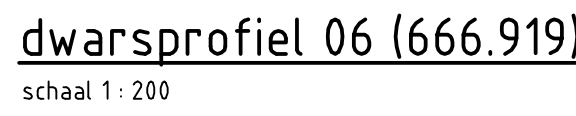


ARCADIS

Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen

Het Rietveld 67a
Postbus 583
7300 AR Apeldoorn
Tel 055 5815 899
Fax 055 5815 999
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Projectnummer :	Tekeningnummer :	Versie :
C03021.000103.0200	2610	E



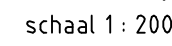
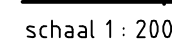
schrijver	A	Datum	29-9-2002	Getekend	nieking
schrijver	A	Definitief ontwerp b.a.v. het bestemmingsplan			
schrijver	D	Datum	5-10-2002	Getekend	nieking
schrijver	A	Definitief ontwerp b.a.v. het bestemmingsplan			
schrijver	C	Datum	28-9-10-02	Getekend	nieking
schrijver	A	Definitief ontwerp het bestemmingsplan			
schrijver	B	Datum	4-4-2002	Getekend	nieking
schrijver	A	Definitief ontwerp b.a.v. het bestemmingsplan			
schrijver	A	Datum	1-12-2002	Getekend	nieking
schrijver		80% Conceptversie			
ontwerper		beoordelt		Vrijgegeven	beoordelt



Het Rietveld 59a
Postbus 673
7300 AR Apeldoorn
Tel 055 6815159
Fax 055 5815159
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

derwerp : dwarsprofielen Cortenoever

Tekeningnummer :



E



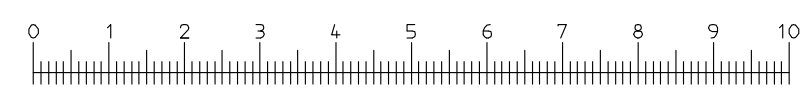
Versie	: E	Datum	: 20-2-2013	Gefekend	: klein
Omschrijving	: Definitief ontwerp t.b.v. definitief bestemmingsplan				
Versie	: D	Datum	: 5-10-2012	Gefekend	: klein
Omschrijving	: Definitief ontwerp t.b.v. het bestemmingsplan				
Versie	: C	Datum	: 28-6-2012	Gefekend	: klein
Omschrijving	: Definitief ontwerp tbv het bestemmingsplan				
Versie	: B	Datum	: 4-6-2012	Gefekend	: klein
Omschrijving	: Definitief ontwerp t.b.v. het bestemmingsplan				
Versie	: A	Datum	: 1-2-2012	Gefekend	: klein
Omschrijving	: 80% Conceptversie				
Gecontroleerd	: boerwinkelf			Vrijgegeven	: boerwinkelf



ARCADIS

Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen

Het Rietveld 59a
 Postbus 673
 7300 AR Apeldoorn
 Tel 055 5815 999
 Fax 055 5815 599
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl





Versie	: D	Datum	: 20-2-2013	Getekend	:	kleing
Omschrijving	:	Definitief ontwerp t.b.v.	definitief bestemmingsplan			
Versie	: C	Datum	: 5-10-2012	Getekend	:	kleing
Omschrijving	:	Definitief ontwerp t.b.v.	het bestemmingsplan			
Versie	: B	Datum	: 28-6-2012	Getekend	:	kuijpers j
Omschrijving	:	Definitief ontwerp tbv	het bestemmingsplan			
Versie	: A	Datum	: 4-6-2012	Getekend	:	kuijpers j
Omschrijving	:	Definitief ontwerp t.b.v.	het bestemmingsplan			
Gecontroleerd	:	boerwinkelf		Vrijgegeven	:	boerwinkelf


ARCADIS
Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen

Het Rietveld 59a
Postbus 673
7300 AR Apeldoorn
Tel 055 5815 999
Fax 055 5815 599
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Opdrachtgever	:	Waterschap Veluwe
---------------	---	-------------------

Ontwerp	:	Referentieontwerp
---------	---	-------------------

Project	:	Dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei
---------	---	--

Onderwerp	:	dwersprofielen Voorsterklei in- uitstroomvoorzieningen
-----------	---	---

Fase	:	Definitief ontwerp
------	---	--------------------

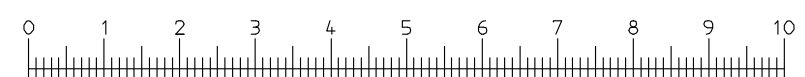
Schaal	:	1:200	Divisie	:	Water
--------	---	-------	---------	---	-------

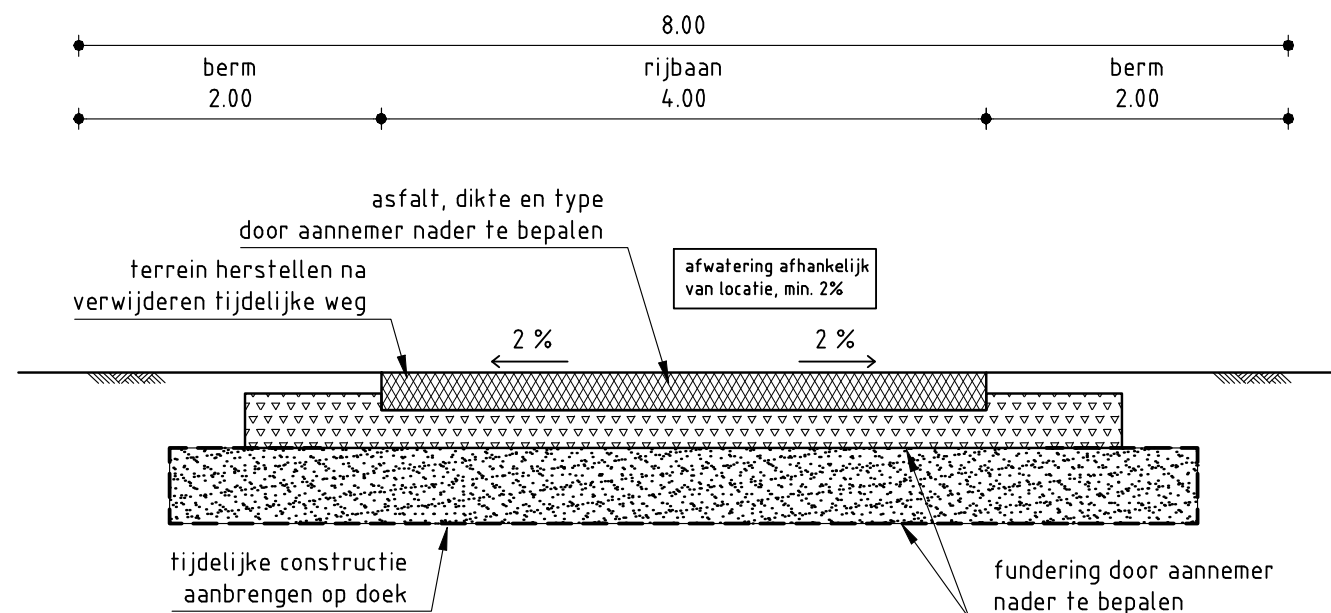
Bladformaat	:	A2	Status	:	Definitief
-------------	---	----	--------	---	------------

Contractnummer	:		Projectleider	:	Boerwinkelf, F.
----------------	---	--	---------------	---	-----------------

Projectnummer	:		Tekeningnummer	:	Versie :
---------------	---	--	----------------	---	----------

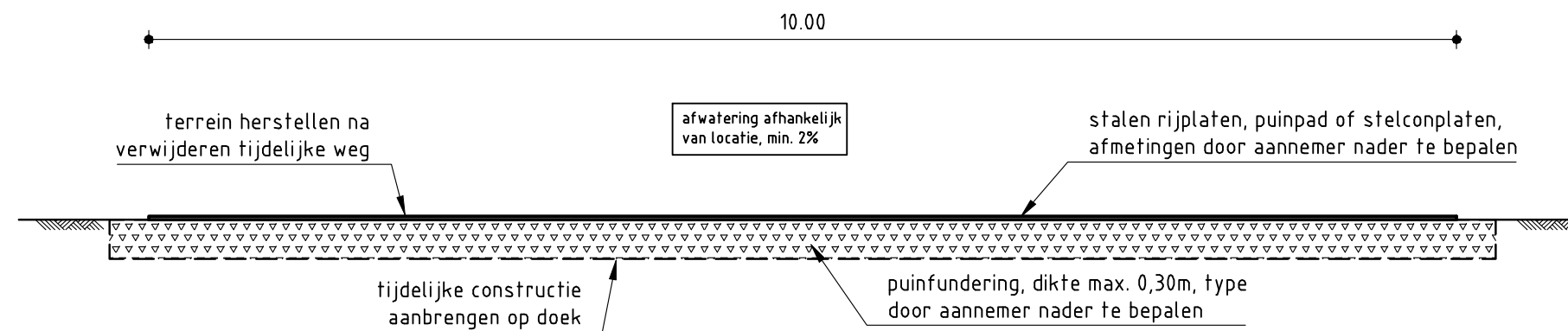
C03021.000103.0200
2641
D





principe profiel tijdelijke ontsluitingsweg

schaal 1 : 50



principe profiel tijdelijke bouwweg

schaal 1 : 50

De bouwweg bestaat uit een puinpad, stelcon- of rijplaten.
Voor de aanleg hiervan wordt afhankelijk van de ondergrond
grondverbetering uitgevoerd. Deze grondverbetering houdt een maximale
afgraving van 30 cm in. Indien nodig wordt aanvullend nog worteldoek geplaatst
en puin overheen gelegd

Versie : A Datum : 4-4-2013 Getekend : kleing

Omschrijving : Definitief ontwerp t.b.v. definitief bestemmingsplan

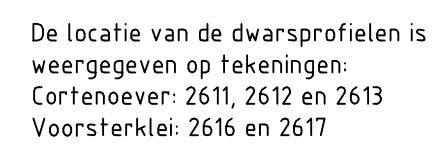
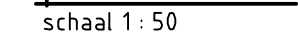


Het Rietveld 59a
Postbus 673
7300 AR Apeldoorn

Tel 055 5815 999
Fax 055 5815 599
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Gecontroleerd : boerwinkelf Vrijgegeven : boerwinkelf
Opdrachtgever : Waterschap Veluwe
Project : Dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei
Onderwerp : dwarsprofielen bouw- en tijdelijke ontsluitingswegen

Divisie	: Water	Fase	: Definitief ontwerp	Schaal	: 1:50
Contractnummer	:	Status	: Definitief	Formaat	: A3
Projectnummer	: C03021.000103.0200	Tek.nr	: 2626	Versie	: A



Verse : E	Datum : 20-2-2013	Getekend :	Klaar :
Omschrijving :	Definitief ontwerp i.b.v. definitief bestemmingsplan		
Verse : D	Datum : 5-10-2013	Getekend :	Klaar :
Omschrijving :	Definitief ontwerp i.b.v. het bestemmingsplan		
Verse : C	Datum : 28-4-2012	Getekend :	Klaar :
Omschrijving :	Definitief ontwerp i.b.v. het bestemmingsplan		
Verse : B	Datum : 5-5-2012	Getekend :	Klaar :
Omschrijving :	Definitief ontwerp i.b.v. het bestemmingsplan		
Verse : A	Datum : 1-2-2012	Getekend :	Klaar :
Omschrijving :	80% conceptversie		
Geconcludeerd :	boerwiskhof	Vrijgegeven :	boerwiskhof



ARCADIS

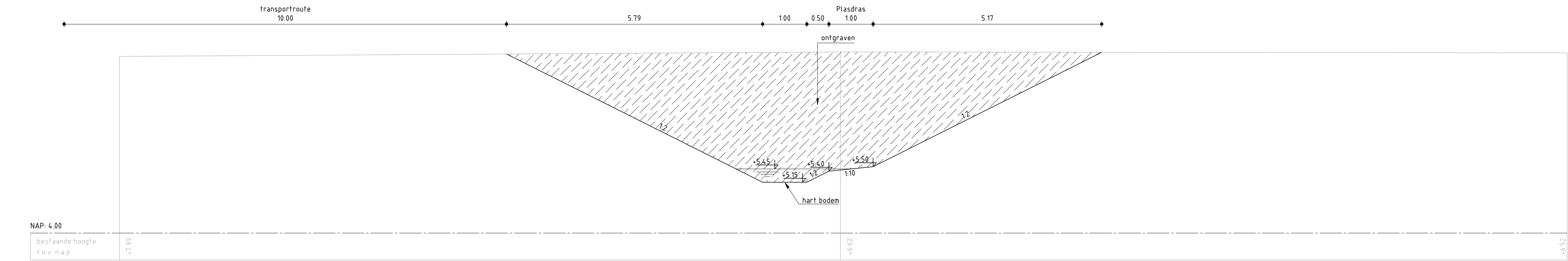
Infrastructure - Water - Milieu - Gebouwen

Utopialaan 40-48
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Tel: 073 6892 211
Fax: 073 6144 606
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Opdrachtgever	: Waterschap Veluwe
Ontwerp	: Referentie ontwerp
Project	: Dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei

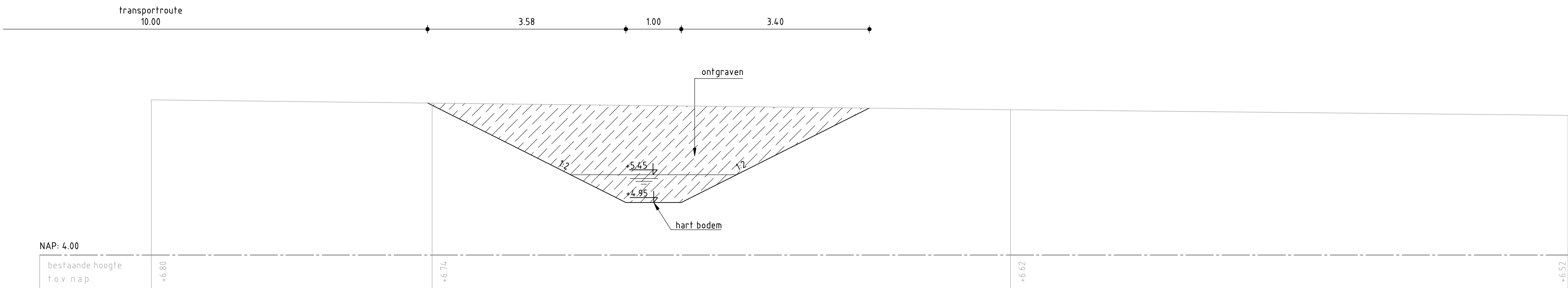
Onderwerp : dwarsprofielen watergangen
Voorsterklei

Fase	: Definitief ontwerp	Divisie	: Water
Schaal	: 1:50	Status	: Definitief
Bladformaat	: A0	Projectleider	: Boorwinkel, F.
Contractnummer		Tekeningnummer	: Versie
Projectnummer	: C03021.000103.0200		: E



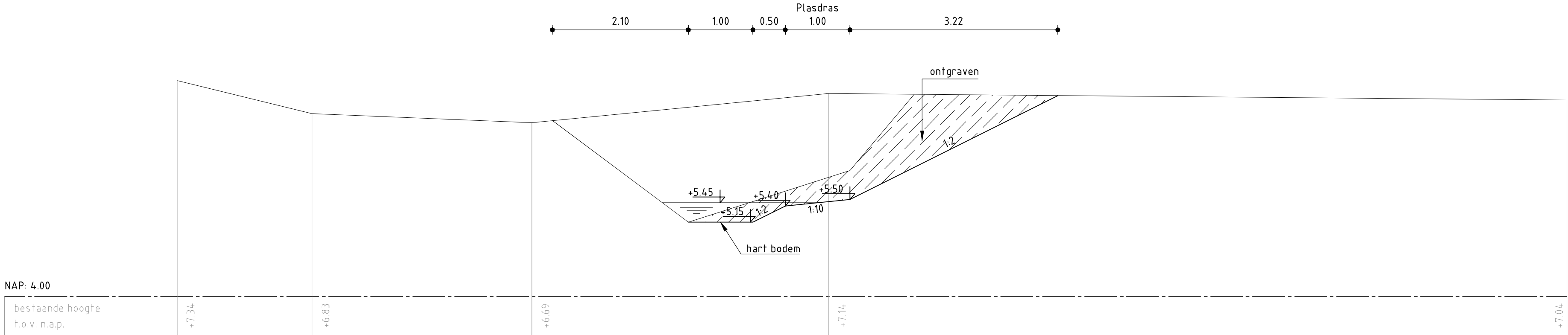
profiel W13 en W13'

schaal 1:50
Profiel W13' heeft een afwijkende hoogte van het bestaande maaiveld bij een gelijkblijvende bodemhoogte
Profiel W13" betreft W13' gespiegeld



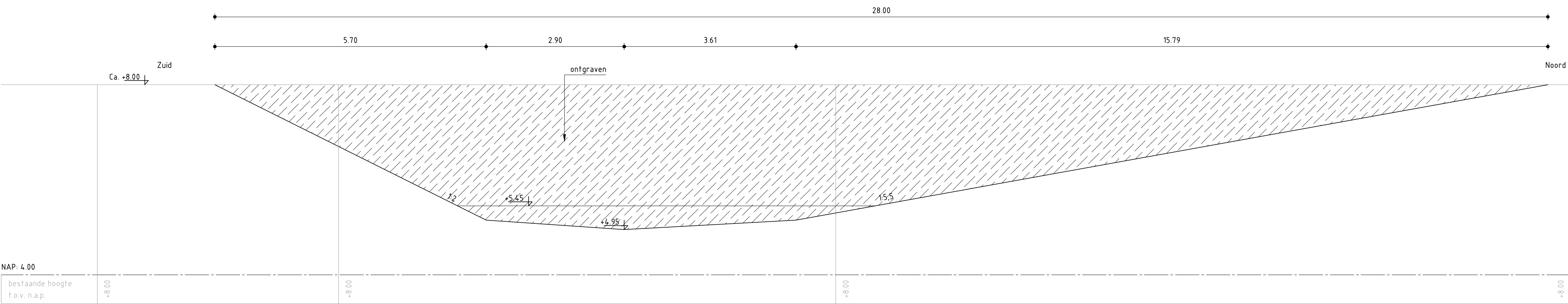
profiel W14

schaal 1:50



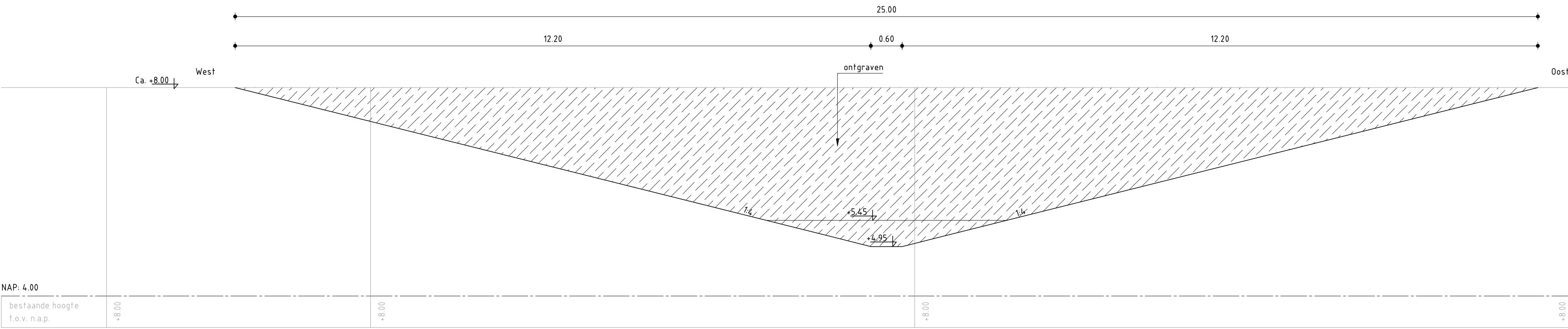
profiel W17

schaal 1:50
Profiel W17' heeft een afwijkende hoogte van het bestaande maaiveld bij een gelijkblijvende bodemhoogte
Profiel W17" betreft W17' gespiegeld



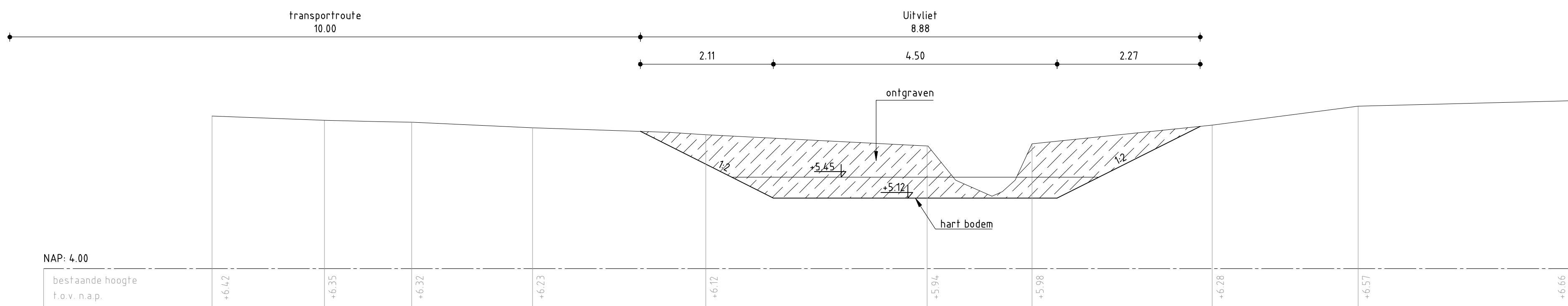
Principeprofiel W18 poelen Zuid-Noord

schaal 1:50



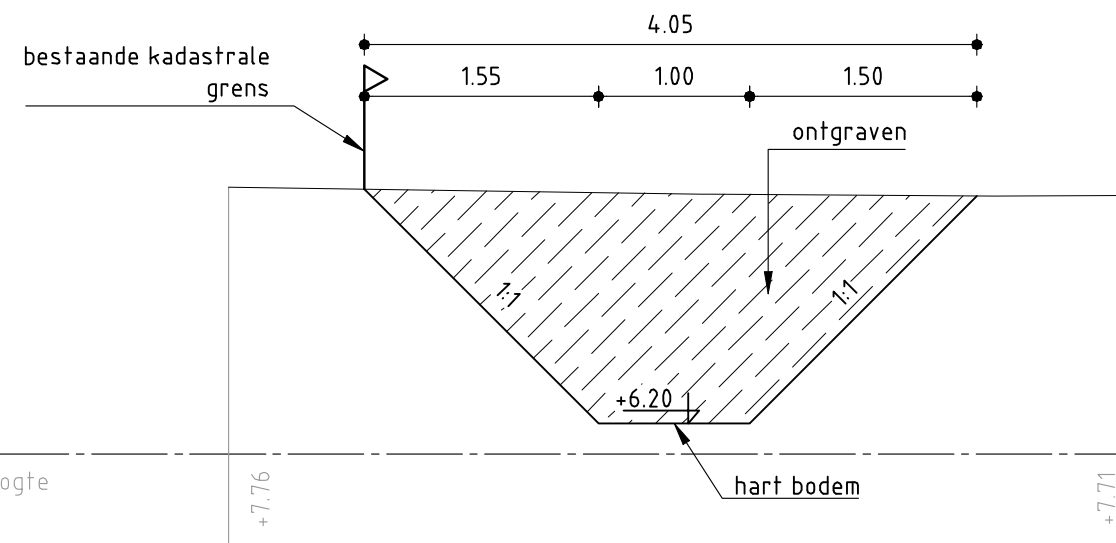
Principeprofiel W19 poelen West-Oost

schaal 1:50



profiel W20

schaal 1:50



profiel W21

schaal 1:50

De locatie van de dwarsprofielen is
weergegeven op tekeningen:
Cortenveer: 2611, 2612 en 2613
Voorsterklei: 2616 en 2617

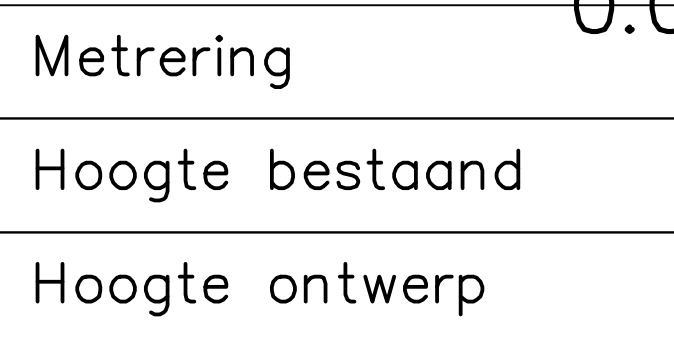
Versie : E	Datum : 28-2-2013	Getekend : Kieting
Omschrijving : Definitief ontwerp l.b.v. definitief bestemmingsplan		
Version : D	Datum : 5-10-2012	Getekend : Kieting
Omschrijving : Definitief ontwerp l.b.v. het bestemmingsplan		
Version : C	Datum : 28-6-2012	Getekend : Kieting
Omschrijving : Definitief ontwerp l.b.v. het bestemmingsplan		
Version : B	Datum : 4-6-2012	Getekend : Kieting
Omschrijving : Definitief ontwerp l.b.v. het bestemmingsplan		
Version : A	Datum : 1-2-2012	Getekend : Kieting
Omschrijving : 90% Conceptversie		
Gecontroleerd : boorwinkelf	Vrijgegeven : boorwinkelf	
ARCADIS Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen		
Utopiaalaan 40-48 Postbus 1018 6200 BA 's-Hertogenbosch Tel 073 6809 211 Fax 073 6144 606 info@arcadis.nl www.arcadis.nl		
Oprachtgever : Waterschap Veluwe		

Ontwerp : Referentie ontwerp
Project : Dijkverleggingen Cortenveer en Voorsterklei

Onderwerp : dwarsprofielen watergangen Cortenveer
--

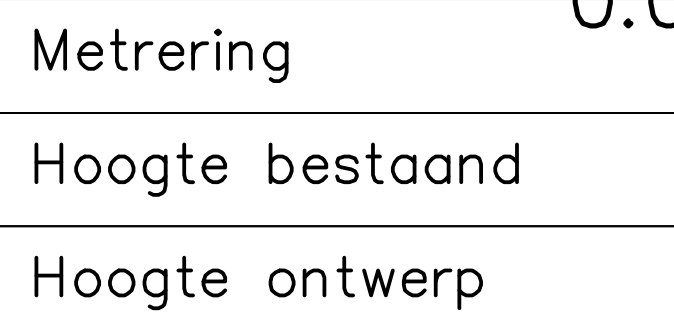
Fase : Definitief ontwerp		
Schaal : 1:50	Divisie : Water	
Blaaiemaat : A0	Status : Definitief	
Contractnummer : C03021.000103.0200	Projectleider : Boorwinkelf, F.	
Projectnummer : C03021.000103.0200	Tekeningnummer : 2625	Versie : E





Topographic profile of the Papebeek valley. The profile shows the river bed (Papebeek) and the surrounding terrain. Key features include the 'nieuwe dijk' (new dike) on the left, the 'onderhoudspad' (maintenance path) in the center, and the 'nieuwe dijk om RWZI' (new dike around the wastewater treatment plant) on the right. The elevation scale on the right ranges from 0.0 to 10.0 meters. The profile is plotted against a grid with horizontal distance markers at the bottom.

Horizontal Distance (m)	Elevation (m)
8.549	25.000
8.468	50.000
8.495	75.000
8.421	100.000
8.307	125.000
7.642	150.000
7.404	175.000
7.258	200.000
7.091	225.000
6.791	250.000
6.485	275.000
6.308	300.000
6.109	325.000
6.068	350.000
6.306	375.000
6.519	400.000
6.744	425.000
7.593	450.000
8.001	475.000
8.095	500.000
8.473	525.000
8.411	550.000
8.322	575.000
8.292	600.000
8.464	625.000
8.359	650.000
8.379	675.000
8.387	700.000
8.426	725.000



verlaagd

sluit aan op bestaand maaiveld

Hoogte

10.0

0.0

t

0.0

25.000

50.000

75.000

100.000

125.000

150.000

175.000

200.000

225.000

250.000

7.994

8.042

8.109

8.049

8.070

8.056

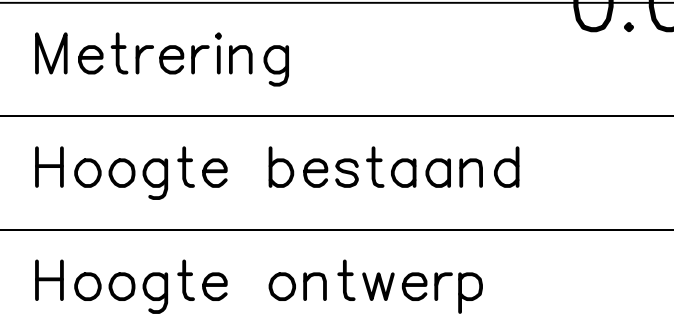
8.128

8.186

8.303

11.388

7.506



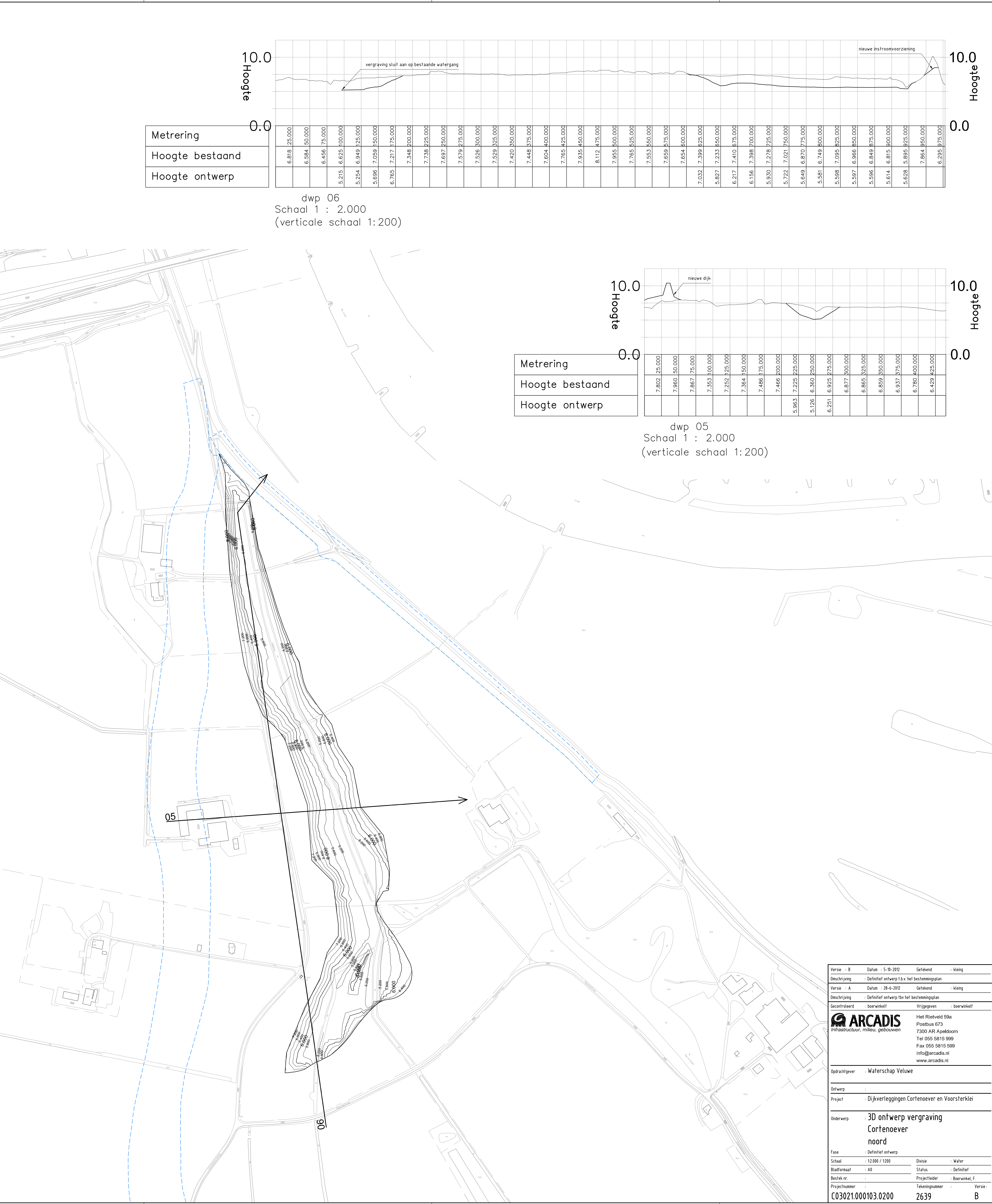
01

02

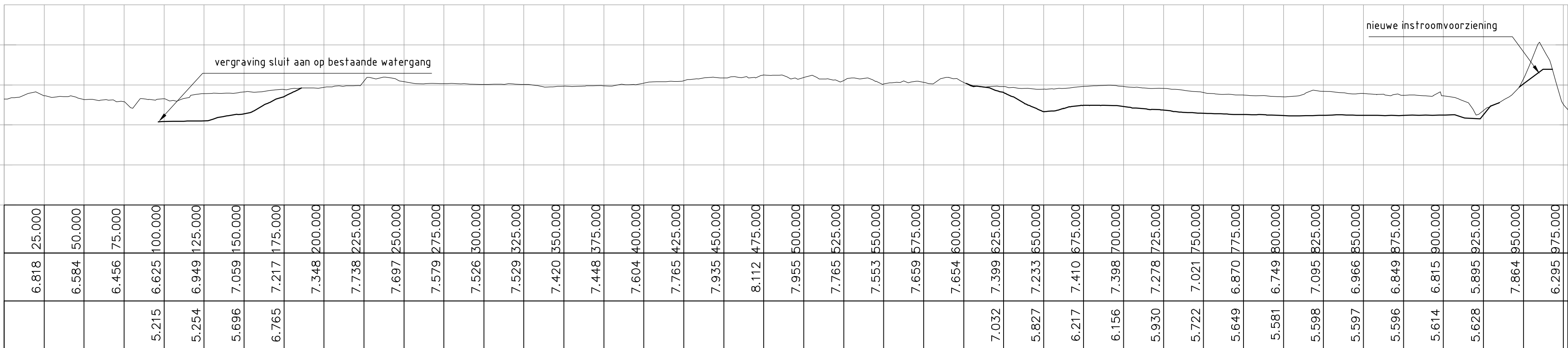
02b

onderhoudspad 3m breed, grasbetonstenen

Versie :	B	Datum :	5-10-2012	Getekend :	kleing
Omschrijving :	Definitief ontwerp t.b.v. het bestemmingsplan				
Versie :	A	Datum :	28-6-2012	Getekend :	kleing
Omschrijving :	Definitief ontwerp t.b.v. het bestemmingsplan				
Geaanvaard :	boerwinkelf	Vrijgegeven :	boerwinkelf		
 ARCADIS infrastructuur, milieu, gebouwen			Het Rietveld 59a Postbus 673 7300 AR Apeldoorn Tel 055 5815 999 Fax 055 5815 599 info@arcadis.nl www.arcadis.nl		
Opdrachtgever :	Waterschap Veluwe				
Ontwerp :					
Project :	Dijkverleggingen Cortenoever en Voorstreek				
Onderwerp :	3D ontwerp vergraving Cortenoever zuidwest				
Fase :	Definitief ontwerp				
Schaal :	1:2000 / 1:200		Divisie :	Water	
Bladformaat :	A0		Status :	Definitief	
Bestek nr. :			Projectleider :	Boerwinkelf, F.	
Projectnummer :			Tekeningnummer :	Versie :	
C03021.000103.0200			2637	B	

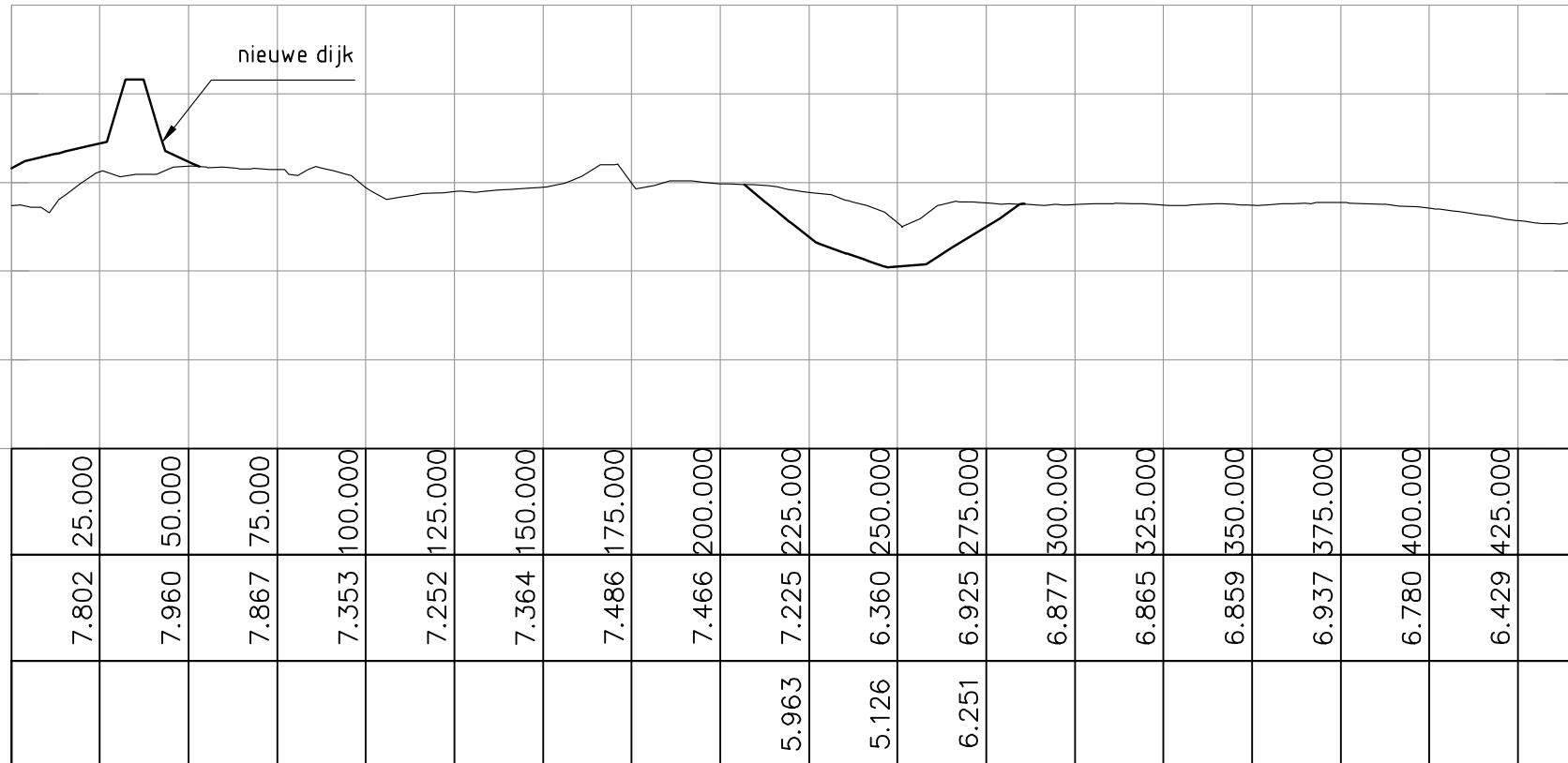


Metrering	
Hoogte bestaand	
Hoogte ontwerp	



dwp 06
Schaal 1 : 2.000
(verticale schaal 1:200)

Metrering	
Hoogte bestaand	
Hoogte ontwerp	



dwp 05
Schaal 1 : 2.000
(verticale schaal 1:200)

Versie : B

Datum : 5-10-2012

Getekend : klein

Onschrijving : Definitief ontwerp t.b.v. het bestemmingsplan

Versie : A

Datum : 28-6-2012

Getekend : klein

Onschrijving : Definitief ontwerp t.b.v. het bestemmingsplan

Gecontroleerd : boerwinkelf

Vrijgegeven : boerwinkelf

**ARCADIS**
infrastructuur, milieu, gebouwen

Het Rietveld 59a
Postbus 673
7300 AR Apeldoorn
Tel 055 5815 999
Fax 055 5815 599
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Opdrachtgever : Waterschap Veluwe

Ontwerp :

Project : Dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei

Onderwerp : 3D ontwerp vergraving
Cortenoever
noord

Fase : Definitief ontwerp

Schaal : 1:2.000 / 1:200

Divisie : Water

Bladformaat : A0

Status : Definitief

Bestek nr. :

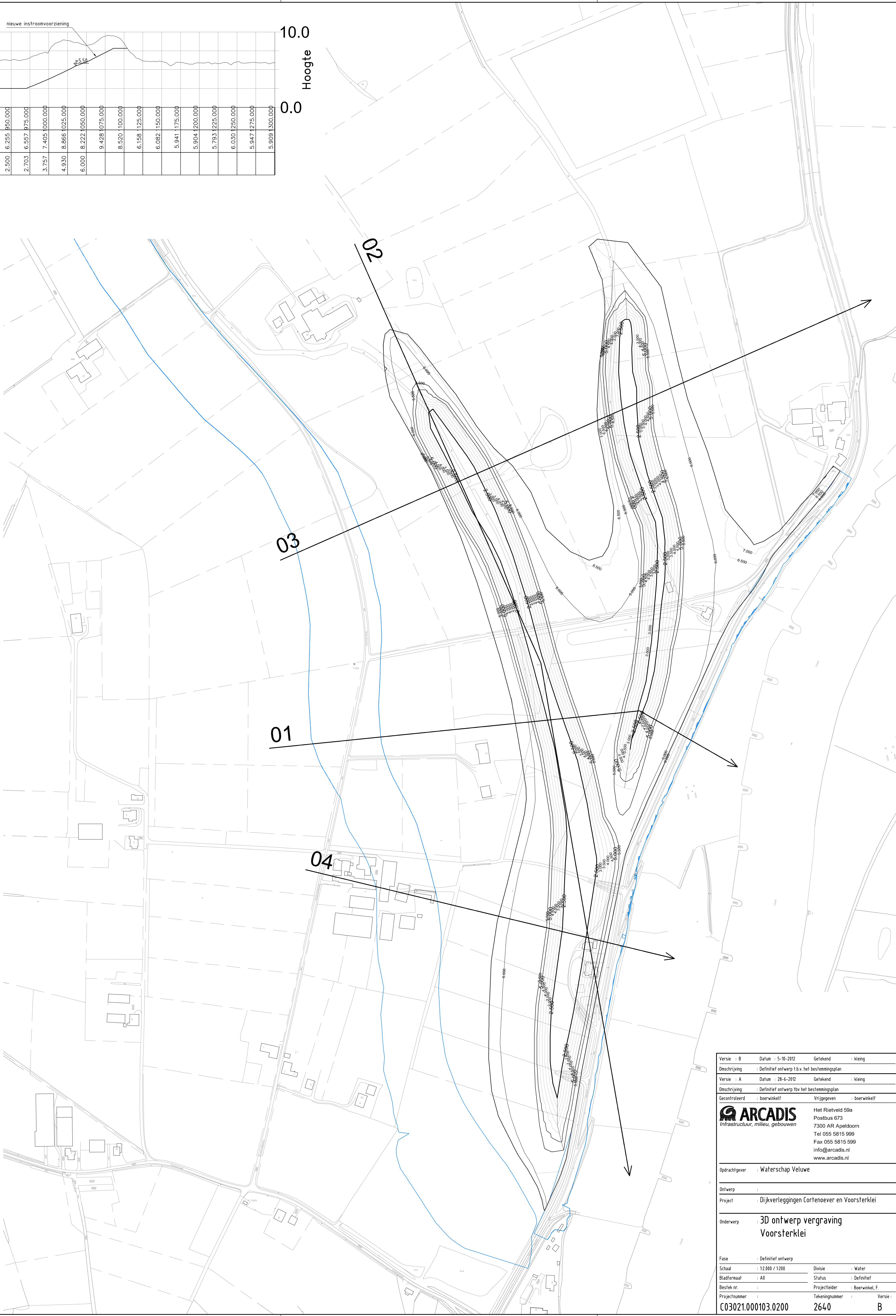
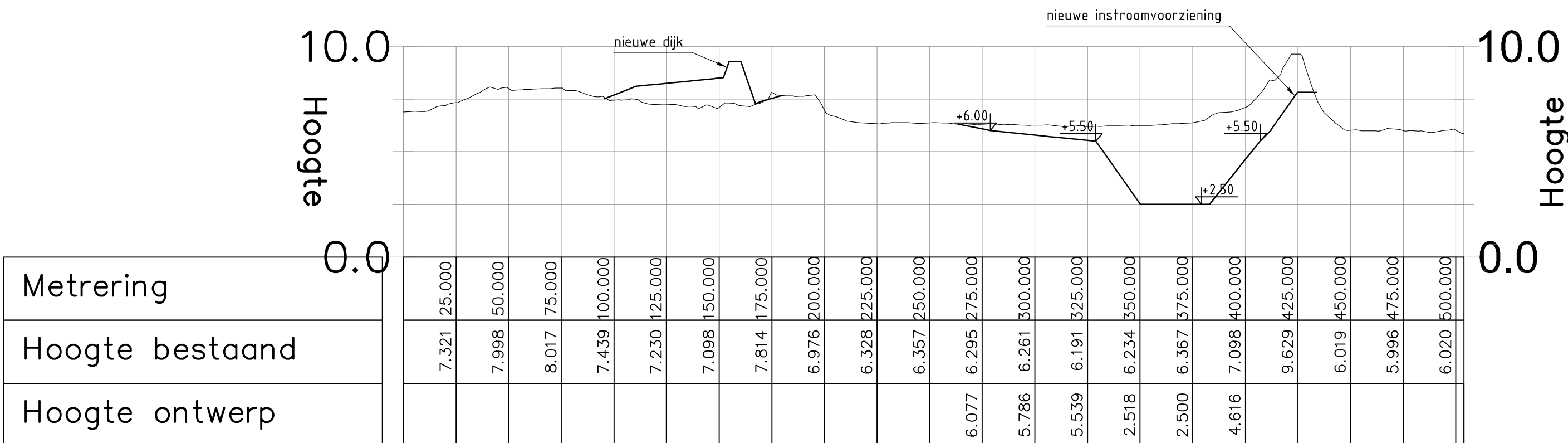
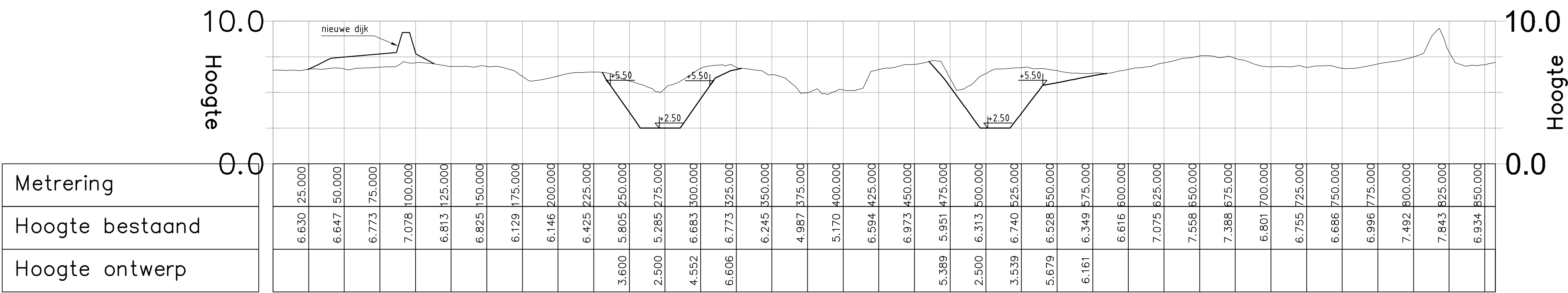
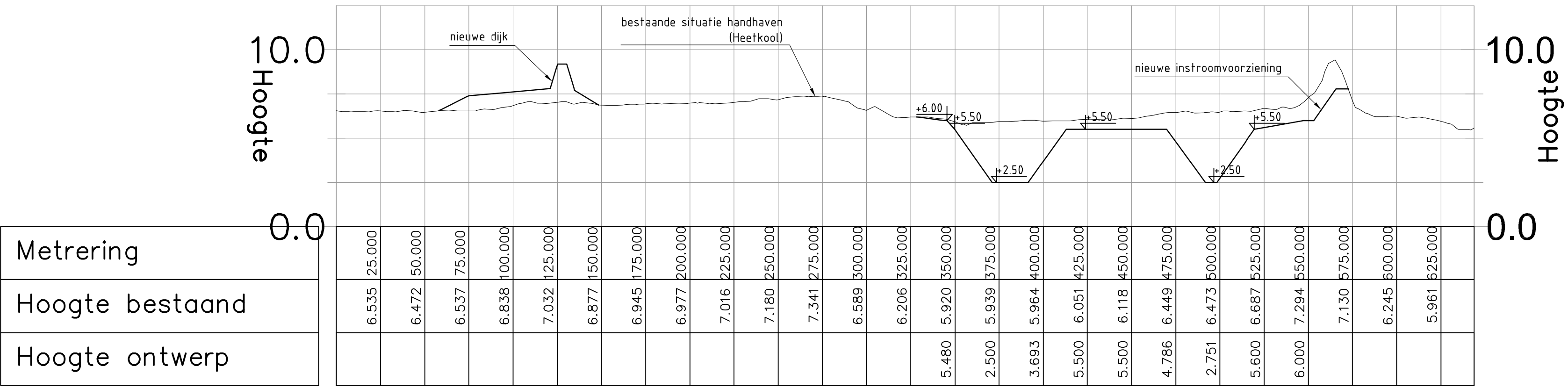
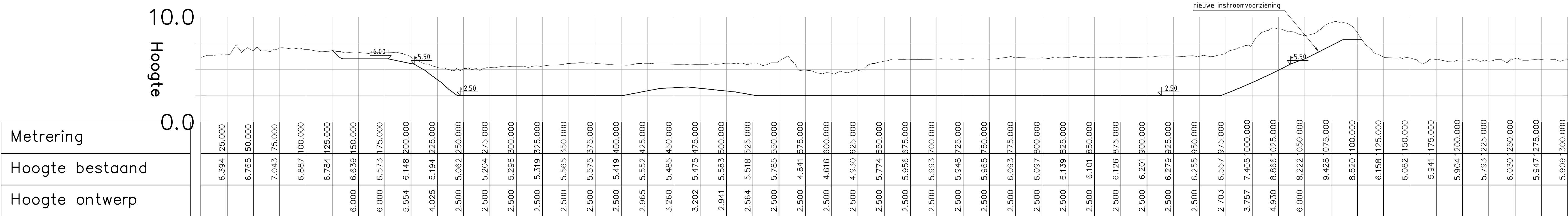
Projectleider : Boerwinkelf, F.

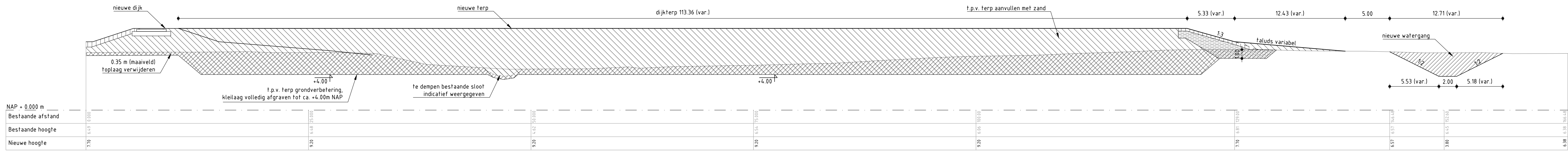
Projectnummer : C03021.000103.0200

Tekeningnummer : 2639

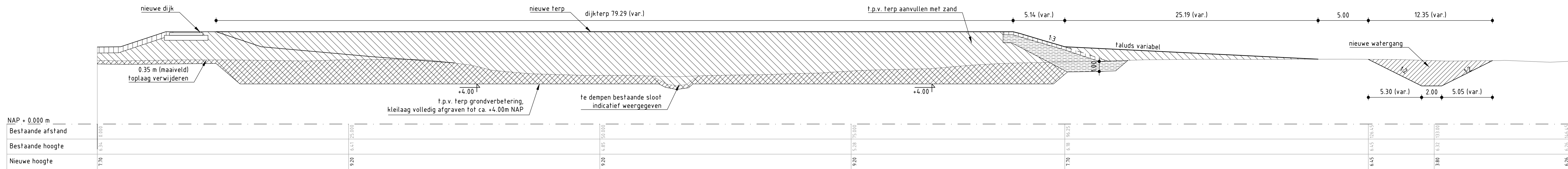
Versie : B

03021.000103.0200

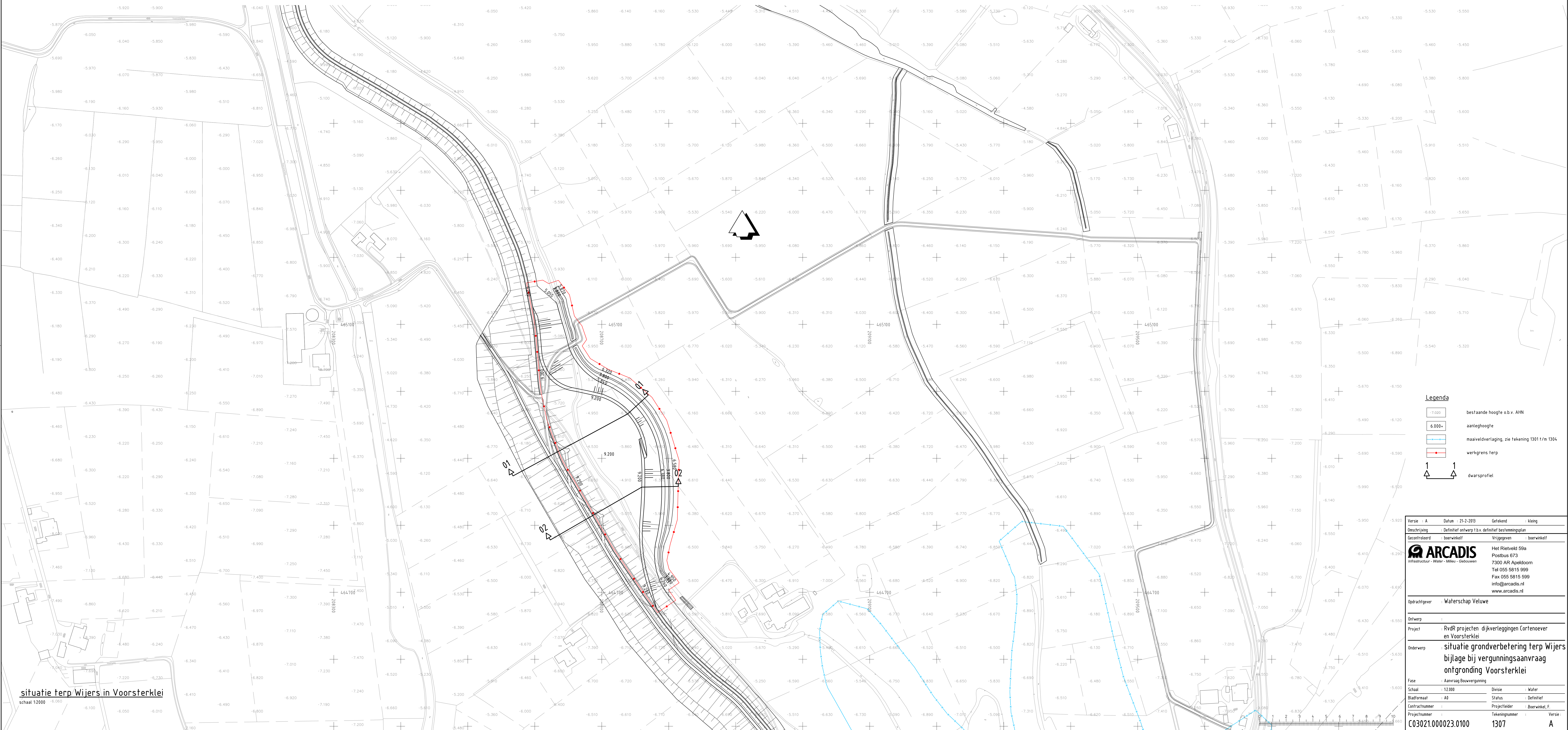




dijkterp profiel 01
schaal verticaal 1: 200
schaal horizontaal 1: 200



dijkterp profiel 02
schaal verticaal 1: 200
schaal horizontaal 1: 200



Legenda

- 7.020 bestaande hoogte o.b.v. AHN
- 6.000+ aanleghoogte
- maaienveldverlaging, zie tekening 1301 t/m 1304
- werkgrans terp
- dwarsprofiel

ARCADIS
Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen

Hei Rievelde 59a
Postbus 673
7300 AR Apeldoorn
Tel 055 5815 999
Fax 055 5815 999
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Opdrachtgever : Waterschap Veluwe

Uitvoer :
Project : RvR projecten dijkverleggingen Cortenoever en Voorsterklei
Onderwerp : situatie grondverbetering terp Wijers bij vergunningsaanvraag ontgronding Voorsterklei

Fase : Aanvraag Bouwvergunning
Schaal : 1:2000
Bladformaat : A0
Contractnummer :
Projectnummer : C03021.000023.0100
Divisie : Water
Status : Definitief
Projectleider : Boerwinkel, F.
Tekeningnummer :
Versie : 1307
Versie : A

BIJLAGE 7

Ontwerpwensen en onderzoeksvragen uitvoeringsfase

Cortenoever		
Thema	Ontwerpwens/ onderzoeksvraag	Actie
Ontwerp	Dijk-kade overgangen	Aansluitingen/overgangen in en uitstroomkade op nieuwe dijk/bestaande dijk (denk ook aan talud voor verkeer dat over onderhoudspad moet rijden) moet in Civil 3D nader worden gedetailleerd. Dit gebeurt door de aannemer.
Ontwerp	Uitwerken slibopslag RWZI	Nadere detaillering obv functionele eisen.
Ontwerp	Voorzieningen RWZI	Nadere detaillering van onder andere: hek, toegangscontrole, ontwatering, verlichting in- en uitrijlussen, camera verplaatsen etc.
Archeologie	PvE proefsleuven in/uitlaat	Er mag niet worden gegraven in de huidige dijk voordat er een nieuwe dijk voldoende veiligheid biedt. Dat betekent dat de proefsleuven in de in/uitlaten in Co en Vo pas helemaal op het eind gedaan moeten worden. In SNIP 4 zal wel een Programma van Eisen hiervoor opgesteld moeten worden.

Voorsterklei		
Thema	Ontwerpwens/ onderzoeksvraag	Actie
Ontwerp	Dijkkruisingen	Aansluitingen/overgangen in en uitstroomkade op nieuwe dijk/bestaande dijk (denk ook aan talud voor verkeer dat over onderhoudspad moet rijden) moet nader worden gedetailleerd
Kabels & Leidingen	Juridisch vastleggen van tracé Gasunie	Het tracé van de gasunieleiding wordt via een apart bestemmingsplan wijziging geregeld. Dit wordt door Gasunie zelf gedaan.
Archeologie	PvE proefsleuven in/uitlaat	Er mag niet worden gegraven in de huidige dijk voordat er een nieuwe dijk voldoende veiligheid biedt. Dat betekent dat de proefsleuven in de in/uitlaten in Co en Vo pas helemaal op het eind gedaan moeten worden. In SNIP 4 zal wel een Programma van Eisen hiervoor opgesteld moeten worden.

Colofon

RUIMTE VOOR DE RIVIER PROJECTEN DIJKVERLEGGINGEN CORTENOEVER EN VOORSTERKLEI SNIP 3 CoVo TM Technisch Ontwerp

OPDRACHTGEVER:

Waterschap Veluwe

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

Ronald Jansen

GECONTROLEERD DOOR:

Floor Boerwinkel

VRIJGEGEVEN DOOR:

Hanneke van Giffen

15 maart 2013

075820000:G

ARCADIS NEDERLAND BV

Het Rietveld 59a

Postbus 673

7300 AR Apeldoorn

Tel 055 5815 999

Fax 055 5815 599

www.arcadis.nl

Handelsregister 9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens
uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke
toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document
worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door
middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.