

WATERHUISHOUDING EN RIOLERINGSPLAN

Inbreidingslocatie Velddijk te Peize

Gemeente Noordenveld

11 JULI 2022



Contactpersoon

RUUD KLOOSTERMAN
Projectleider Stedelijk Water &
Klimaatadaptatie

T 088 4261440
M 0627060877
E ruud.kloosterman@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland

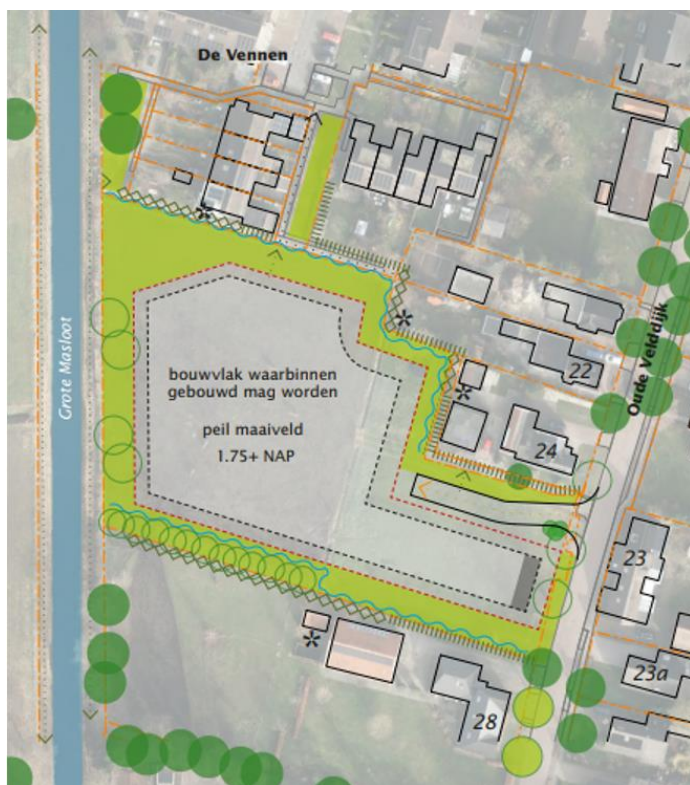
INHOUDSOPGAVE

1	AANLEIDING	4
1.1	Leeswijzer	4
2	GEBIEDSKENMERKEN	5
2.1	Hoogteligging	5
2.2	Geologie	5
2.2.1	Regionale bodemopbouw	5
2.2.2	Lokale bodemopbouw	6
2.3	Geohydrologie	7
2.3.1	Grondwater	7
2.3.2	Doorlatendheid	7
2.4	Oppervlaktewater	7
2.5	Klimaatstresstest	8
2.6	Ondergrondse infrastructuur	9
3	ONTWERPUITGANGSPUNTEN	10
4	ONTWERP OP HOOFDLIJNEN	12
4.1	Ontwatering	12
4.2	Afwatering	12
4.3	Waterbergingsopgave	13
4.3.1	Beschikbare waterberging	13
4.4	Droogweerafvoer	15
	COLOFON	17

1 AANLEIDING

De gemeente Noordenveld is bezig met een inbreidingslocatie aan de Oude Velddijk 26 te Peize. De ontwikkeling vindt plaats in de vorm van een Collectief Particulier Opdrachtgeverschap (CPO). Een sociale projectontwikkeling, waarbij de toekomstige bewoners gezamenlijk opdrachtgever zijn voor het project.

De gemeente heeft voor de ontwikkelende partijen een stedenbouwkundig programma van eisen opgesteld om een ontwerp voor de woningen te maken gelegen binnen het bouwvlak waarbinnen gebouwd mag worden. In Figuur 1 is het bouwvlak afgebeeld.



Figuur 1 Bouwvlak van de inbreiding Oude Velddijk 26, Peize

De projectranden zijn omgeven door openbare (groene) ruimte. Deze ruimte wordt onderhouden door de gemeente en krijgen naast een groene uitstraling, een waterbergingsfunctie voor het hemelwater.

Dit waterhuishoudingsplan beschrijft de implementatie van een 'goede' waterhuishouding binnen de grenzen van deze planontwikkeling. Met als doel het realiseren van een klimaat robuust ontwerp voor het plan en de directe omgeving.

1.1 Leeswijzer

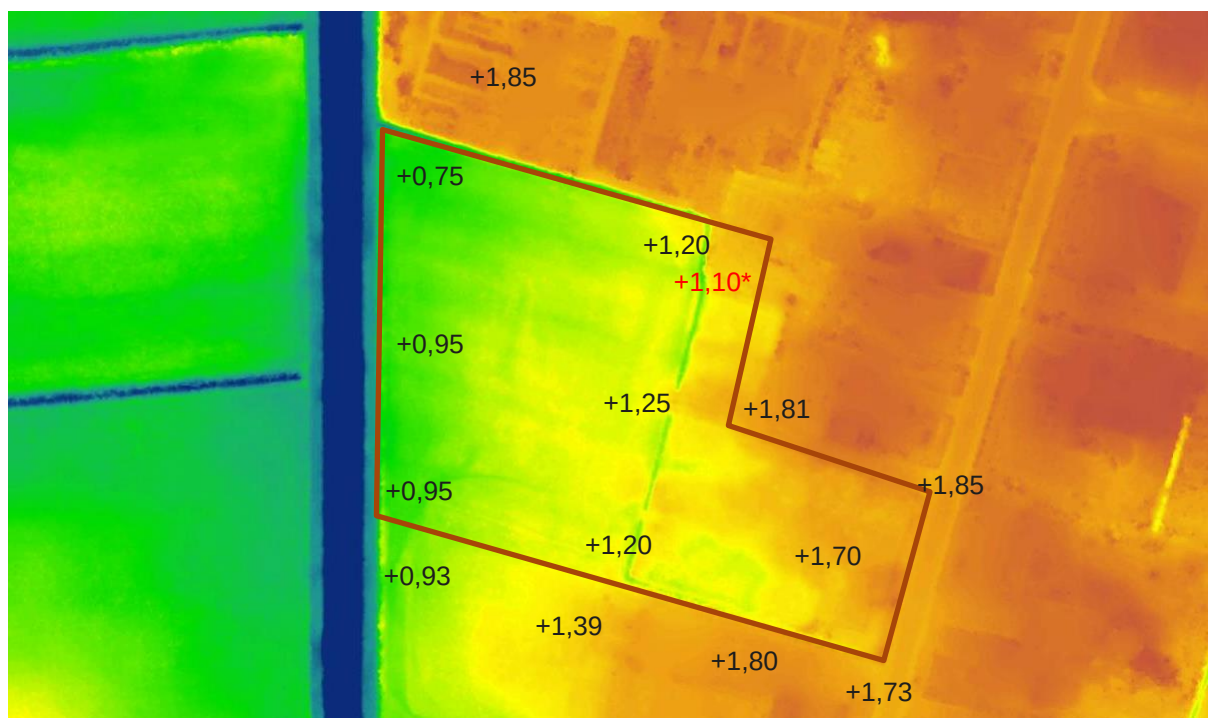
De uitwerking van de waterhuishouding en riolering wordt stapsgewijs in dit rapport beschreven. In hoofdstuk twee is een gebiedsinventarisatie opgenomen, gevolgd door uitgangspunten in hoofdstuk drie. De toelichting op het waterhuishoudkundig ontwerp is in hoofdstuk vier beschreven.

2 GEBIEDSKENMERKEN

2.1 Hoogteligging

De hoogteligging van het maaiveld binnen het plangebied is bekeken via de Algemene Hoogtekaart van Nederland (AHN3). Het gebied loopt op van het laagste punt in het noordwesten (NAP + 0,75m) tot aan NAP + 1,75m in het oosten. De hoogtekaart is afgebeeld in Figuur 2. Het plangebied is hierin met oranje omlijnd. De Oude Velddijk aansluitend op het projectgebied ligt op NAP + 1,80m. Het aansluitende maaiveld in de Vennen in het noorden van het plangebied bedraagt grofweg NAP + 1,85 m.

Aanvullend is een digitale terrein inmeting uitgevoerd van de aanwezige greppels en specifiek de projectranden. De inmeting levert met name in het noordoosten een lage maaiveldhoogte (talud insteek) tegen de perceelsgrens aan. De laagst gemeten hoogte is NAP + 1,10 m (zie rood getal in figuur 2).



Figuur 2 Hoogtekaart (AHN3) van projectgebied Oude Velddijk 26 (oranje omlijnd)

2.2 Geologie

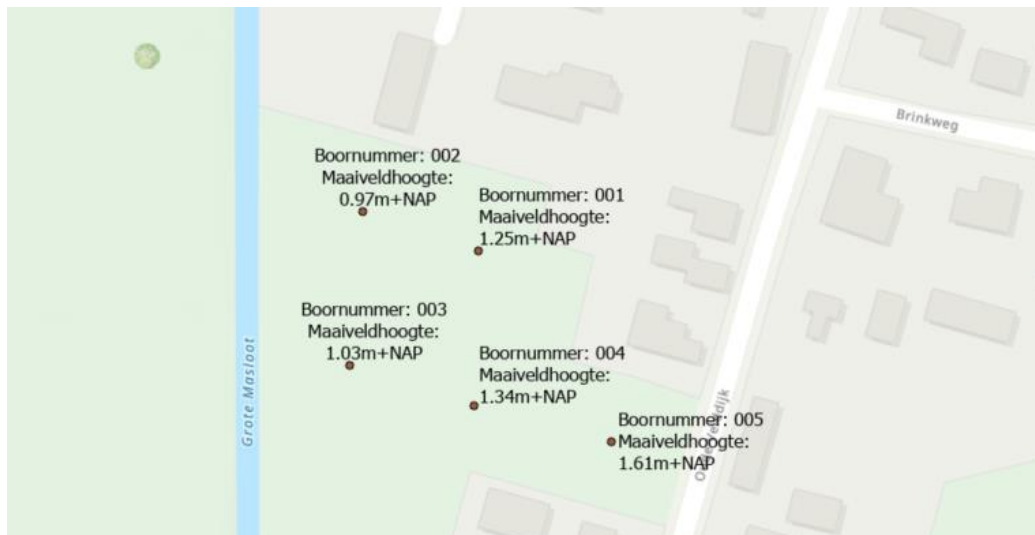
2.2.1 Regionale bodemopbouw

Bij het Dinoloket kunnen regionale bodemgegevens worden achterhaald volgens het BRO DGM v2.2 model. Hieruit is te achterhalen dat Peize de formatie van Bostel en Peelo ligt, met op grotere diepte (> 70-80m-mv) de formatie van Peize en de formatie van Waalre.

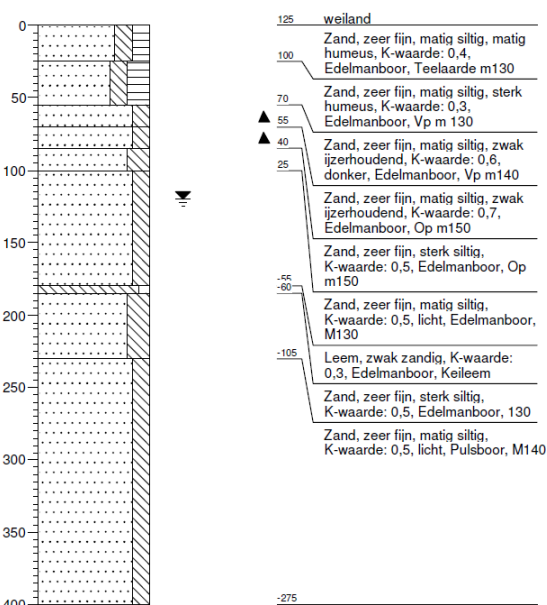
De formatie van Bostel, van 10 tot lokaal 40 m-mv, wordt gekenmerkt door zeer tot matig fijn zand, siltig, met lagen van grijsbruine tot donkergrijze, zandige, leem. De onderliggende formatie van Peelo, tot 70 á 80 m-mv, wordt gekenmerkt door uiterst fijn tot uiterst grof zand.

2.2.2 Lokale bodemopbouw

Om een nauwkeurig beeld van de bodemopbouw binnen het gebied te verkrijgen is op 24-09-2020 een veldonderzoek in het gebied uitgevoerd. Bij dit veldonderzoek zijn 5 handboringen uitgevoerd tot 4 m-mv. De boorpunten zijn afgebeeld in Figuur 3. In Figuur 4 is een doorsnede van boring 001 afgebeeld.



Figuur 3 Boorpunten (nummers en maaiveldhoogtes) in het projectgebied, veldwerk is uitgevoerd op 24-09-2020



Figuur 4 Doorsnede van handboring 001 op 24-09-2020

Uit de handboringen is te achterhalen dat de bovenste laag bestaat uit een laag van zeer fijn, matig siltig en matig humeus zand. In de boringen in het zuiden van het projectgebied (boring 001, 003, 004 en 005) is een sterk zandige leemlaag aangetroffen op 1,20 á 1,30 m-mv, variërend in dikte van 0,2 m in het zuidoosten tot 0,5 m. De leemlaag ligt in het oosten van het plangebied op zeer fijne, sterk tot matig siltige zandlaag die doorloopt tot minimaal 4m-mv. Bij boring 003, in het zuidwesten van het plangebied, is onder de leemlaag een laag met zwak ziltig klei aanwezig tot minimaal 4 m-mv. Bij boring 002 is geen leemlaag aangetroffen.

2.3 Geohydrologie

Bij het veldwerk zijn naast bodembeschrijvingen, ook hydrologische beschrijvingen, zoals GHG, GLG, GWS en k-waarde per bodemlaag bepaald. Op 2 locaties, bij boring 001 en boring 005, is daarnaast een doorlatendheidsproef uitgevoerd doormiddel van de omgekeerde boorgatmethode. Hieruit is de k-waarde te berekenen.

2.3.1 Grondwater

De gemeten grondwaterstand in het projectgebied ligt tussen de 1,20 m-mv en 1,70 m-mv. De geschatte GLG ligt tussen de 2,00 m-mv en 2,60 m-mv. De GHG is bij de boringen geschat tussen de 0,45 en 0,50 m-mv. Voor boring 003 zijn geen hydromorfe kenmerken aangetroffen om een GHG en GLG te bepalen.

De dichtstbijzijnde peilbuis uit Dinoloket (B12A1736-001) levert gelijkwaardige hoogste en laagste grondwaterstanden op ten opzichte van maaiveldniveau. De hoogste grondwaterstanden liggen net onder maaiveld en de laagste grondwaterstanden kunnen diep uitzakken. Deze peilbuis is gemeten tot oktober 2016 gesitueerd aan de achterzijde van het perceel Oude Velddijk 3.

De grondboringen zijn ingemeten waardoor de geschatte GHG in m NAP is vastgesteld. De GHG loopt op van het westen richting het oosten, van NAP + 0,52 m bij boring 002 tot NAP + 1,11 m bij boring 005. De GLG daarentegen wisselt per boring, van NAP -1,26 m bij boring 004 tot NAP - 0,79 m bij boring 005. Daarnaast is er een sterke schommeling in GWS geobserveerd tijdens het veldwerkbezoek, van NAP - 0,57 m tot NAP + 0,06 m. Mogelijk dat hier sprake is van schijngrondwater door aanwezige leemlagen.

De peilbuis uit Dinoloket (B12A1736-001) meet hoogste grondwaterstanden ruim 1 á 1,5 meter hoger dan de hier geschatte waarden in het plangebied. Het bevestigt een grondwaterstroming van oost naar west en het vermoeden dat de watergang Grote Masloot een ontwateringseffect heeft op de directe omgeving.

2.3.2 Doorlatendheid

Voor alle boringen zijn ook de k-waarden bepaald. De k-waarden liggen binnen het projectgebied over het algemeen tussen de 0,3 en 0,7 m/dag. Bij boring 003 en boring 004 zijn net boven de leemlaag (op 0,75 m-mv tot 1,25 m-mv) k-waarden tussen 1,2 en 6 m/dag bepaald. Uit de boringen waarin de omgekeerde boorgatmethode (tot 1,5 m-mv) is uitgevoerd (boring 001 en boring 005) is een k-waarde van 0,7 m/dag en 0,6 m/dag bepaald. De doorlatendheid in de bovenlaag van het projectgebied is als matig beschouwd.

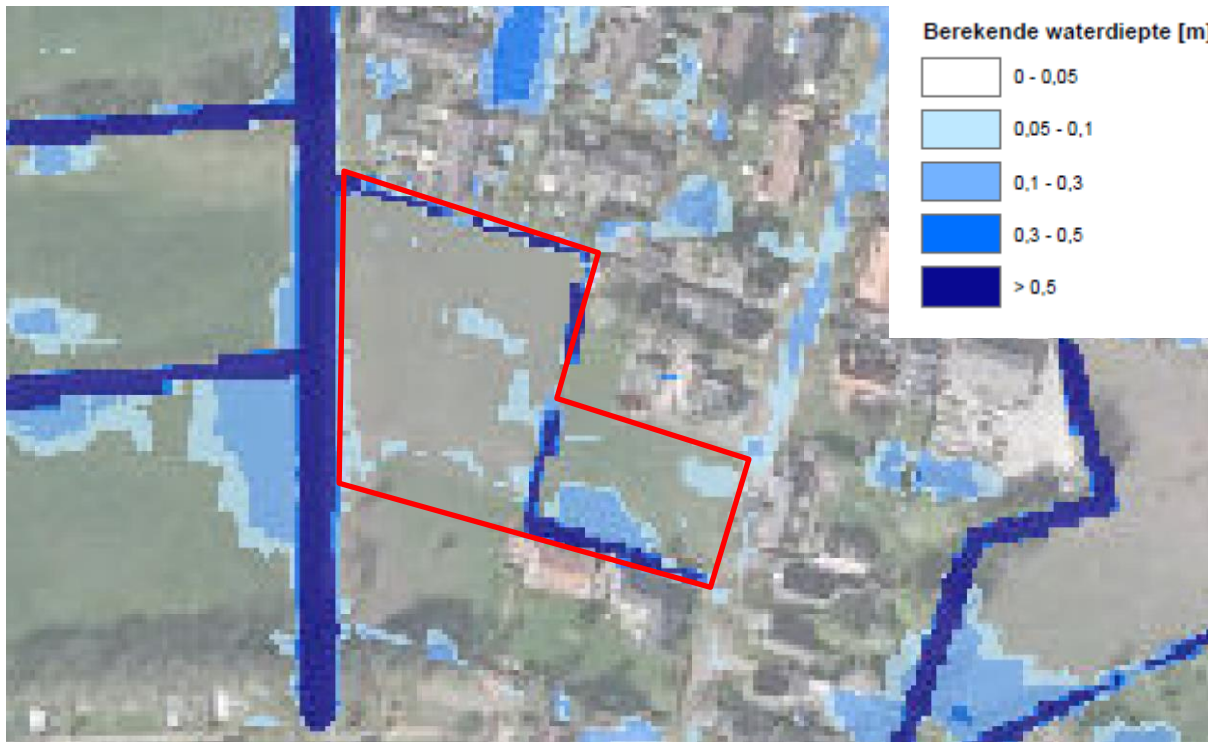
2.4 Oppervlaktewater

Uit de legger van het waterschap Noorderzijlvest is de status en het peil van het oppervlaktewater naast het plangebied te vinden. Deze watergang (Grote Masloot, code OAF04103) heeft een A status. De watergang heeft een bodemdiepte tussen NAP - 1,33 en - 1,44 m en een bodembreedte van 2,9 m. Het streefpeil van het peilgebied Peizerdiep, waar de Grote Masloot onderdeel van uit maakt, is gesteld op NAP - 0,93 m.

Door het plangebied en aan de randen liggen nog enkele ontwateringssloten die van belang zijn voor de af- en ontwatering van de bestaande percelen, niet alleen het agrarisch gebied maar ook de aanliggende te behouden woonpercelen. In figuur 5 op de volgende bladzijde zijn deze sloten goed zichtbaar vanaf de Oude Velddijk, door het plangebied en langs De Vennen naar de Grote Masloot.

2.5 Klimaatstresstest

In Figuur 5 is een uitsnede van de wateroverlastkaart te zien van de Gemeente Noordenveld. Hierin zijn de waterdieptes berekend bij een bui van 90 mm in een uur. Op de figuur is te zien dat er in het gebied wateroverlast kan voorkomen. Zeker in de greppel die recht door het gebied loopt hoopt het water zich op. De maximale diepte die zich bij deze bui in het projectgebied bevindt is berekend op >0,5 m.

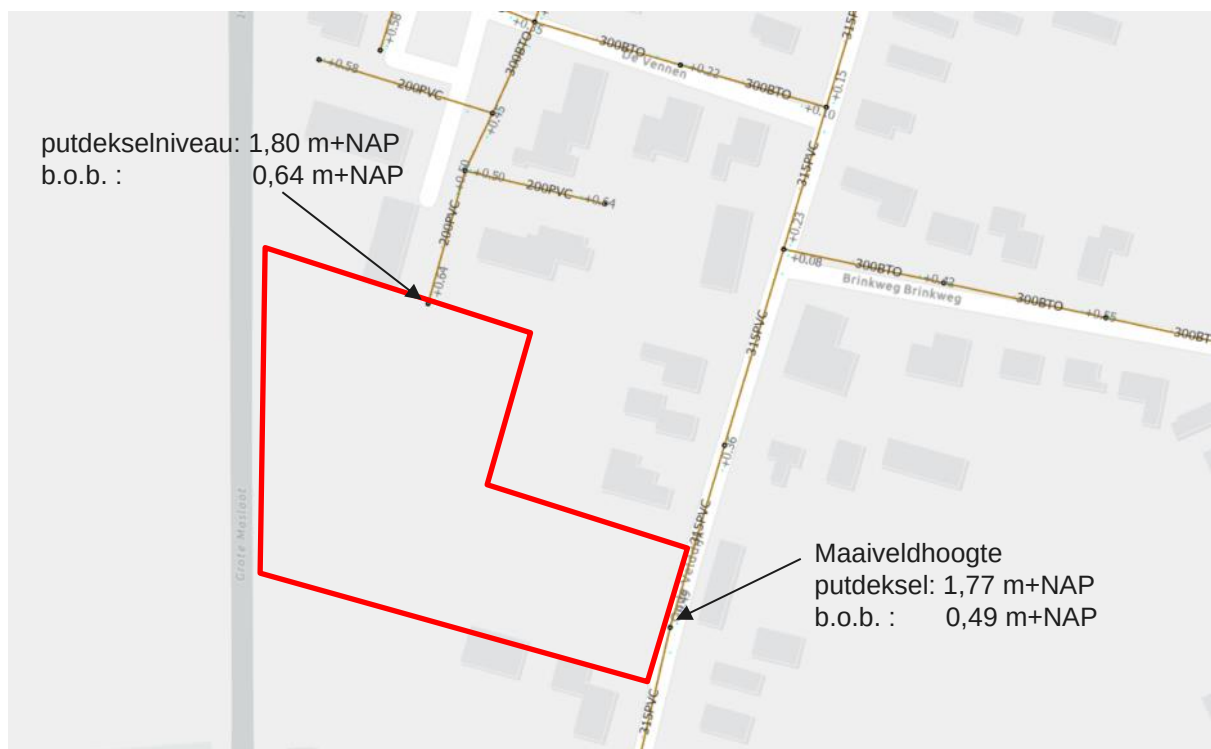


Figuur 5 Wateroverlastkaart Noordenveld, berekende waterdieptes bij 90 mm in 1 uur. Levering van de Gemeente Noordenveld. Het projectgebied is rood omlijnd.

2.6 Ondergrondse infrastructuur

De riooltekeningen van Peize zijn door de gemeente aangeleverd. In Figuur 6 is een uitsnede van de ligging van het riool om het plangebied afgebeeld. Onder de Oude Velddijk ligt een gemengd riool Ø 315 mm. Ook in de Vennen ligt een gemengd riool Ø 200 mm. Het rioolwater vanuit de Vennen watert af in het riool onder de Oude Velddijk. Deze stroomt af in de richting van de Rodeweg.

De maaiveldhoogte van de eindput in de Vennen ligt op NAP + 1,80 m. De b.o.b. van de leiding ligt op NAP + 0,64 m. De dekking van deze leiding is circa 1 meter. Het putniveau aan de Oude Velddijk ligt op NAP + 1,77 m. De b.o.b. van de hierop aangesloten leidingen ligt op NAP + 0,49 m. Hiermee is de dekking van deze leiding ook circa 1 meter.



Figuur 6 Gemengde riolering onder de Oude Velddijk en de Vennen. Gegevens zijn aangeleverd door de gemeente. Het projectgebied is rood omlijnd.

3 ONTWERPUITGANGSPUNTEN

Om het plan waterhuishoudkundig en riooltechnisch in te kunnen richten gelden de ontwerpuitgangspunten beschreven in tabel 1.

Tabel 1 Uitgangspunten en maatstaven

Aspect	Uitgangspunt / Doelstelling	Maatstaf
Riolering	Geen afvoer hemelwater naar rwzi	Gescheiden riolering.
	Beperkte afvoer van hemelwater op particulier terrein	Verharding bedraagt 50% van het totale bouwvlak *
	Geen wateroverlast bij hevige neerslag	Ondergrondse afvoer van hemelwater. - Bui 09 geen water op straat - Bui 10 geen schade / wateroverlast
	Streven is om huishoudelijk afvalwater onder vrij verval aan te sluiten op bestaande riolering	- minimale diameter 250 mm - afschot beginstrengen dwa-stelsel 1:250 (minimaal eerste 150 m), - minimaal afschot dwa-stelsel 1:500; - gemiddeld afschot dwa-stelsel, tussen hoogste en laagste bob 1:300.
	Beheer- en onderhoudsvriendelijk ontwerp	DWA gedurende 12 uur per dag: - 10 l / u per inwoner (2,5 inw / won) - maximale putafstand 70 m; - maximale aanlegdiepte 4 m-mv; - minimale gronddekking 1,20 m-mv;
Grondwater	Bouwwijze, functies en bouwrijp maken relateren aan optredende grondwaterstanden	Geen ontwateringsmiddelen toepassen maar ophogen, eventueel in combinatie met kruipruimte loos bouwen
	Grondwaterneutraal bouwen Geen verlaging of verhoging van de grondwaterstanden toestaan	Ontwateringseisen: - Woonstraten: 0,70 m-wegpeil - primaire wegen 0,90 m -wegpeil - Woning kruipruimte: 0,70 m-vloerpeil (1,0 m bij toepassen 0,30 m vloerdikte) - Woning zonder kruipruimte: 0,3 m-vloerpeil (0,6 m bij toepassen 0,3 m vloerdikte) - Tuinen en openbaar groen: 0,5 m-maaiveld
		Drooglegging 1,20 m t.o.v. streefpeil
Waterkwantiteit	Toepassen trits vasthouden -bergen - afvoeren	Vuistregel: 10% open water over de toename aan verharding Berging realiseren over een T=10
	Voorkom toename afvoer hemelwater uit het plangebied ten opzichte van huidige situatie.	situatie volgens klimaatscenario G (62,5 mm in 24 uur, 96 mm in 4 dagen, 117 mm in 8 dagen). Geen inundatie van het maaiveld bij een T=100 situatie Landelijke afvoer gebaseerd op beleid waterschap Noorderzijlvest (1,2 l/s/ha voor Drenthe)

Huidige afwatering waarborgen

(Grond)waterkwaliteit	Toepassen trits schoonhouden – scheiden – schoonmaken	Het wegwater is evenals het dakwater van voldoende kwaliteit om rechtstreeks af te voeren naar oppervlaktewater of om te infiltreren.
	Geen activiteiten toestaan die de grondwaterkwaliteit kunnen aantasten.	Geen uitloogbare materialen. Zo min mogelijk gebruik chemische onkruidbestrijding en strooizout, beperk hondenpoep.
Veiligheid	Geen wateroverlast	Maximale waterschijf van 40 cm bij het toepassen van bovengrondse infiltratiezones. (wadi 40 cm diep)
	Minimaliseer verdrinkingsgevaar	Taluds van wadi's 1:3

*** Onderbouwing verhardingspercentage**

Het beleid van waterschap Noorderzijlvest geeft richting aan de hoeveelheid verharding waarmee moet worden gerekend voor planontwikkelingen. Voor verschillende type gebieden worden de volgende percentages gehanteerd voor de totale verharding binnen het plangebied: binnenstad 90%, industrie 70%, wijken met gesloten bebouwing 70%, wijken met open bebouwing 50%.

Voor de inbreidingslocatie Velddijk 26 is nog geen inrichtingsplan bekend. De wijk kan worden getypeerd als open bebouwing. Dit betekent een verhardingspercentage van 50% over het totale bouwvlak waarin wegen en woonkavels worden aangelegd. Buiten het bouwvlak wordt aanvullend de ontsluitingsweg voor 100% meegenomen.

4 ONTWERP OP HOOFDLIJNEN

4.1 Ontwatering

In het plangebied zijn in de natte perioden van het jaar grondwaterstanden te verwachten binnen 0,70 m minus maaiveld (GHG 0,4 tot 0,5 m-mv). Om voldoende ontwatering te kunnen halen binnen het plangebied is ophoging vereist. Rekening moet worden gehouden met een minimaal wegpeil van NAP + 1,70m tot + 1,80 m nabij de aansluiting op de Oude Velddijk. Deze wegpeilen sluiten goed aan op De Vennen en Oude Velddijk.

Afhankelijk van de positie van de woningen zullen de vloerpeilen circa 20 tot 30 cm hoger komen te liggen. Naast het hebben van voldoende ontwatering wordt hiermee ook voorkomen dat bij extreme neerslag (klimaatbuien) water op straat de woningen in kan lopen.

De ophoging van het plangebied, het verharderen van het gebied in combinatie met de aanleg van een hemelwaterafvoer zorgt voor een goede ontwaterings situatie. Aanvullend wordt geadviseerd om vooraf aan het ophogen de aanwezige leemlagen in het gebied te ontgraven dan wel te doorbreken om zo de wegzijging van regenwater te verbeteren en het optreden van schijngrondwater tegen te gaan.

Naast ophoging is het handhaven van de bestaande ontwateringsgreppel aan de randen van het plangebied van belang om een goede afvoer van aanliggende woonpercelen te behouden en daarbij vernatting van deze woonpercelen tegen te gaan.

4.2 Afwatering

De inrichting van het bouwvlak is nog niet bekend. Het streven moet zijn om het hemelwater bovengronds via goten of groenpassages af te voeren naar de waterbergingszones, gesitueerd in de groene projectranden. Het zichtbaar afvoeren van hemelwater vergroot het bewustzijn van het goed omgaan met hemelwater en voorkomt foutaansluitingen.

Indien een bovengrondse afvoer niet haalbaar is mag een hemelwaterriool worden aangelegd. Dit riool dient eveneens af te voeren op de waterbergingszones. De waterbergingszones zorgen via een stuwconstructie voor een vertraagde afvoer naar de Grote Masloot.

Bij afwijkingen van bovengenoemde ontwerp-eisen dient goedkeuring te worden gevraagd aan het bevoegd gezag (waterschap en gemeente).

4.3 Waterbergingsopgave

Voor het realiseren van voldoende waterberging zijn de greppels aan zowel de noordzijde van de inbreidingslocatie als aan de zuidzijde van de inbreidingslocatie uitgebreid. In totaal gaat het om circa 600 m² extra oppervlak aan waterbergingszones. Dit is exclusief het oppervlak aan greppels die geherprofileerd zijn en deels verlengd.

Volgens de eisen van het waterschap dient 10% van het verhard oppervlak als extra oppervlak voor waterberging gerealiseerd te worden. In Tabel 2 zijn de verhardingshoeveelheden uiteengezet. Voor dit gebied betekent dit een benodigd oppervlak op de waterlijn (of bodemlijn indien droogvallend) van 232 m².

Tabel 2 Verhardingshoeveelheden inbreidingslocatie Oude Velddijk (20220404_NV_Peize_OV_SPVE_water 4-04-2022)

	Oppervlak (m ²)
Verharding (50% van het bouwvlak)	2.081 (4162)
Ontsluitingsweg	242
Totaal	2.323

Naast de vuistregel geldt een bergingseis over een T=10 situatie volgens het klimaatscenario G. Oftewel 62,5 mm in 24 uur, 96 mm in 4 dagen, 117 mm in 8 dagen bij een toegestane afvoer van 1,2 l/sec/ha (0,43 mm/u). Statisch levert dit een maximale bergingsnorm van 52,5 mm, afgeleid uit de 24-uurs bui. Bij een verhard oppervlak van 2.323 m² is het benodigde bergingsvolume 122 m³.

Bij de T=100 situatie mag geen overstroming plaatsvinden. Dit betekent dat een overloop moet worden gerealiseerd naar de Grote Masloot om buien groter dan de benodigde berging af te kunnen voeren zonder dat de berging overstroomt naar de directe omgeving.

4.3.1 Beschikbare waterberging

Infiltreren is in het gebied niet of nauwelijks mogelijk door de lage infiltratiecapaciteit van de bodem. Geadviseerd wordt om de toepassing van infiltratievoorzieningen in het bouwvlak achterwege te laten.

De benodigde waterberging wordt in de groene projectranden gerealiseerd. Hiervoor zijn de greppels verruimd en zijn er specifieke overloopgebieden aangewezen. In figuur 8 op bladzijde 15 zijn de dwarsprofielen weergegeven. De greppels met overloopgebieden zijn droogvallend en voeren af op de Grote Masloot.

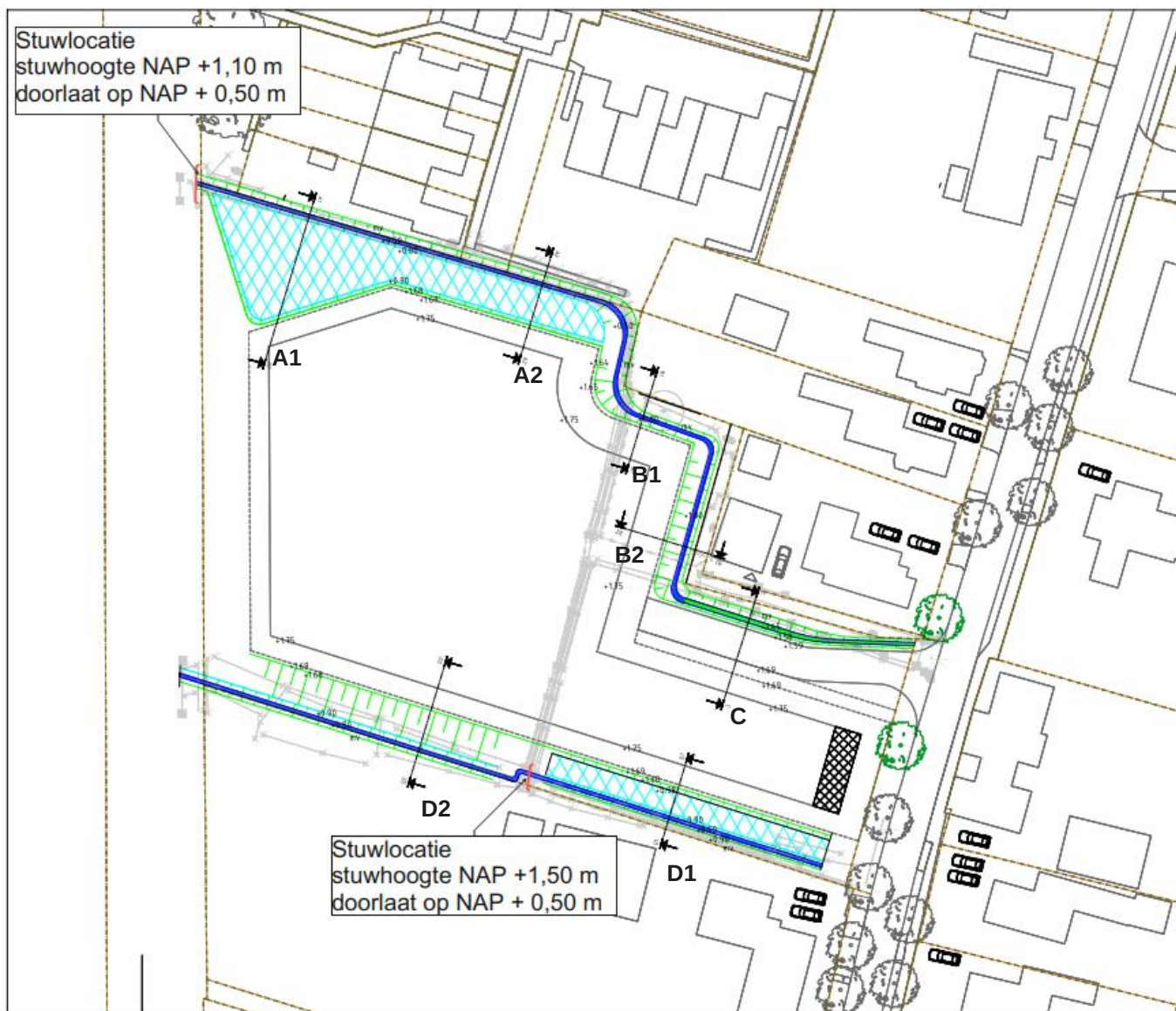
Een stuw met een doorlaat zorgt voor een vertraagde afvoer en daarmee het bergen van hemelwater bij hevige buien. De doorlaat komt op bodemniveau van de greppel en heeft een ledigingsfunctie tijdens en na afloop van de bui. Bij hoge grondwaterstanden heeft de doorlaat in combinatie met de greppel ook een ontwateringsfunctie. Het bodempeil van de greppel ter hoogte van de overgang naar de Grote Masloot ligt op NAP + 0,50 m en komt uit in het talud van de Grote Masloot met een waterpeil van NAP - 0,93 m.

Het nieuwe profiel van de greppels levert samen met de ontworpen overloopgebieden een waterbergend volume van totaal 395 m³. Dit wordt gehaald door twee stuwen met een overloophoogte van:

- Noordelijke stuw NAP +1,10 m;
- Zuidelijke stuw NAP +1,50 m.

De stuwhoogtes zijn bepaald aan de hand van de omliggende laagst gemeten hoogtes. Aan de zuidzijde van het plan, benedenstrooms van de stuw, is een nieuwe greppel geprojecteerd. Deze greppel heeft geen waterbergingsfunctie vanwege het laag gelegen aanliggend perceel (grasland). Het vasthouden van water tot NAP + 1,50 m zou hier een vernatting veroorzaken wat niet is toegestaan.

De stuwlocaties zijn samen met greppels en overloopgebieden in Figuur 7 weergegeven met bijlage A de dwarsprofielen.



waterbergend volume 395 m3

Figuur 7 Ontwerp waterberging (bovenaanzicht)

4.4 Droogweerafvoer

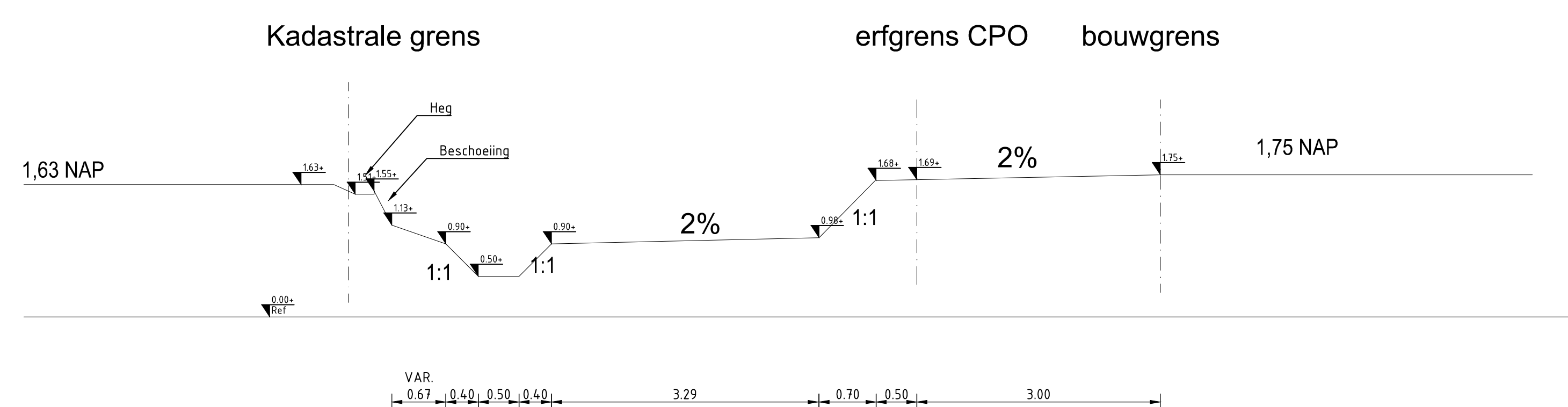
In deze fase is er nog geen inrichtingsplan van het bouwvlak. De afstand van de woningen tot aan het huidige openbaar riool is dan ook niet bekend.

Het streven moet zijn om het vuilwater riool (DWA) onder vrij verval aan te sluiten op de riolering in de Oude Velddijk of de Vennen.

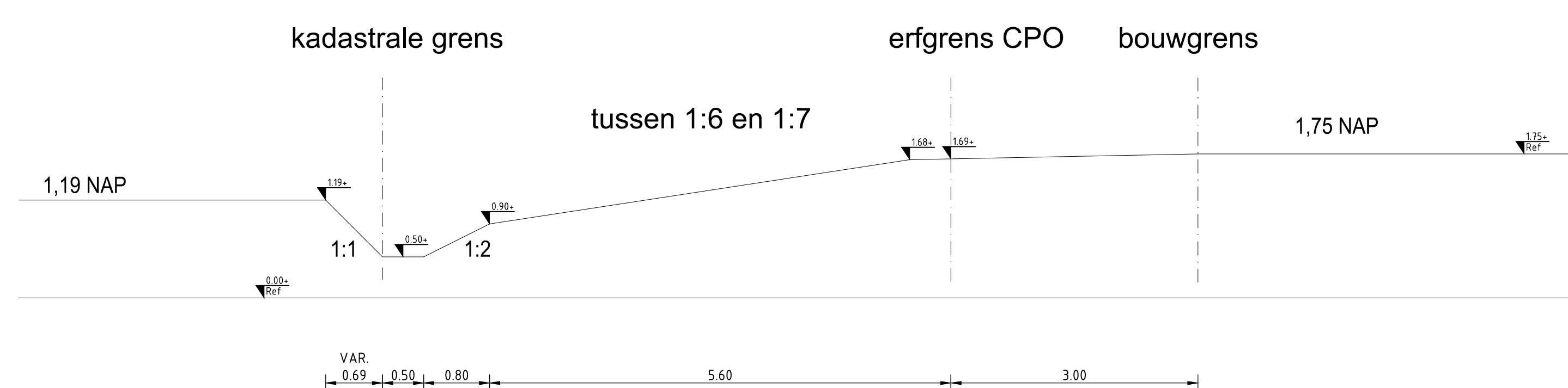
Het riool in de Vennen is door zijn hoogteligging en de kruising met de greppel niet onder vrij verval bereikbaar en valt af als potentiële aansluitlocatie. Ook het riool in de Oude Velddijk ligt relatief hoog (1,0 m dekking) wat een aansluiting onder vrij verval bemoeilijkt. Naar alle waarschijnlijkheid is de inpassing van een vuilwatergemaal noodzakelijk om dit te voorkomen moet het bouwvlak flink hoger komen te liggen dan de Oude Velddijk, dit is niet echter niet waarschijnlijk.

BIJLAGE A DWARSPROFIELEN WATERBERGINGSZONES

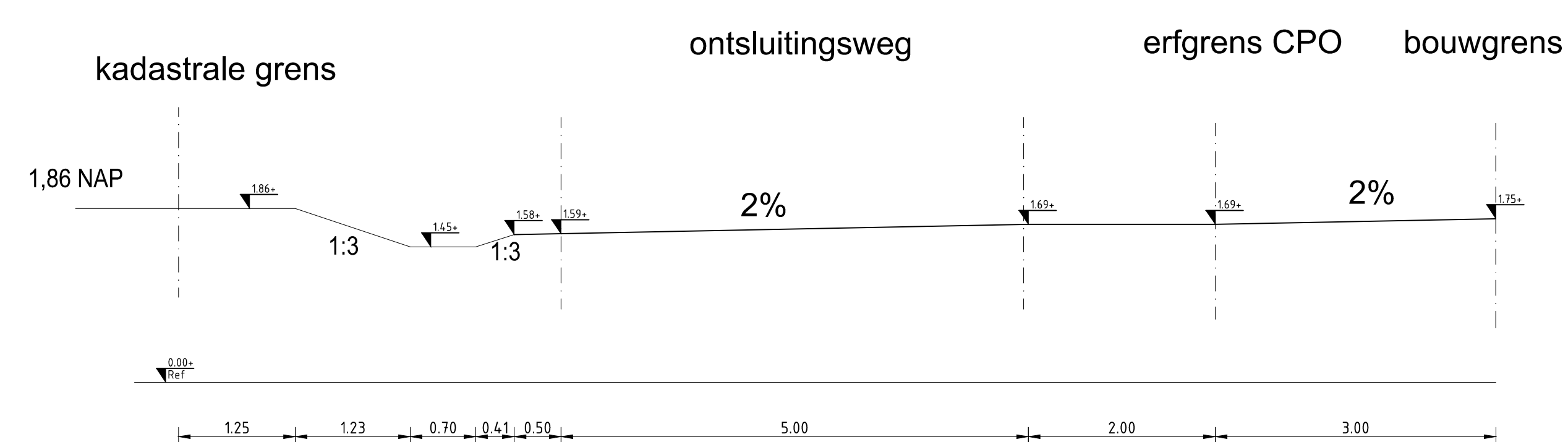
D1



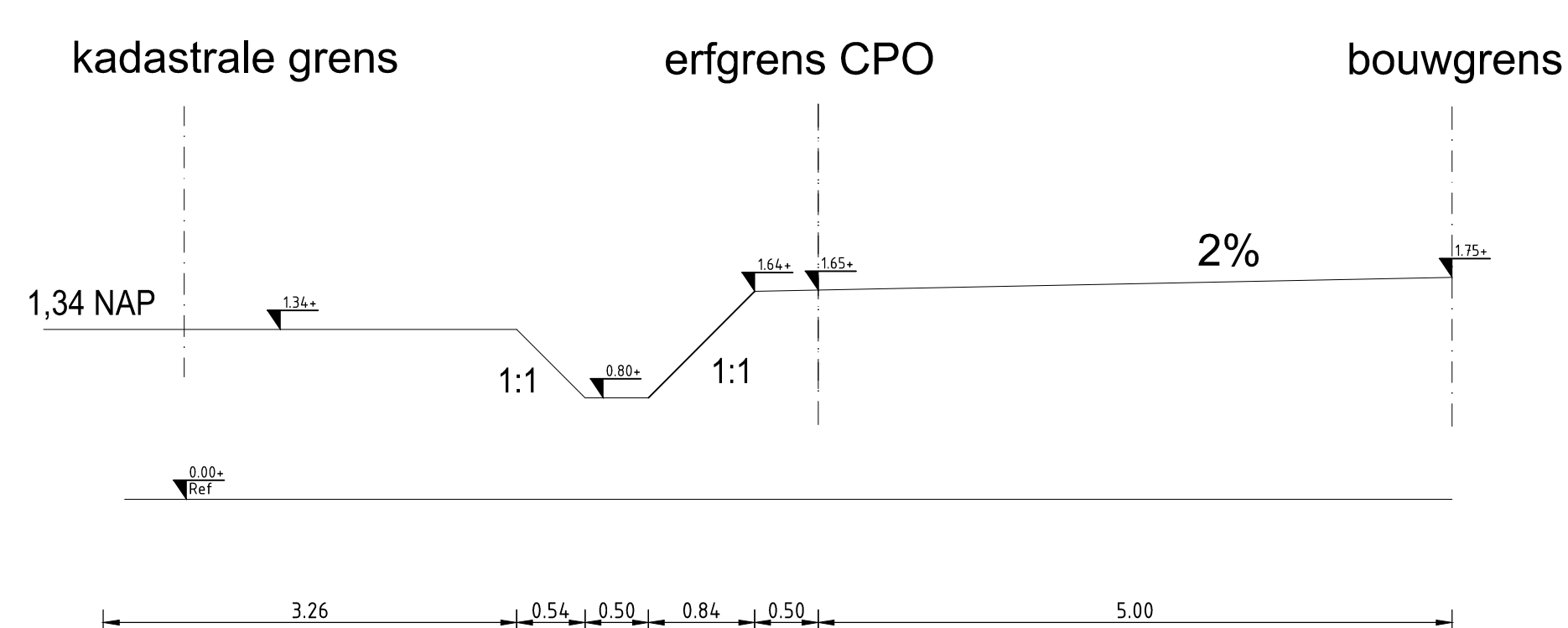
D2



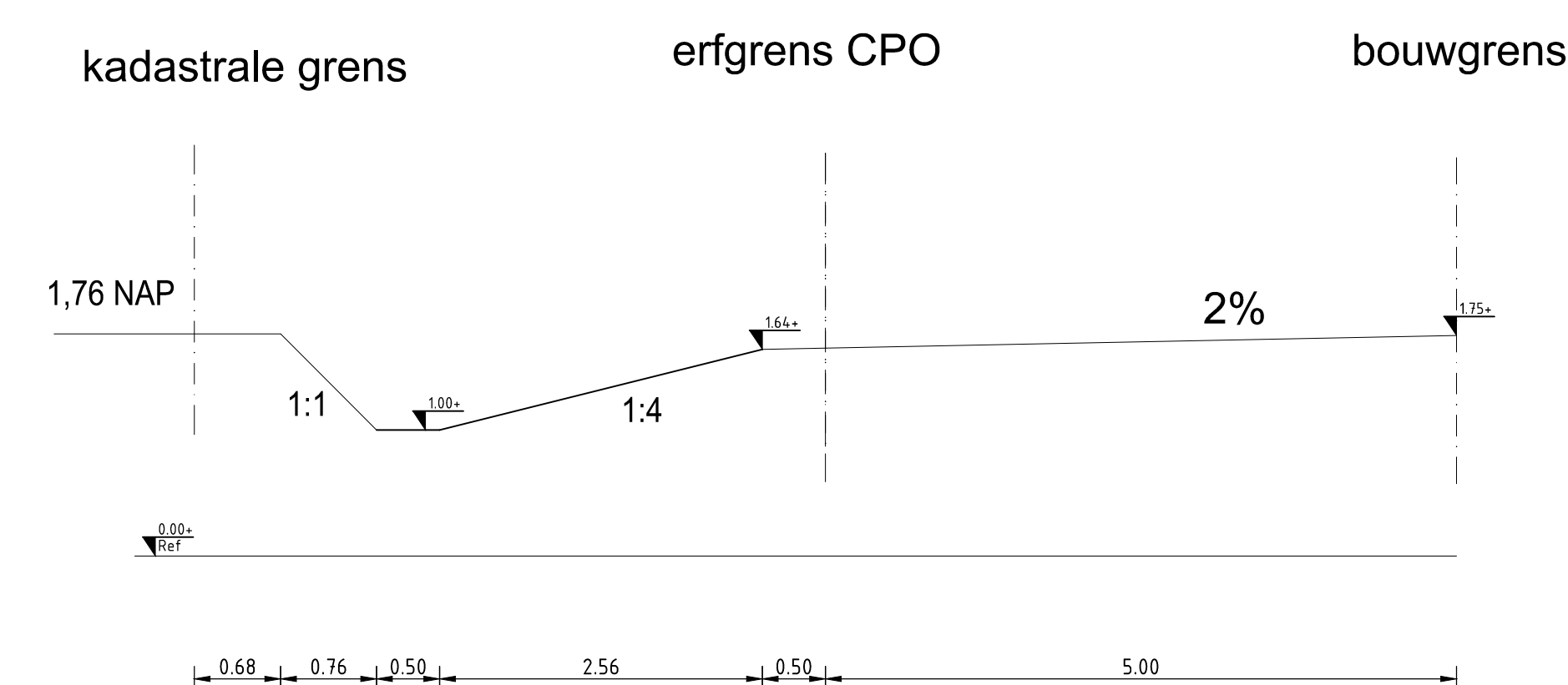
C



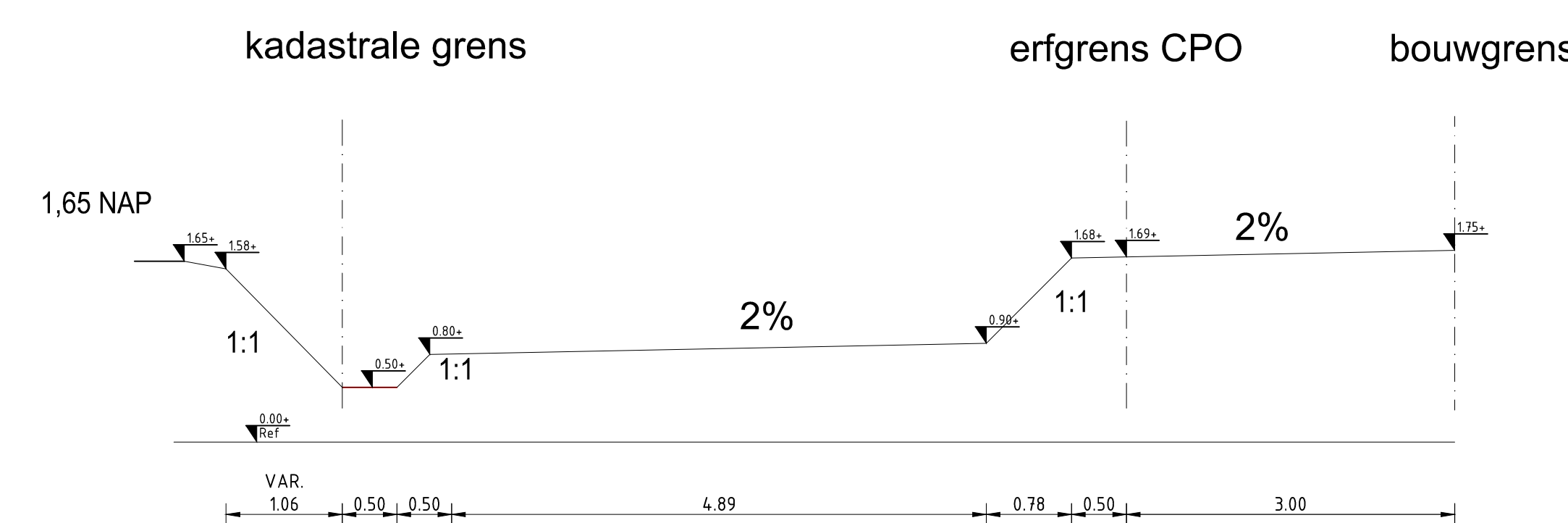
B1



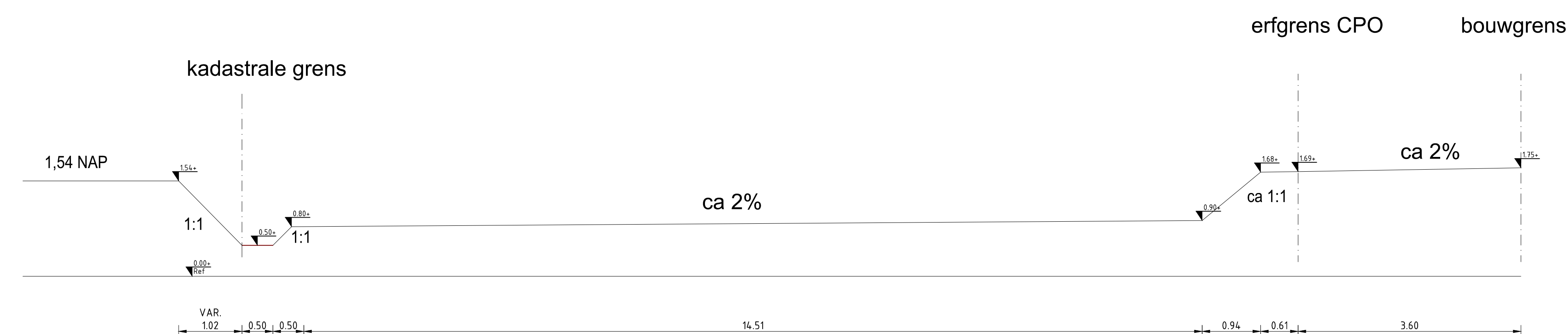
B2



A2



A1



Version	omschrijving	Get.	Con.	Vrij.
Version	omschrijving	Get.	Con.	Vrij.
—	Datum 31-05-2022	Get. M.Huizer	Con. R.Klaaserman	Vrij. R.Klaaserman

Opdrachtgever

Contact

Advies- en Ingenieursorganisatie

Architect



ARCADIS

Project

Contact

Projectnummer :

Fase :

Security Category:

Onderwerp :

Dwarsprofielen Veldwijk Peize

Schaal : 1:200

Bladformaat : A0

Status :

Contractnummer:

Bladnummer : 2 van 2

Tekeningnummer:

Versie:

COLOFON

WATERHUISHOUDING EN RIOLERINGSPLAN
INBREIDINGSLOCATIE VELDDIJK TE PEIZE

KLANT

Gemeente Noordenveld

AUTEUR

Arjan Krebs

PROJECTNUMMER

C06031.000117

DATUM

11 juli 2022

STATUS

Definitief

VRIJGEGEVEN DOOR

Ruud Kloosterman
Projectleider Stedelijk Water & Klimaatadaptatie

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com