



Datum
27 juni 2024

Ons kenmerk
24.008547

Projectnummer
01.2764/003

Variantennota Rondehoep West dijkvak 6

A148-001 (metrering 6300-6580) en A145-001
(metrering 0-40)



Variantennota dijkverbetering Rondehoep West dijkvak 6
A148-001 (metreering 6300-6580) en A145-001 (metreering 0-40)

Projectnummer:	01.2764/003		
Kenmerk:	24.008547		
	Functie	Datum	
Auteur	Planvormer	10/06/2024	
Controle kwaliteit inhoud	Planvormer 2	10/06/2024	
	Technisch manager	12/06/2024	
	Omgevingsmanager	12/06/2024	
	Juridisch projectadviseur	17/06/2024	
	Projectmanager	12/06/2024	
	Opdrachtgevend Assetmanager	27/06/2024	

AGV/Waternet
Korte Ouderkerkerdijk 7
Postbus 94370
1090 GJ Amsterdam
Tel. 0900 93 94 (20 cent per gesprek + uw gebruikelijke belkosten)

Waterschap Amstel, Gooi en Vecht is verantwoordelijk voor dijken, vaarwegen, waterpeil en kwaliteit van het oppervlaktewater in het stroomgebied van de Amstel en de Vecht, en in het Gooi.

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	8
1.1 Inleiding en projectgebied	8
1.2 Aanleiding dijkverbetering	9
1.3 Doel project	9
1.4 Plaats variantennota binnen het project	9
1.5 Doel variantennota	10
1.6 Participatie	10
1.7 Leeswijzer	11
2 Variantenafweging	11
2.1 Stap 1: Indeling dijkvakken	12
2.2 Stap 2: Inventarisatie bouwstenen	12
2.3 Stap 3: Zeef 1: afwegen en beoordelen van bouwstenen	13
2.4 Stap 4: van mogelijke oplossingen naar kansrijke oplossingen	16
2.5 Stap 5: van kansrijke oplossingen naar kansrijke alternatieven	16
2.6 Stap 6 Zeef 2: afwegen en beoordelen van kansrijke alternatieven	17
3 Voorkeursalternatief	23
Literatuurlijst	25
Bijlage 1 – beoordeling zeef 1	26
Bijlage 2 – beschrijving criteria voor effectbeoordeling (zeef 2)	30
Bijlage 3 - Schetsontwerpen van kansrijke alternatieven	35

Samenvatting

Dijken langs de boezem zorgen ervoor dat de polders droog blijven. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) onderhoudt en beheert de dijken binnen het beheergebied. Waternet voert de daarvoor benodigde maatregelen uit in opdracht van het waterschap.

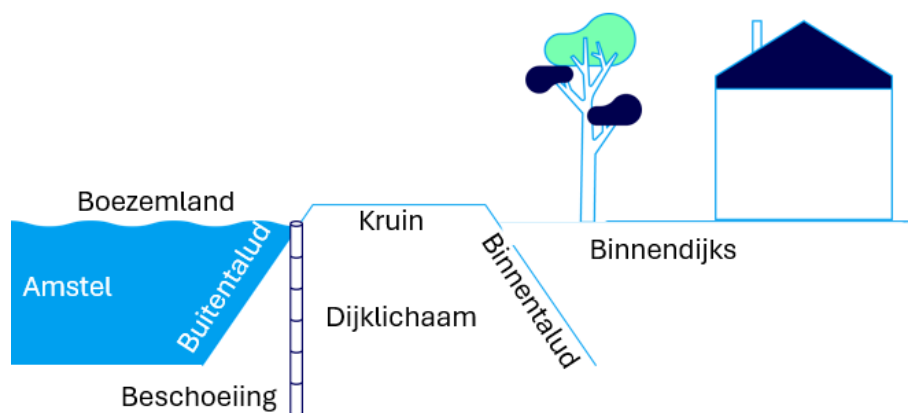
De dijk Rondehoep West Dijkvak 6 ligt in het dorp Ouderkerk aan de Amstel. Het traject ligt deels langs de Amstel en de Bullewijk en loopt vanaf de Kerkbrug in Ouderkerk aan de Amstel tot aan het punt waar de Achterdijk van het water afbuigt achter de woningen.

Het totale dijktraject heeft een lengte van 320 meter en ligt in de gemeente Ouder-Amstel. De dijk voldoet niet meer aan de veiligheidsnormen: het gehele dijkvak ligt niet op hoogte. Het doel van de dijkverbetering is om de dijk weer te laten voldoen aan de veiligheidseisen voor regionale waterkeringen (IPO-klasse 3), voor minimaal de komende 30 jaar.

Deze variantennota beschrijft het proces vanaf de formulering van bouwstenen (een maatregel om een dijk te verbeteren voor een specifieke veiligheidsopgave), via kansrijke bouwstenen en kansrijke alternatieven naar het voorkeursalternatief (VKA) voor de dijkverbetering. Er is beschreven wat de effecten zijn van het VKA op technische aspecten (uitvoerbaarheid, beheer & onderhoud) enerzijds en maatschappelijke waarden (onder andere wonen, landschap en natuurwaarden), anderzijds. Daarnaast is gekeken welke aspecten binnen de kaders van de bestuurlijke ambities kunnen worden meegenomen in de uitwerking van het VKA, bijvoorbeeld het samenwerken met de omgeving.

Het voorkeursalternatief voor Rondehoep West Dijkvak 6 is een verticale constructie in de oever, op de plek van de huidige beschoeiing. In hoofdstuk 3 staan de aandachtspunten en de maatwerklocaties welke worden uitgewerkt in de volgende projectfase.

Het VKA wordt verder uitgewerkt in een uitvoeringsplan in de volgende fase. Het uitvoeringsplan wordt bij de vergunning eigen dienst ter inzage gelegd.



Figuur 1 De dijk Rondehoep West Dijkvak 6 – begrippen

Begrippen	Beschrijving
Beschoeiing	Een constructie die een oever of waterkant beschermt tegen afkalven, golfkrachten en andere invloeden die de stabiliteit van de oever of de waterkant in gevaar brengen.
Binnendijks	De zijde van de dijk aan de polderkant.
Boezem	Stelsel van aaneengesloten wateren waarin één waterpeil wordt gehandhaafd. Het (overtollig) boezemwater wordt afgevoerd naar de rivieren/kanalen en van daaruit naar zee.
Bouwsteen	Een bouwsteen is een maatregel om een dijk te verbeteren voor een specifieke veiligheidsopgave per deelvak. Voor elk faalmechanisme is er een aparte bouwsteen.
Beschermingszone	Aan een waterstaatswerk grenzende zone, waarin ter bescherming van dat waterstaatswerk voorschriften en beperkingen kunnen gelden.
Boezemland	De zijde van de dijk aan de boezemkant (de zijde van de Amstel). Het boezemland ligt buiten de secundaire kering, maar nog wel binnen de primaire kering. Officieel lig je pas 'buitendijks' (buiten de dijken) als je buiten een primaire kering ligt.
Damwand	Een constructie van hout, staal of gewapend beton die naast water ook als waterkering kan fungeren. Damwanden zijn planken van relatief geringe dikte, die naast elkaar in de grond worden geheid en zo een doorgaande wand vormen. Ze staan vast door inklemming van de ondereinden in de bodem. Meestal zijn ze aan het boveinde nog gesteund door een horizontale gording, die in de achterliggende grond wordt verankerd. Een damwand kan zowel water als grond keren.
Dijkvak	Een verdeling van de dijk in onderdelen. Deze nota beperkt zich tot dijkvak 6 van het traject Rondehoep West. Dit project heeft daarom slechts 1 dijkvak.
Faalmechanisme	Verschillende onderdelen waarop een dijk kan worden afgekeurd, bijvoorbeeld de binnenwaartse stabiliteit en/of hoogte.
IPO-klasse	IPO: InterProvinciaal Overleg. Dit is de indeling van veiligheidsklassen voor waterkeringen.
Kansrijk alternatief	Een kansrijk alternatief is een kansrijke oplossing die inpasbaar is gebleken. Deze worden afgewogen in zeef 1: het beoordelingskader om te komen tot het voorkeursalternatief.
Kansrijke oplossing	Een kansrijke oplossing is een verzameling van bouwstenen. Deze zorgen ervoor dat een deelvak veilig wordt (voor alle faalmechanismen). Zo ontstaat een integraal veilige dijk.
Keur	De 'Keur' is de traditionele naam die waterschappen

	geven aan een verordening met betrekking tot hun waterstaat- en waterhuishoudkundige taken. Sinds 1 januari 2024 is de Keur AGV 2019 vervangen door de Waterschapsverordening AGV. De Waterschapsverordening is een juridisch instrument om het watersysteem te beschermen tegen activiteiten die nadelige gevolgen voor de goede staat en werking van het watersysteem kunnen hebben. De regels over onderhoudsplichten staan niet in de Waterschapsverordening, maar in de Onderhoudskeur AGV.
Kruin	Het bovenste gedeelte van de dijk.
KRW	Kaderrichtlijn Water: een Europese richtlijn die voorschrijft dat de waterkwaliteit van de Europese wateren vanaf 2027 aan bepaalde eisen moet voldoen.
Legger	Een juridisch register of administratiesysteem waar het waterschap de afmeting, locatie, vorm en constructie van al zijn waterkeringen en watergangen in bijhoudt.
LCA-onderzoek	Onderzoek naar de waarden van landschap, cultuur en archeologie in het projectgebied.
Maatgevend hoogwater	Hoogwaterstand die gemiddeld slechts één keer in een lange periode overschreden wordt, bijvoorbeeld eens in de honderd jaar.
Multicriteria analyse (MCA)	Het onderbouwen van een afweging tussen verschillende varianten op grond van meerdere criteria
Niet-waterkerende objecten (NWO's)	Niet-waterkerende objecten zijn objecten in of op de dijk die geen waterkerende functie hebben. Een niet-waterkerend object draagt daarom in principe niet bij aan de veiligheid van de dijk. NWO's kunnen wel de sterkte van de dijk reduceren. Voorbeelden van NWO's zijn bomen en opstallen zoals schuurtjes.
Overhoogte	Extra hoogte van een waterkering boven de benodigde kruinhoogte. Met de overhoogte wordt gecompenseerd voor de zetting die optreedt door de ophoging van de dijk zelf.
Overschrijdingsfrequentie	De kans dat het maatgevende hoogwater wordt overschreden. Bijv. bij een overschrijdingsfrequentie van 1 op de 100 moet de dijk bestand zijn tegen omstandigheden die zich eens per honderd jaar of vaker voordoen.
Referentielijn	Een lijnvormige representatie van de waterkering. Dit is de locatie van de waterkering in de legger van het waterschap.
Robuuste dijk	Een dijk die voldoet aan de eisen van het waterschap voor beheer en onderhoud.
Schetsontwerp	De eerste tekening in het ontwerpproces. Het bevat het ontwerp in grove lijnen.
Scope	De omvang van de dijkverbetering.
Verhang	De helling van een wateroppervlak over een bepaalde afstand.
Verordening	Door het bestuur van een provincie, gemeente, waterschap enz. uitgevaardigde bindende regeling, zoals de Keur/Waterschapsverordening.
Waterkering	De dijk.
Zeef	Een moment in het variantenafwegingsproces waarbij middels verschillende afwegingscriteria een selectie wordt gemaakt van kansrijke oplossingen en alternatieven.
Zeef 1	Zeef 1 is voornamelijk een technische beoordeling en bepaalt welke bouwstenen voldoen aan de opgave van het dijkverbeteringsproject. Hierbij wordt beoordeeld of de bouwstenen de dijk weer laten voldoen aan waterveiligheid, de eisen vanuit beheer en onderhoud en of de bouwstenen haalbaar en uit te voeren zijn.

Zeef 2	Zeef 2 is de beoordeling van kansrijke alternatieven door middel van beoordelingscriteria die zijn bepaald op basis van de omgevingsaspecten van dit dijktraject. Uitkomst van zeef 2 is het voorkeursalternatief. Bij dit project is er geen beoordeling in zeef 2 gedaan maar is er sprake van een effectbeschrijving van het VKA.
Zetting	Verticale vervorming van grondlagen, hoofdzakelijk als gevolg van bovenbelasting, de eigen massa en/of het uittreden van water.

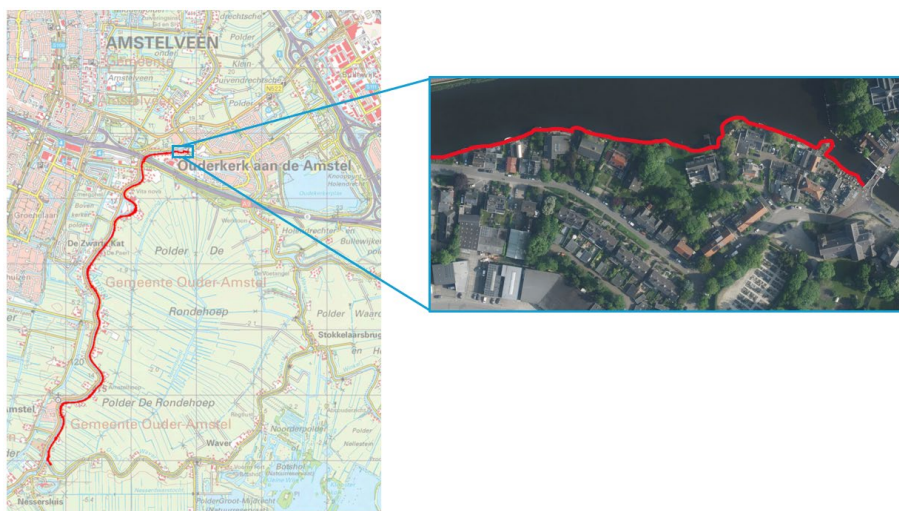
1 Inleiding

1.1 Inleiding en projectgebied

Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) (hierna: waterschap) is beheerder van de dijk Rondehoep West. De dijk is een regionale waterkering en beschermt het achterland van de polder de Rondehoep tegen het hoogwater in de Amstel. Deze variantennota beperkt zich tot dijkvak 6 van de Rondehoep West. Dit betreft de laatste 280 meter van dijktraject A148-001 en aansluitend 40 meter van A145-001. Dijkvak 6 is vanwege de technische complexiteit losgekoppeld van de rest van het project Rondehoep West.

- Dijkvak 6 ligt in het stedelijk gebied van Ouderkerk aan de Amstel, in tegenstelling tot het overige deel van de dijk dat in landelijk gebied ligt.
- Ook ligt de huidige kering van dijkvak 6 aan de waterkant in tuinen met woningen dicht op de huidige referentielijn (het centrum van de dijk).

Dijkvak 6 heeft een lengte van 320 meter (metreering 6300 tot 6580 van dijktraject A148-001 en de eerste 40 meter van dijktraject A145-001) en ligt aan de noordzijde van het traject dijkverbetering Rondehoep West. Het traject loopt vanaf de Kerkbrug in Ouderkerk aan de Amstel tot aan het punt waar de Achterdijk van het water afbuigt achter de woningen. In Figuur 1 is het projectgebied aangegeven. In de Nota van Uitgangspunten (NvU) [Lit. 1] wordt het projectgebied en de omgeving verder toegelicht.



Figuur 1 De ligging van dijktraject Rondehoep West A148 (links) en dijkvak 6 (rechts)

1.2 Aanleiding dijkverbetering

Het dijktraject Rondehoep West heeft een IPO-veiligheidsklasse III en de bijbehorende overschrijdingsfrequentie van 1/100 per jaar. Dit houdt in dat de dijk tenminste bestand moet zijn tegen een waterstand die één keer per 100 jaar tegen de dijk aanstaat. Het dijktraject Rondehoep West is in 2020 getoetst aan de normen voor waterveiligheid en er is een herbeoordeling gedaan in 2021 [Lit. 2 en 3]. Uit de toetsing blijkt dat dijkvak 6 over de hele lengte is afgekeurd op hoogte en daarmee niet voldoet aan de veiligheidsnormen. Het waterschap moet de dijk verbeteren om aan de eisen te voldoen. Het waterschap hanteert als uitgangspunt dat bij het verbeteren van de dijk, deze voor minimaal de komende 30 jaar op hoogte is. In opdracht van het waterschap gaat Waternet de dijk verbeteren. In de NvU [Lit. 1] is de veiligheidsopgave verder toegelicht.

1.3 Doel project

Het doel van het project is de dijk weer aan de veiligheidsnormen te laten voldoen.

1.4 Plaats variantennota binnen het project

De globale stappen die worden doorlopen bij een dijkverbetering staan in Figuur 2. Als een waterstaatswerk (zoals een dijk, watergang of gemaal) wordt gewijzigd, vindt de uitvoering daarvan plaats op grond van een projectbesluit (art. 5.44 e.v. Omgevingswet), een omgevingsvergunning of op grond van een vrijstelling. Met de dijkverbetering Rondehoep West dijkvak 6 zal dit gebeuren volgens een vergunning eigen dienst. Een vergunning eigen dienst is een omgevingsvergunning die het dagelijks bestuur van het waterschap aan zichzelf verleent en waarop inspraak mogelijk is. Op grond van de Waterschapsverordening (art. 1.9) geldt een vergunningplicht voor de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk (zoals een dijk). Het gaat dan om wijziging van de normatieve toestand van de dijk (ligging, vorm, afmeting of constructie), zoals die bijvoorbeeld is vastgesteld in een legger. In het uitvoeringsplan beschrijft het waterschap een nadere uitwerking van het voorkeursalternatief van de dijkverbetering. Dit plan is een bijlage bij de vergunning eigen dienst.

Aan de definitieve vergunning eigen dienst gaan binnen het waterschap een Nota van Uitgangspunten (NvU), een variantennota (dit document) en een ontwerp-vergunning eigen dienst vooraf.

Na vaststelling van de variantennota door het bestuur van het waterschap wordt het voorkeursalternatief uitgewerkt tot een uitvoeringsplan. Dit plan wordt als bijlage bij de ontwerp-vergunning eigen dienst ter inzage gelegd. Hierna kan worden gestart met de voorbereiding van de werkzaamheden voor de dijkverbetering.



Figuur 2 Stappen binnen het dijkverbeteringsproject. Dit document is de variantennota. De vergunning eigen dienst, waar het uitvoeringsplan een bijlage van is, is het besluit waarop zienswijzen kunnen worden ingediend.

1.5 Doel variantennota

Het doel van de variantennota is om het doorlopen proces en het voorkeursalternatief (VKA) voor de dijkverbetering te beschrijven. De variantennota wordt vastgesteld door het dagelijks bestuur van het waterschap. Het bestuur beoordeelt of de bestuurlijke ambities en belangen uit de omgeving voldoende inzichtelijk zijn gemaakt om tot een gedragen VKA, en uiteindelijk een vergunning eigen dienst met uitvoeringsplan, te komen.

In het uiteindelijke uitvoeringsplan moeten alle waarden en functies die bij de dijken horen zoveel mogelijk gewaarborgd zijn. Dat wil zeggen dat bij de afweging van de mogelijke varianten voor de dijkverbetering een balans wordt gezocht tussen de technische maatregelen enerzijds en maatschappelijke waarden, functies en belangen anderzijds.

1.6 Participatie

Het waterschap hecht veel waarde aan de samenwerking met alle belanghebbenden in het projectgebied. In het participatieplan voor de dijkverbetering Rondehoep West als bijlage bij de NvU [Lit. 4] is beschreven hoe er gecommuniceerd wordt met de omgeving en alle direct en indirect belanghebbenden.

Tijdens de afweging van de kansrijke oplossingen is er afstemming gezocht met de omgeving: omwonenden, perceeleigenaren en gebiedspartners. Er zijn meerdere bewonersavonden georganiseerd en er zijn keukentafelgesprekken gevoerd. De opgehaalde informatie is opgenomen ter ondersteuning van de variantenafweging.

Op deze manier verzekeren we dat het VKA niet alleen bijdraagt aan de waterveiligheid, maar ook draagvlak heeft in de omgeving en geen afbreuk doet aan het landschap, biodiversiteit en leefbaarheid van gebied. In tegendeel: kansen voor meerwaarde in de omgeving worden daar waar mogelijk meegenomen in de uitwerking van het plan.

Gedurende het project worden belanghebbenden en gebiedspartners geïnformeerd via brieven/e-mails, (keukentafel- en/of tuin)gesprekken en de website:

[Dijkverbetering Rondehoep West | Waterschap AGV](#)

1.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het variantenafwegingsproces beschreven vanaf verschillende bouwstenen tot het VKA. Het hoofdstuk gaat in op de gemaakte afweging. Hoofdstuk 3 sluit af met het VKA voor dijkvak 6 van de Rondehoep West.

2 Variantenafweging

Er is een afweging- en ontwerpproces doorlopen om te komen tot een voorkeursalternatief (VKA) van de dijkverbetering. Dit proces staat beschreven in dit document. Het VKA wordt in een volgende stap verder uitgewerkt tot een uitvoeringsplan voor de dijkverbetering. Op hoofdlijnen zijn dit de belangrijkste stappen in het proces om de technische, omgevings- en juridische aspecten te borgen in het project (zie ook Figuur 2 voor een schematische weergave van het proces):

Stap 1: De dijk Rondehoep West is opgedeeld in verschillende dijkvakken. Een van deze dijkvakken is dijkvak 6. De dijkvakken zijn bepaald op basis van omgevingsaspecten en de waterveiligheidsopgave. Deze fase staat in hoofdstuk 2.1.

Stap 2: De variantenafweging begint bij het inventariseren van de bouwstenen per veiligheidsopgave. Deze fase staat in hoofdstuk 2.2.

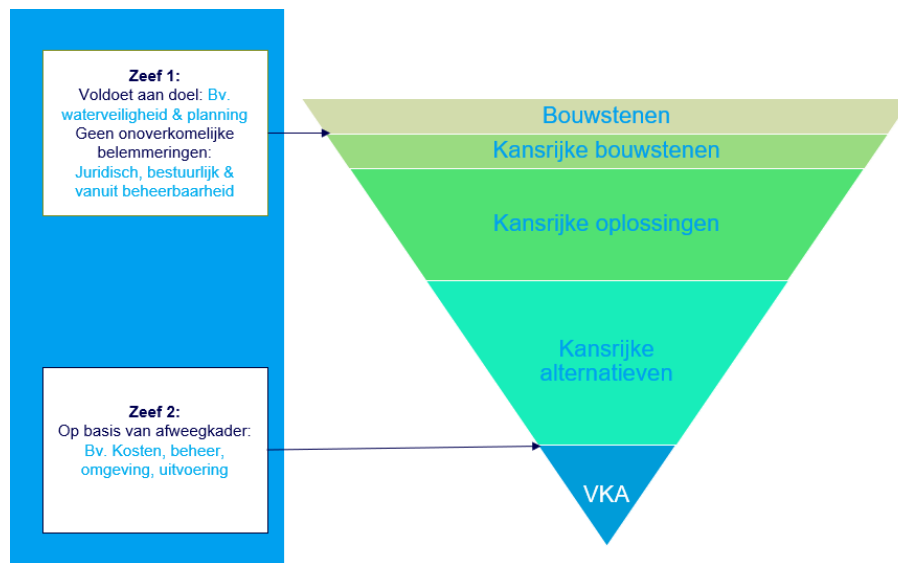
Stap 3: Daarna is het eerste toetsingskader/afweegkader: zeef 1 bepaald. Met zeef 1 is bepaald welke bouwstenen van mogelijke dijkverbeteringsmaatregelen meegenomen worden naar de volgende fase: de kansrijke bouwstenen. Deze fase is beschreven in hoofdstuk 2.3.

Stap 4: Hierna zijn de 'kansrijke bouwstenen' die overgebleven zijn na zeef 1 samengevoegd tot 'kansrijke oplossingen'. Deze kansrijke oplossingen voldoen tenminste aan borging van de veiligheidsopgave voor elk faalmechanisme. Deze fase staat in hoofdstuk 2.4.

Stap 5: De 'kansrijke oplossingen' zijn uitgewerkt in een schetsontwerp, beoordeeld op inpasbaarheid en verder uitgewerkt tot 'kansrijke alternatieven'. Deze fase is beschreven in hoofdstuk 2.5.

Stap 6: Deze 'kansrijke alternatieven' zijn vervolgens beoordeeld en afgewogen via een multicriteria analyse (MCA): zeef 2. Het kader voor deze beoordeling staat in bijlage 3 en de beoordeling staat in hoofdstuk 2.6 en bijlage 4. Er zijn beoordelingscriteria bepaald op basis van de omgevingsaspecten van dit dijktraject. De basis voor het bepalen van de beoordelingscriteria is de NvU [Lit. 1]. De beoordeling van de verschillende criteria heeft plaatsgevonden door experts met inhoudelijke kennis van de criteria. Draagvlak vanuit de omgeving is daarbij een van de criteria. Op basis van de beoordelingscriteria is vervolgens per deelvak afgewogen via de tweede zeef welk kansrijk alternatief het voorkeursalternatief is; oftewel het VKA. Dit staat in hoofdstuk 3.

Figuur 3 geeft het variantenafwegingsproces schematisch weer. In de volgende paragrafen zijn de hiervoor genoemde stappen en begrippen in het variantenafwegingsproces verder toegelicht.



Figuur 3 Het variantenafwegingsproces: van bouwstenen tot VKA

2.1 Stap 1: Indeling dijkvakken

Het totale dijktraject Rondehoep West is opgedeeld in 6 verschillende dijkvakken. De dijkvakken zijn bepaald op basis van omgevingsaspecten en de waterveiligheidsopgave. Dijkvak 6 is losgekoppeld van de andere dijkvakken vanwege de stedelijke kenmerken en de complexiteit van het project, zoals omschreven in paragraaf 1.1. In dit project en deze variantennota wordt alleen dijkvak 6 beschouwd.

2.2 Stap 2: Inventarisatie bouwstenen

Door het projectteam en de dagelijks beheerder van het waterschap is een inventarisatie gemaakt van de mogelijke bouwstenen. De veiligheidsopgave voor dijkvak 6 beperkt zich tot een hoogteopgave. Er is daarom slechts gekeken naar bouwstenen die het hoogteprobleem bij de dijk oplossen. Voor deze inventarisatie zijn de volgende uitgangspunten gebruikt:

- Het waterschap heeft de voorkeur om dijken te verbeteren in grond. Dit vanuit het oogpunt dat een dijk in grond makkelijker te beheren en te onderhouden is. Daarnaast is een dijk in grond makkelijker uit te breiden in de toekomst.
- Indien er voldoende ruimte is wordt de dijk op de huidige locatie van de dijk opgehoogd.
- De projectscope is het verbeteren van de dijk, dus er wordt niet naar (water)systeemoplossingen gekeken, zoals het verlagen van de maximale hoogwaterstand.
- De eisen uit het Programma van Eisen (voor beheer en onderhoud) van het waterschap zijn van toepassing. In het ontwerpproces worden optimalisatie en maatwerk verder afgestemd met de afdeling beheer en onderhoud van het waterschap.

2.3 Stap 3: Zeef 1: afwegen en beoordelen van bouwstenen

De mogelijke bouwstenen worden afgewogen in zeef 1. Zeef 1 is voornamelijk een technische beoordeling. Hierbij wordt beoordeeld of de bouwstenen de dijk weer laten voldoen aan waterveiligheid, de eisen vanuit beheer en onderhoud en of de bouwstenen haalbaar en uit te voeren zijn. In Tabel 1 staat een beschrijving van deze beoordelingscriteria.

Tabel 1 Beoordelingscriteria zeef 1

Criteria	Toelichting criteria
1. Waterveiligheid	Van de bouwstenen is beoordeeld in hoeverre ze bijdragen aan een veilig systeem. Hierbij is ook gekeken of de bouwsteen een betrouwbare en bewezen bouwsteen is en of de bouwsteen geotechnisch onderbouwd kan worden.
2. Beheer & onderhoud	De bouwstenen zijn beoordeeld op basis van de beheerbaarheid van de bouwstenen onder normale en hoogwatersituaties. Daarnaast zijn de bouwstenen beoordeeld op de mogelijkheden voor regulier onderhoud en inspectie.
3. Uitvoerbaarheid	De bouwstenen zijn beoordeeld op basis van complexiteit en omvang van werkzaamheden bij uitvoering van de bouwsteen. Er is vooral gekeken naar de uitvoerbaarheid van de bouwstenen en de mogelijke risico's die deze met zich meebrengen.

De beoordeling van de bouwstenen zijn gescoord volgens de scoretabel in Tabel 2. Bij het bepalen van de score zijn de criteria beoordeeld ten opzichte van de huidige situatie. Er is dus gekeken of een bouwsteen een positieve of negatieve impact heeft ten opzichte van de huidige situatie.

Tabel 2 Scoretabel kwalitatieve afweging voor zeef 1

	Omschrijving
++	Sterk positieve impact van de bouwsteen op het criterium
+	Licht positieve impact van de bouwsteen op het criterium
0	Geen impact van de bouwsteen op het criterium
-	Licht negatieve impact van de bouwsteen op het criterium
--	Sterke negatieve impact van de bouwsteen op het criterium

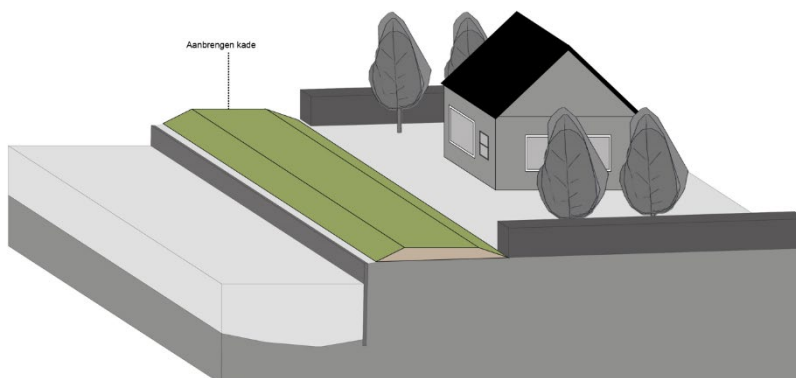
De bouwstenen zijn beoordeeld door deskundigen op het gebied van deze criteria. De uitkomst van deze beoordeling wordt nader toegelicht in de volgende paragraaf 2.3.1.

2.3.1 Van mogelijke bouwstenen naar kansrijke bouwstenen

In dit hoofdstuk zijn de verschillende bouwstenen beschreven die beschouwd zijn voor het faalmechanisme hoogte. Eerst volgt een algemene beschrijving van wat de varianten inhouden waarna vervolgens wordt ingegaan op de beoordeling.

1. Kruinophoging in grond (conform het leggerprofiel)

Bij deze bouwsteen wordt de kruin van de dijk opgehoogd in grond op locatie van de huidige referentielijn van de dijk zoals vastgelegd in de legger. Mogelijk moet hierbij ook de kruin verbreed worden en moeten de taluds aangepast worden. Dit gebeurt door het aanvullen van de taluds met grond onder de gewenste helling. Bij dijkvak 6 ligt de referentielijn van de dijk in het grondlichaam naast de oever, in particuliere tuinen.



Figuur 4 Impressie kruinophoging in grond (conform het leggerprofiel)

2. Verleggen van de kering naar de weg

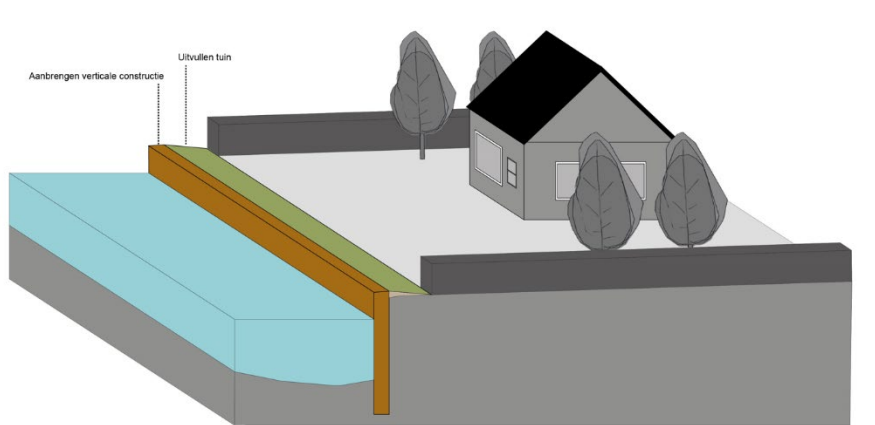
Bij deze bouwsteen wordt de kering verplaatst van de particuliere tuinen naar de openbare weg, de Achterdijk. Vervolgens wordt de kering op de weg op de juiste hoogte gebracht. De weg wordt bij deze maatregel vernieuwd.



Figuur 5 Impressie verleggen van de kering naar de weg

3. Verticale constructie in de oever

Bij deze bouwsteen wordt een verticale constructie in de oever geplaatst. Deze constructie heeft een waterkerende functie. Deze constructie wordt vaak op de pleistocene zandlaag geplaatst, om zakking en verschuiving te voorkomen. De aanleghoogte van de constructie is lager dan de aanleghoogte die benodigd is bij een grondoplossing, omdat het niet nodig is om rekening te houden met de autonome zetting en de overhoogte. De constructie staat stabiel op de zandlaag en zakt niet. Het materiaal van deze constructie wordt bepaald in de vervolgfase bij de uitwerking tot een voorontwerp (VO).



Figuur 6 Impressie verticale constructie in de oever

4. Opdrijvende kering

Een beweegbare (opdrijvende) kering is een constructie verborgen in de kruin van de dijk. De kering beweegt in principe alleen omhoog bij hoogwater om het water te keren. De kering komt in achtertuinen te liggen, direct achter de huidige beschoeiingen. Bij dit type kering is het noodzakelijk om de kering vrij diep de tuin in te plaatsen, waardoor het ruimtebeslag op de particuliere percelen groter is dan bij een verticale constructie.



Figuur 7 Opdrijvende kering

5. Maatwerk per tuin

Bij deze bouwsteen wordt per tuin bekeken welke oplossing het meest geschikt is. Op plekken waar ruimte beschikbaar is, zal gekozen worden voor een grondlichaam. Op plekken waar geen ruimte is, bijvoorbeeld door (vergunde) bebouwing aan de oever, zal gekozen worden voor een verticale constructie. Van deze bouwsteen is geen impressietekening gemaakt, omdat het een afwisseling van bouwsteen 1 en bouwsteen 3 betreft: voor deze beide bouwstenen is al een impressietekening opgenomen.

Bovenstaande bouwstenen zijn beoordeeld op de criteria uit zeef 1. Een overzicht van de resultaten van de beoordeling is opgenomen in bijlage 1.

Op basis van zeef 1 gaan de volgende bouwstenen door als kansrijke bouwstenen:

- kruinophoging in grond
- verleggen van de kering naar de weg
- verticale constructie in de oever

Er zijn twee bouwstenen afgefallen in zeef 1. De reden dat deze zijn afgefallen staat hieronder en in bijlage 1 beschreven.

Afgefallen bouwsteen: opdrijvende kering

De bouwsteen 'oprijvende kering' is afgefallen in zeef 1 vanwege het noodzakelijke beheer van de bouwsteen. De oprijvende kering is een onderhoudsgevoelige constructie. De kering werkt automatisch, maar is wel een mechanisme nodig om de kering te activeren. Hierdoor heeft deze kering een hogere kans om te falen dan de huidige kering, die geen extra mechanismen nodig heeft. Daardoor zou de waterveiligheid bij deze bouwsteen ten opzichte van de huidige situatie afnemen en scoort deze variant laag op waterveiligheid. Aanvullend is het testen van deze constructie lastig, omdat de kering slechts in werking gaat bij hogere waterstanden. Dit is mogelijk kunstmatig te realiseren, maar dat is arbeids- en kostenintensief. Daarbij is de oprijvende kering moeilijk te inspecteren doordat de kering verborgen in de kruin van de dijk ligt in de achtertuinen van bewoners. Hierdoor is mogelijke schade aan de kering niet direct zichtbaar. Aanvullend is het realiseren van een bouwsteen met autonome werking erg lastig, vanwege de vele hoeken in de oeverlijn (panden dicht op het water en de insteekhavens).

Afgefallen bouwsteen: maatwerk per tuin

De bouwsteen 'maatwerk per tuin' is afgefallen in zeef 1, omdat de bouwsteen leidt tot moeilijkheden in het beheer. Bij deze bouwsteen zijn er verschillende overgangen van een grondlichaam naar een constructie. Deze overgangen zijn erosiegevoelig en daarmee ook onderhoudsgevoelig. Verder is door maatwerk per tuin het beheer van de kering niet meer eenduidig. Door maatwerk per tuin krijgen delen van de kering verschillende levensduren doordat een grondlichaam over het algemeen 30 jaar meegaat en een verticale constructie gaat over het algemeen 75 jaar mee. Dit leidt tot een intensiever beheer en onderhoud.

2.4 Stap 4: van mogelijke oplossingen naar kansrijke oplossingen

Bij dijkvak 6 is er alleen sprake van een hoogteopgave. Er worden dus geen mogelijke oplossingen samengevoegd tot kansrijke oplossingen. In Tabel 3 staat een overzicht van de kansrijke oplossingen.

Tabel 3 Overzicht kansrijke oplossingen

Dijkvak	Faalmechanisme	Kansrijke oplossingen
6	Hoogte	1. kruinophoging in grond 2. verleggen van de kering naar de weg 3. verticale constructie in de oever

2.5 Stap 5: van kansrijke oplossingen naar kansrijke alternatieven

Er is een schetsontwerp gemaakt van de drie kansrijke oplossingen. Hiermee is de ruimtelijke inpasbaarheid geanalyseerd. Het gaat hierbij om het eerste ontwerp van de kansrijke oplossingen. Naast deze analyse worden de kansrijke oplossingen ook besproken met de stakeholders om het draagvlak per oplossing in beeld te brengen. Het draagvlak van het VKA wordt beschreven onder stap 6.

Analyse inpasbaarheid verticale constructie in de oever

Uit het schetsontwerp blijkt dat een verticale constructie in de oever op de plek van de huidige beschoeiing inpasbaar is (zie bijlage 3 voor het schetsontwerp). De benodigde ruimte op het terrein van de bewoners is voor deze oplossing het kleinst in vergelijking met de andere oplossingen. Wel zijn er een aantal aandachtspunten bij

dit kansrijk alternatief voor wat betreft de inpassing, zoals bebouwing en terrassen dicht op de waterlijn.

Analyse inpasbaarheid kruinophoging in grond

Uit het schetsontwerp voor de oplossing 'kruinophoging in grond' blijkt dat deze oplossing niet inpasbaar is (zie bijlage 3 voor het schetsontwerp). Deze oplossing raakt een aantal woningen van bewoners, omdat deze erg dicht op de oever zijn gebouwd. Er is op een aantal plekken simpelweg geen ruimte om het grondlichaam aan te brengen. De dijk richting de Amstel verplaatsen, is geen optie omdat hiermee boezemwater gedempt wordt. Dit zorgt ervoor dat het waterbergend vermogen van de boezem afneemt en in tijden van hoge waterstand de afvoercapaciteit minder is. Een verhoogd verhang is het gevolg van opstuwing dat wordt veroorzaakt door een vernauwing van het doorstroombroefiel van de boezem en is daarom onwenselijk. Ook dient het te dempen deel van het boezemwater gecompenseerd te worden binnen de huidige boezem, waarvoor een erg beperkt aantal mogelijkheden bestaat. Daarmee wordt deze variant als een niet kansrijk alternatief beschouwd.

Analyse inpasbaarheid verleggen van de kering naar de weg

Uit het schetsontwerp blijkt dat de oplossing 'verleggen van de kering naar de weg' niet inpasbaar is (zie bijlage 3 voor het schetsontwerp). Een negatief effect van deze variant is dat de bewoners tussen de boezem en de weg niet meer achter een secundaire dijk wonen. Deze woningen komen dan in boezemland ('buitendijks') te liggen. Als de dijk ter plaatse van de weg wordt opgehoogd, is de maximale ophoging bijna twee meter om de dijk voor 30 jaar op hoogte te brengen: dit is niet inpasbaar. Omdat op verschillende plekken woningen dicht op de weg staan, is onvoldoende ruimte beschikbaar om de weg op te hogen. Ook heeft de enorme ophoging een groot effect op de inrichting van de openbare ruimte, de aanwezige kabels en leidingen en riolering en de particuliere tuinen.

Conclusie inpasbaarheid kansrijke alternatieven

Alleen de oplossing verticale constructie in de oever is beoordeeld als inpasbaar. Daarmee is deze kansrijke oplossing het enige kansrijke alternatief geworden.

2.6 Stap 6 Zeef 2: afwegen en beoordelen van kansrijke alternatieven

Voor dijkvak 6 is het enige kansrijke alternatief een verticale constructie in de oever. Omdat er maar één alternatief uit het afwegingsproces naar voren komt, vindt er in zeef 2 geen nadere afweging plaats tussen verschillende oplossingen. Om deze reden wordt voor het enig overgebleven alternatief een effectbeschrijving gedaan voor de verschillende criteria uit zeef 2. Hieruit komen aandachtspunten naar voren die het dijkontwerp kunnen verbeteren.

2.6.1 Beoordelingscriteria

Voor de effectbeschrijving worden beoordelingscriteria gebruikt die bepaald zijn op basis van de omgevingsaspecten van dit dijktraject. De basis voor het bepalen van de beoordelingscriteria is de NvU. In Tabel 4 staat een overzicht van de beschreven criteria. Bijlage 2 licht deze criteria nader toe.

De effectbeschrijving van de variant verticale constructie in de oever is gedaan door experts met inhoudelijke kennis van de criteria. De beoordeling en het resultaat hiervan worden uitgelegd in de volgende paragrafen.

Bij de effectbeschrijving is beoordeeld of de verticale constructie in de oever een (sterk) positieve of negatieve impact heeft op de huidige situatie. Als een criterium tot een negatief effect leidt bij de verticale constructie in de oever, dan zijn mogelijke mitigerende maatregelen bekeken om de negatieve effecten te voorkomen of te beperken. Deze worden meegenomen in de uitwerking van het voorkeursalternatief en uiteindelijk in het uitvoeringsplan. Hetzelfde geldt voor positieve scores. Wanneer de constructie in de oever een positieve impact (meerwaarde) voor een criterium kan hebben, dan wordt deze in het uitvoeringsplan uitgewerkt en wordt dit waar nodig afgestemd met betrokken stakeholders. Door middel van twee inloopavonden en individuele gesprekken met belanghebbenden uit de omgeving het draagvlak beoordeeld.

Tabel 4 Beoordelingscriteria zeef 2

Beoordelingscriteria	Sub criteria
Beheer en onderhoud	Beheerbaarheid
Impact op gebruik	Wonen
	Werken
	Recreatie
Impact op infrastructuur	Waterhuishouding
	Kabels en leidingen
Omgeving	Landschap en cultuurhistorie
	Archeologie
	Natuur
	Bomen
Uitvoering	Uitvoeringsrisico's
	Omgevingshinder
Duurzaamheid	Milieueffect
Bouwkosten	Bouwkosten
Draagvlak uit de omgeving	Draagvlak uit de omgeving

2.6.2 Effectbeschrijving per beoordelingscriterium

Beheer en onderhoud

Beheerbaarheid

De verticale constructie in de oever is ten opzichte van de huidige situatie een verbetering voor de beheerbaarheid van de dijk. In de huidige kering bevinden zich een aantal belendende objecten (woningen en andere opstallen), waardoor geen robuuste dijk als grondlichaam meer aanwezig is. Daarnaast ligt de grondkering in achtertuinen met privégebruik, waardoor de kering lastig bereikbaar is voor onderhoud. Bij een verticale constructie in de oever wordt de beheerbaarheid verbeterd, omdat de kering beter te inspecteren en beheren is vanaf het water. Aanvullend is de kering eenduidiger, waarmee helder is waar de kering zich bevindt. Over het algemeen zijn constructies lastiger te beheren dan een kering in grond, omdat deze zich deels onder water/in de grond bevinden. In deze situatie is een constructie echter een verbetering ten opzichte van de huidige situatie.

Impact op gebruik

Wonen

Om de functie van de waterkering te waarborgen, worden in de legger zones vastgelegd waarbinnen regels gelden voor het gebruik van de grond. Het ruimtebeslag van een dijk met een verticale constructie in de oever is kleiner dan van

een dijk in grond (de huidige situatie). Bovendien vervalt bij een constructie die niet zakt het profiel van vrije ruimte: dat is ruimte die wordt gereserveerd voor toekomstige ophogingen. Het nieuwe leggerprofiel wordt zoveel mogelijk geoptimaliseerd wat betreft ruimtebeslag. Dit komt het gebruik van de waterkering door aanwonenden ten goede.

De nieuwe verticale constructie wordt zo veel als mogelijk op de bestaande oeverlijn geplaatst. Het aanbrengen van de verticale constructie in de oever heeft geen invloed op het uitzicht of de privacy van de bewoners, deze blijven gelijk aan de huidige situatie. Het effect op het aanzicht van de dijk staat omschreven onder de kop omgeving.

Werken

De verticale constructie in de oever heeft geen effect op het subcriterium werken. In de permanente nieuwe situatie is er geen raakvlak met economisch gewin/gezondheid van aanwezige bedrijven, zoals bijvoorbeeld de Amsteltafel of het restaurant Riviera. Tijdens de uitvoering kan er wel sprake zijn van effect op bedrijvigheid. Dit staat beschreven onder het criterium Omgevingshinder.

Recreatie

In de permanente situatie is er geen effect op de recreatie in het gebied. Tijdens de uitvoering kan wel sprake zijn van tijdelijke overlast. Dit staat beschreven onder het criterium Omgevingshinder.

Impact op infrastructuur

Waterhuishouding

Uitgangspunt is dat de verticale constructie op de oeverlijn geplaatst gaat worden. Er vindt hierdoor geen verkleining plaats van het wateroppervlakte. Op één locatie staat een woning (Achterdijk 78) op de oeverlijn. In de volgende fase van het project wordt deze locatie uitgewerkt als maatwerklocatie. Daarnaast is de afwatering van de percelen een belangrijk aandachtspunt voor de vervolgfase van het project. Dit wordt meegenomen in het maken van het technisch ontwerp.

Ter plaatse van de Amstel bij dijkvak 6 is er geen aanleiding om de boezem te verbreden, omdat er geen boezemknelpunt aanwezig is. In de Bullewijk (naast restaurant Riviera) is wel een boezemknelpunt aanwezig. Echter is er op deze locatie geen mogelijkheid om de boezem te verbreden, vanwege de bebouwde omgeving (panden direct naast de oeverlijn) en naastgelegen rijksmonumenten.

Grondwater

Het plaatsen van een verticale constructie kan een effect hebben op de grondwaterstromen en -niveaus. Vanwege de bestaande bebouwing en funderingen dienen de bestaande grondwaterstromingen en -niveaus intact worden gehouden. In de nadere uitwerking van het ontwerp wordt het effect van het plaatsen van de verticale constructie op grondwaterstromen nader onderzocht en uitgewerkt. Indien noodzakelijk worden maatregelen getroffen, de verticale constructie mag niet leiden tot verschil in grondwaterniveaus en -stromingen ten opzichte van de bestaande situatie. Dit wordt meegenomen in het uitvoeringsplan.

Kabels en leidingen

De verticale constructie in de oever heeft een mogelijk raakvlak met kabels en leidingen die de Amstel/Bullewijk kruisen. Het gaat hierbij om een

middenspanningskabel en een gietijzeren drinkwaterleiding. Bij de uitwerking van het voorkeursalternatief tot een voorontwerp wordt de impact op aanwezige kabels en leidingen nader in beeld gebracht in overleg met de betreffende netbeheerders. Dan wordt ook bekend of het noodzakelijk is om voorzieningen te treffen ter plaatse van de verticale constructie om de kabels en leidingen te laten functioneren of dat de kabels en leidingen verlegd moeten worden.

Omgeving

Landschap en cultuurhistorie

Het effect van de verticale constructie in de oever op het aanzicht van de dijk en de landschappelijke en cultuurhistorische waarden is nog onbekend, doordat het materiaal van de constructie nog onbekend is. Om rekening te houden met het beschermde dorpsgezicht kan de constructie worden voorzien van natuurlijke bekleding (bijv. een houten gording of bekleding), zodat het aanzicht past in het dorpsgezicht vanaf de Amstel. Hierover vindt overleg plaats met de gemeente. Daarnaast staan er drie rijksmonumenten binnen het projectgebied. De rijksmonumenten zijn de St. Urbanuskerk op Achterdijk 1, een laag pand met topgevel (restaurant de Oude Smidse) op Achterdijk 2 en de brug over de Bullewijk ter hoogte van de Achterdijk/Kerkstraat. Er is geen direct raakvlak met deze monumenten. In de voorbereiding van de uitvoering wordt gekeken naar mogelijke effecten door trillingen en worden maatregelen getroffen indien nodig. Aanvullend dient mogelijk een aantal bomen gekapt te worden, wat een effect kan hebben op het beschermde dorpsgezicht. Dit wordt nader toegelicht onder het kopje *Bomen*. Het effect wordt nader beschouwd in de volgende projectfase en er worden in overleg met de gemeente maatregelen getroffen indien nodig.

Archeologie

In dijkvak 6 is een middelhoge tot hoge archeologische verwachting [Lit. 5]. In deze projectfase is het beeld dat er voor de uitvoering van het VKA graafwerkzaamheden nodig zijn om een drainagevoorziening naast de verticale constructie te plaatsen. In de volgende projectfase wordt nader onderzoek uitgevoerd om de archeologische waarde beter in kaart te brengen. Indien nodig wordt er een vergunning bij de gemeente aangevraagd.

Natuur

Natura 2000 gebieden

Het dichtstbij gelegen Natura 2000 gebied is natuurgebied Botshol. Dit gebied ligt op ongeveer 4 kilometer afstand van dijkvak 6. Het Natuurwetloket van Waternet concludeert dat de werkzaamheden vanwege de afstand geen direct negatief effect hebben op Natura 2000 gebieden [Lit. 6]. Er heeft nog geen toetsing plaatsgevonden van de effecten die op kunnen treden door stikstofdepositie. In de vervolgfase van dit project wordt de stikstofdepositie die optreedt op nabijgelegen Natura 2000-gebieden vanuit de uitvoeringsfase berekend. Indien de depositie te hoog is, wordt gekeken naar te nemen maatregelen om ervoor te zorgen dat geen significant negatieve effecten optreden.

NNN gebied

Het dichtstbij gelegen NNN-gebied ligt op 300 meter afstand van dijkvak 6. Het Natuurwetloket van Waternet concludeert dat de werkzaamheden vanwege de afstand geen effect hebben op NNN-gebied [Lit. 6].

Beschermde soorten

Voor dijkvak 6 is onderzocht of beschermde soorten aanwezig zijn (waaronder vleermuizen). Uit dit onderzoek blijkt dat er geen (leefgebied van) beschermde soorten aanwezig zijn in het projectgebied [Lit. 7]. Dit onderzoek wordt voor de aanvraag van de omgevingsvergunning bij de gemeente geactualiseerd.

Kader Richtlijn Water

De Amstel is aangewezen als KRW-waterlichaam. Een voorbeeld waarbij een verslechtering van een KRW-waterlichaam op kan treden is het vervangen van een groene oever voor een beschoeiende oever. Bij dijkvak 6 blijft, met de gekozen voorkeursvariant, de huidige situatie (harde oever) in stand. Er vindt daarmee geen verslechtering plaats voor de KRW-waarden.

Daarnaast is gekeken naar het meenemen van een verbetering van de KRW-waarden in het project. Vanwege het privégebruik van de tuinen en de vele aanlegplekken en steigers in de oever is deze locatie niet geschikt voor het aanleggen van een natuurvriendelijke oever (NVO).

Biodiversiteit

Het plaatsen van een verticale constructie in de oever biedt geen nieuwe kansen voor biodiversiteit bevorderende maatregelen, zoals het bloemrijk inrichten van de dijk. Dit is vaak slechts het geval bij het uitvoeren van een dijkverbetering in grond.

Bomen

Langs dijkvak 6 staan meerdere bomen. Alle bomen zijn in kaart gebracht door middel van een bomeninventarisatie. Met het VKA is er een mogelijk raakvlak met ongeveer 25 bomen. In de volgende fase wordt onderzocht op welke manier met deze bomen omgegaan kan worden. Eventueel is kap van enkele van deze bomen noodzakelijk om de werkzaamheden uit te voeren ten behoeve van de waterveiligheid.

Met behulp van een Boom Effect Analyse wordt in een later stadium definitief bekend welke bomen vanuit het ontwerp gekapt moeten worden voor uitvoering van het VKA (of dat snoeien bijvoorbeeld voldoende is), waarbij het uitgangspunt is dat we zo veel mogelijk bomen laten staan. Pas wanneer uit de analyse blijkt dat beeldbepalende bomen niet behouden kunnen worden en geen mitigerende maatregelen mogelijk zijn, wordt bepaald voor welke bomen eventueel een kapvergunning moet worden aangevraagd. Dit gebeurt in overleg met de perceeleeigenaren en de gemeente. In de vervolgfase van het project wordt gekeken naar de noodzaak en eventuele invulling van de herplant. Herplant vindt zo veel mogelijk plaats op een duurzame locatie, zodanig dat deze bomen in de toekomst geen gevaar kunnen vormen voor de waterveiligheid.

Er staan meerdere monumentale bomen in de buurt van het projectgebied, maar er is geen raakvlak van het VKA met deze bomen. De monumentale bomen zijn een bruine beuk ter hoogte van Achterdijk 25 en 6 bomen bij de Sint Urbanuskerk.

Uitvoering

Uitvoeringsrisico's

Voor uitvoering van het VKA zijn er verschillende uitvoeringsrisico's, doordat woningen dicht tegen de oever aan staan. Eén van de risico's is het mogelijk effect van trillingen bij het aanbrengen van de constructie. Andere uitvoeringsrisico's spelen

bij het verwijderen van de oude beschoeiing, voordat de nieuwe constructie in de oever wordt geplaatst. Het verwijderen van de oude beschoeiing kan leiden tot afkalving van de oever. Als er niet-onderheide woningen dicht tegen de oever aan staan, kan afkalving effect hebben op de fundering van de woningen. Het daadwerkelijke risico op schade aan woningen met deze oorzaak wordt onderzocht in de pandentoets in de vervolgfase van dit project.

De uitvoeringsrisico's van trillingen en mogelijke effecten op woningen zijn afhankelijk van het gekozen materiaal, benodigde afmetingen van de constructie en hoe de constructie wordt geplaatst. Deze aspecten en de hierbij passende beheersmaatregelen voor de uitvoeringsrisico's worden bepaald in de volgende fase van dit project.

Aanvullend is bekend dat bij Achterdijk 64 een betonnen loswal aanwezig is in de oever. Dit is een aandachtspunt in de voorbereiding en uitvoering en een maatwerklocatie.

Omgevingshinder

De omgeving kan tijdens de uitvoering hinder van trillingen, licht en geluid ondervinden. Hiermee wordt zo veel als mogelijk rekening gehouden tijdens de uitvoering.

Ook kan een tijdelijk effect optreden op de recreatievaart tijdens de uitvoering. De recreatievaart op de Amstel kan blijven varen tijdens de uitvoering vanwege de breedte van de Amstel op deze plek. Dit geldt waarschijnlijk niet voor het deel van de Bullewijk naast restaurant Riviera, omdat de vaarweg hier veel smaller is. Daarnaast kan de uitvoering effect op (privé) recreatie hebben, doordat de bewoners hun tuinen en steigers beperkt kunnen gebruiken tijdens de aanlegfase. Er is bekend dat de wens van de bewoners is om het werk niet in de zomer uit te voeren. Vanwege deze twee punten zal in een later stadium gekeken worden naar mogelijkheden om het werk (deels) in de winter uit te voeren.

Ook kan een tijdelijk effect op de bedrijfsvoering optreden voor restaurant Riviera of de Amsteltafel door de uitvoering van de dijkverbetering. Dit effect is in dit stadium van het project nog niet helder en wordt in de volgende projectfases nader uitgezocht en afgestemd wanneer meer bekend is over de manier en tijdstip van uitvoering.

Duurzaamheid

Aangezien bij dit project geen varianten in zeef 2 worden vergeleken, heeft een DuboCalc geen toegevoegde waarde en wordt deze niet uitgevoerd. In de vervolgfase van het project worden criteria voor duurzaamheid meegenomen bij de aanbesteding van het werk naar de markt.

Bouwkosten

Voor het VKA is een inschatting gemaakt van de bouwkosten. Aangezien er geen alternatieven afgewogen worden, wordt er geen vergelijking gemaakt met de kosten van andere alternatieven. In de vervolgfase van het project wordt gekeken naar optimalisaties van de waterkerende constructie waarin kosten worden meegenomen.

Draagvlak uit de omgeving

Door middel van twee bewonersavonden en gesprekken met belanghebbenden uit de omgeving is het draagvlak beoordeeld, waarbij onder andere gekeken is naar directe effecten voor omwonenden. Daarbij is door de bewoners de nadrukkelijke

voorkeur voor een verticale constructie in de oever als VKA uitgesproken. Wel dient er, naast de punten die hierboven bij de andere criteria genoemd zijn, onder andere aandacht te zijn in het vervolgtraject bij een aantal maatwerklocaties. Deze staan benoemd in hoofdstuk 3.

3 Voorkeursalternatief

Het VKA is middels een variantenafwegingsproces tot stand gekomen. De positieve en negatieve effecten van het VKA zijn beschreven en het VKA is besproken met de stakeholders. Dit heeft geleid tot een voorstel voor een VKA dat in de vervolgfase wordt uitgewerkt tot een uitvoeringsplan.

Het voorkeursalternatief (VKA) is een verticale constructie in de oever, op de plek van de huidige beschoeiing. Dit alternatief is het beste inpasbaar, vanuit beheer een wenselijke oplossing en heeft draagvlak bij de perceeleigenaren. Met een verticale constructie voldoet de dijk weer aan de normen voor waterveiligheid. Het VKA is het best inpasbaar doordat de verticale constructie de minste raakvlakken met niet-waterkerende objecten (bijv. bomen en opstallen) heeft. Aanvullend is het VKA vanuit beheer wenselijk omdat deze goed te beheren en inspecteren is doordat het een eenduidige en niet onderbroken oplossing is. Uit de bewonersavonden en keukentafelgesprekken met de belanghebbenden blijkt dat het draagvlak het grootst is voor de verticale constructie.

Uit de effectbeschrijving blijkt dat er een aantal onderwerpen aandacht vragen in de vervolgfase van het project. Dit zijn in elk geval:

- Het effect van het VKA op de aanwezige bomen bepalen door een Boom Effect Analyse (BEA) uit te voeren. Dit VKA heeft raakvlakken met bomen langs de dijk. De bomen worden erg gewaardeerd in de omgeving en hebben eveneens een landschappelijke en ecologische waarde. Wanneer kap niet vermeden kan worden ten behoeve van uitvoering van de opgave of ten behoeve van de waterveiligheid, wordt gekeken naar de noodzaak en eventuele invulling van de herplant.
- De impact van het VKA op aanwezige kabels en leidingen nader in kaart brengen. Hierbij wordt bepaald welke voorzieningen nodig zijn om de kabels en leidingen bij de verticale constructie te laten functioneren of dat de kabels en leidingen verlegd moeten worden.
- De mogelijke effecten van de verticale constructie op grondwaterstromen en -niveaus inzichtelijk maken.
- Het inzichtelijk maken van effecten van het VKA op opstallen door het uitvoeren van een pandentoets en indien nodig een bouwkundige effectanalyse om de gevolgen van het ontwerp of de uitvoering daarvan op de opstallen te onderzoeken.
- Het in beeld brengen van de gevolgen voor de particuliere tuinen en hoe deze aan te laten sluiten op de nieuwe constructie.
- Het inzichtelijk maken van effecten door stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden.
- Het actualiseren van het flora- en fauna-onderzoek.
- De landschappelijke inpassing van de oplossing. In de vervolgfase wordt gekeken naar de detaillering over hoe het VKA past in het landschap en het beschermd dorpsgezicht. Dit gebeurt in overleg met de gemeente.

- Het inzichtelijk maken hoe de verticale constructie geplaatst kan worden met zo min mogelijk risico's op schade of ongevallen.

Op locaties waar het VKA een raakvlak heeft met een object, wordt een maatwerklocatie voorgesteld. De uitwerking van deze maatwerkoplossing vindt gelijktijdig plaats met de uitwerking van het VKA in de vervolgfase. Op diverse locaties waarbij bebouwing dicht op de nieuwe constructie staat is sprake van maatwerk. Afspraken over maatwerk worden gemaakt in samenspraak met de perceeleigenaar. Aanvullend is ter plaatse van restaurant Riviera een paar jaar geleden een maatregel getroffen om een lage plek op te lossen. In de vervolgfase wordt gekeken of de dijk op dit moment voldoet aan de normen voor waterveiligheid of dat de verticale constructie ook naast het restaurant geplaatst moet worden.

De omgeving wordt ook betrokken in de vervolgfases bij de totstandkoming van het uiteindelijke ontwerp. Dit gebeurt conform het vastgestelde participatieplan voor het project.

Deze variantennota wordt vastgesteld door het bestuur van het waterschap. De variantennota wordt niet zelfstandig ter inzage gelegd. Vervolgens wordt het VKA uitgewerkt in een uitvoeringsplan. Dit plan vormt de onderbouwing van de aan te vragen vergunning eigen dienst. De vergunning eigen dienst, met alle onderliggende stukken (ook deze variantennota), wordt ter inzage gelegd. Hierop is inspraak mogelijk.

Literatuurlijst

1. Nota van Uitgangspunten Rondehoep West A148, Waterschap Amstel, Gooi en Vecht, 2021, 21.024144,
2. Scopebepaling Ronde Hoep-West A148, Waternet, 2020, 20.020224
3. Herbeoordeling hoogte dijktraject Ronde Hoep West (A148), Waternet, 2021, 21.021171
4. Participatieplan Dijkverbetering Rondehoep West, Waterschap Amstel Gooi en Vecht, 2021, 21.022488
5. Landschap, cultuurhistorie en archeologie (LCA) onderzoek voor dijktraject Rondehoep West inclusief inlaatvoorziening, Waver, Rondehoep Oost deel 2 en Rondehoep Oost deel 1 – RHDHV rapport – juli 2021, 21.023006
6. Adviesformulier Natuurwetloket Dijkverbetering Rondehoep West, Waternet, 2021, 24.009386
7. Quicksan Soorten Dijkverbetering Rondehoep West – Waterproef – sept 2021, 21.023005

Bijlage 1 – beoordeling zeef 1

	Kruinophoging in grond (conform het leggerprofiel)	Verleggen van de kering naar de weg	Verticale constructie in de oever	Oprijvende kering	Maatwerk per tuin	Onderbouwing
1.Waterveiligheid	++	-	++	-	++	- Kruinophoging in grond: een kruinophoging in grond laat de dijk weer voldoen aan de normen voor waterveiligheid. - Verleggen van de kering naar de weg: bij het verleggen van de kering naar de weg wonen de bewoners tussen de boezem en de weg niet meer achter een dijk, daarom scoort deze bouwsteen laag op waterveiligheid. - Verticale constructie in de oever: met een verticale constructie voldoet de dijk weer aan de normen voor waterveiligheid. - Oprijvende kering: deze bouwsteen kan de dijk laten voldoen aan de waterveiligheid eisen. Echter is deze oplossing een onderhoudsgevoelige constructie heeft de bouwsteen een autonome werking. Dit wil zeggen dat deze bij hoogwater geactiveerd wordt. Hierdoor heeft deze bouwsteen een hogere faalkans dan bijvoorbeeld een dijklichaam van grond of een verticale constructie (zonder autonome werking). Hierdoor zou

						de waterveiligheid bij deze bouwsteen afnemen en scoort deze variant laag op waterveiligheid. Maatwerk per tuin: met maatwerk per tuin voldoet de dijk weer aan de normen voor waterveiligheid.
2.Beheer en onderhoud	0	+	++	-	-	- Kruinophoging in grond: het beheer en onderhoud op dit dijktracé blijft lastig als er in grond wordt uitgevoerd vanwege de inspecteerbaarheid en de aanwezigheid van niet waterkerende objecten op de kering (denk aan bijv. schuurtjes). De bouwsteen in grond scoort 0 omdat het gelijk is aan de huidige situatie. Het is geen verbetering, maar ook geen verslechtering. - Verleggen van de kering naar de weg: voor het beheer van de dijk zou dit een positief effect hebben. Onderhoud en inspectie zijn makkelijker en beter uit te voeren. - Verticale constructie in de oever: deze bouwsteen scoort beter ten opzichte van de huidige variant in grond omdat de dijk bij deze bouwsteen minder raakvlakken heeft met de belendende objecten in de achtertuinen. Daarnaast wordt het overzichtelijker en daardoor eenvoudiger om een inspectie uit te voeren. - Opdrijvende kering: deze techniek is nog niet voldoende bewezen op de lange termijn. Vanuit beheer is dit een onderhoudsgevoelige constructie in vergelijking met reguliere bouwstenen. Zeker wanneer deze wat ouder wordt. Het testen van de werking is ook lastig omdat er een hoge waterstand voor nodig is. Dit is mogelijk kunstmatig te realiseren, echter is dat arbeidsintensief. Daarbij is de opdrijvende kering moeilijk te inspecteren doordat de kering verborgen in de kruin van de dijk

						ligt. Hierdoor is mogelijke schade aan de kering ook niet direct zichtbaar. Maatwerk per tuin: dit is een verslechtering omdat het beheer niet eenduidig is. Daarbij zijn overgangen tussen constructies en grond erosie- en onderhoudsgevoelig.
3.Uitvoerbaarheid	-	++	+	-	0	- Kruinophoging in grond: de uitvoering van deze bouwsteen is lastig omdat geen tuin in dijkvak 6 hetzelfde is en er veel knikken zijn in de oeverlijn, waardoor het lastig is om de grondoplossing in elke tuin op elkaar aan te laten sluiten. De inpasbaarheid is, vanwege de beperkte ruimte en woningen die vlak aan het water staan, een aandachtspunt. Dit wordt in de volgende stap uitgewerkt in een schetsontwerp. - Het verleggen van de kering naar de weg lijkt niet uitvoerbaar door de hoogteverschillen die hierdoor ontstaan bij ophoging van de weg. De weg ligt momenteel erg laag waardoor een aanzienlijke ophoging nodig is en hierdoor de te overbruggen hoogteverschillen bij de woningen en opritten groot worden. De inpasbaarheid is vanwege de beperkte ruimte een aandachtspunt, zoals omschreven in hoofdstuk 2.3.1. - Constructieve oplossing. Deze oplossing is uitvoerbaar maar vraagt veel inspanning naar bewoners gezien de aanwezigheid van insteekhavens en uitkragende steigers waar de constructie geplaatst gaat worden.

						• Opdrijvende kering. Deze bouwsteen is vanwege de vele hoeken en beschikbare ruimte lastig uit te voeren en op elkaar aan te sluiten. • Maatwerk per tuin. Dit is lastig uitvoerbaar, gezien de beperkte beschikbare ruimte op enkele percelen. Daarnaast is het aansluitingspunt van de verschillende oplossingen per tuin op elkaar een belangrijk aandachtspunt. De oplossingen dienen namelijk samen een gesloten dijkkring te vormen. Deze bouwsteen is een combinatie van andere bouwstenen en daarom beoordeelt is met een 0.
--	--	--	--	--	--	--

Bijlage 2 – beschrijving criteria voor effectbeoordeling (zeef 2)

Beoordelingscriteria	Sub criteria	Deskundige
Beheer en onderhoud	Beheerbaarheid	Beheerder waterkeringen
Impact op gebruik	Wonen	Omgevingsmanager
	Werken	Omgevingsmanager
	Recreatie	Omgevingsmanager
Impact op infrastructuur	Waterhuishouding	Technisch manager
	Kabels en leidingen	Omgevingsmanager en technisch manager
Omgeving	Landschap en cultuurhistorie	Omgevingsmanager
	Archeologie	Omgevingsmanager
	Natuur	Omgevingsmanager/ Natuurwetloket
	Bomen	Technisch manager
Uitvoering	Uitvoeringsrisico's	Directievoerder
	Omgevingshinder	Directievoerder en omgevingsmanager
Duurzaamheid	Milieueffect	Technisch manager
Bouwkosten	Bouwkosten	Technisch manager
Draagvlak uit de omgeving	Draagvlak uit de omgeving	Omgevingsmanager

Criterium 1) Beheer en onderhoud

Voor het criterium 'Beheer en onderhoud' is er één subcriterium: beheerbaarheid.

1.a Beheerbaarheid

Het VKA wordt beoordeeld op basis van beheer en onderhoud onder dagelijkse en niet-reguliere omstandigheden. Deze aspecten spelen hierbij een rol volgens de dagelijks beheerder van de waterkering:

- Onderhoudsvrij of onderhoudsintensief (mate van inspanning in tijd en kosten).
- Toegankelijkheid van onderhoudsmaterieel zoals een auto en een maaier. Bij een principeprofiel met een kruinbreedte van 3m is de dijk makkelijk toegankelijk met inspectie- en onderhoudsvoertuigen.
- Eenvoud en uniformiteit. De beheerbaarheid van een grondoplossing (groene dijk) is wenselijk omdat het beheren van vegetatie (gras en riet) een reguliere taak is van de beheerder. Bij constructies zoals (stalen) damwanden zijn gespecialiseerde methoden en/of materialen nodig om deze te inspecteren en te onderhouden. Deze zijn relatief kostbaar en arbeidsintensief en kunnen vaak enkel worden uitgevoerd door gespecialiseerde (externe) partijen. Dit resulteert in hogere kosten en extra inzet van capaciteit. Ook de uniforme inrichting van het dijktraject heeft de voorkeur t.o.v. verschillende dijkprofielen en constructies.
- De aanwezigheid van niet-waterkerende objecten en aansluitingen, zoals bomen, steigers en opstallen resulteren in extra inzet voor het dagelijks beheer en onderhoud. Hierdoor is het dagelijks beheer van een constructie minder gewenst.

Criterium 2) Impact op gebruik

Voor het criterium 'impact op gebruik' wordt gekeken naar effect op wonen, werken en recreatie.

2.a Wonen

Dit criterium heeft betrekking op de woonbeleving van bewoners op of aan de dijk. Eventueel direct effect op het woongenot is in de beoordeling meegenomen. Er is gekeken naar de effecten van het VKA op het ruimtebeslag (op panden en percelen), hoogte (uitzicht), zicht op openbaar en privaat groen en privacy.

2.b Werken

Dit betreft de potentiële effecten van het VKA op economisch gewin/gezondheid van aanwezige bedrijven. Hierbij wordt gekeken naar o.a. het ruimtegebruik, profiel van de dijk, verandering in de waterhuishouding en/of toegankelijkheid van percelen voor bestemmingsverkeer.

2.c Recreatie

Bij de effectbeschrijving wordt gekeken naar recreatievaart, eventueel wandel- en/of fietsroutes. Er is veel recreatievaart op de Amstel.

Criterium 3) Impact op infrastructuur

Voor het criterium 'impact op infrastructuur' zijn er twee subcriteria: waterhuishouding en kabels en leidingen.

3.a Waterhuishouding

De beoordeling is op basis van de verandering van het oppervlaktewater, grondwaterstroming en de waterkwaliteit in de Amstel. De Amstel maakt onderdeel uit van de boezem. Er wordt ook gekeken naar veranderingen van het doorstroomprofiel omdat de doorstroombaarheid van de Amstel relevant is voor de afvoer van boezemwater. Ook wordt gekeken naar eventuele effecten op het watersysteem aan de binnendijkse zijde van de dijk.

3.b Kabels en leidingen

Bij dit criterium wordt beoordeeld wat de effecten zijn op de aanwezige kabels- en leidingen (k&l) die de Amstel kruisen of parallel liggen aan de dijk. Hierbij is de mate van ophoging of plaatsen van constructies boven bestaande k&l bepalend, de kans op schade tijdens de uitvoering zoals trilling of doorkruisingen en knelpunten bij afgraven van grond. Het uitgangspunt is dat de ligging van de aanwezige k&l gehandhaafd blijft. Mogelijke knelpunten met k&l worden in deze projectfase in beeld gebracht. Bij knelpunten wordt in de vervolgfase de exacte ligging van de kabel of leiding bekeken. Er wordt dan gekeken naar het daadwerkelijke raakvlak en beoordeeld of er geen ongewenste (verschil)zettingen kunnen optreden met risico tot falen van de kabel of leiding. Er is extra aandacht voor leidingen die van gietijzer of asbestcement zijn, gezien de gevoeligheid van deze leidingen.

Criterium 4) Omgeving

Voor het criterium 'Omgeving' zijn er vier subcriteria: landschap en cultuurhistorie, archeologie, natuur en bomen.

4.a Landschap en cultuurhistorie

Voor de NvU zijn de landschap- en cultuurhistorische waarden in beeld gebracht middels een bureaustudie. Het VKA is beoordeeld op de potentiële effecten op landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Hierbij wordt vergeleken met en gekeken naar:

- het bestaande landschap;

- de voor het landschap karakteristieke elementen.
- de (beschermde) landschappelijke waarden, zoals het beschermde dorpsgezicht.

De effecten op landschap hangen samen met de cultuurhistorie. Het VKA wordt beoordeeld op de effecten van het alternatief op de aanwezige cultuurhistorische waarden (bijvoorbeeld monumenten). Dit gebeurt op basis van de effecten op cultuurhistorisch waardevolle bebouwing en elementen van de dijk zelf ten opzichte van de bestaande situatie. Het LCA-onderzoek geeft hiervoor de uitgangspunten.

4.b Archeologie

Op basis van het uitgevoerde archeologische bureauonderzoek (onderdeel van het LCA-onderzoek) worden mogelijke effecten van het VKA bekeken en beoordeeld. Er wordt vooral gekeken naar of graafwerkzaamheden nodig zijn voor de werkzaamheden. De beoordeling vindt plaats op basis van mogelijke effecten op de verwachte archeologische waarden. Het LCA-onderzoek geeft hiervoor de uitgangspunten.

4.c Natuur

Het subcriterium Natuur bestaat uit verschillende componenten en richt zich op de beoordeling van effecten op beschermde gebieden (Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland), beschermde soorten, Kaderrichtlijn Water en biodiversiteit. Bij de beoordeling wordt onderscheid gemaakt tussen tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase en permanente effecten door de nieuwe situatie. De uitgangspunten voor natuur, Natura 2000, Natuurnetwerk Nederland, beschermde soorten, KRW en biodiversiteit zijn beschreven in de NvU en de onderliggende analyse QuickScan Soorten.

Natura 2000

Het projectgebied ligt op zo'n 4 kilometer van het stikstofgevoelige Natura 2000-gebied Botshol. Het Natuurwetloket van Waternet doet een beschouwing van de effecten van de werkzaamheden op Natura 2000-gebieden. In deze beschouwing zijn effecten door stikstof nog niet beschouwd. Op basis van het voorkeursalternatief wordt in de volgende projectfase de stikstofdepositie berekend en vervolgstappen bepaald.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het projectgebied ligt in de buurt van Natuurnetwerk Nederland gebied (minimale afstand is 300 meter). Het Natuurwetloket van Waternet doet een beschouwing van de effecten van de werkzaamheden op het NNN gebied.

Beschermde soorten

Van het VKA wordt beoordeeld of deze leidt tot effecten op beschermde soorten met inbegrip van een zorgvuldige werkwijze door Waternet en eventuele maatregelen. De basis hiervoor is het uitgevoerde natuuronderzoek. Bij de effectbeschrijving wordt onderscheid gemaakt tussen tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase en permanente effecten door de nieuwe situatie. Toetsing gebeurt aan de hand van het wettelijk kader.

Kaderrichtlijn Water (KRW) en waterkwaliteit

De invloed op waterkwaliteit wordt beoordeeld. Onder waterkwaliteit valt onder meer de mate van vertroebeling en de effecten op de doelen Kaderrichtlijnwater (KRW). Er

wordt beoordeeld of de maatregelen aansluiten bij de bestuurlijke ambities en doelen van de KRW in 2027. Het KRW-principe voor verbeterkansen betreft 'ja, tenzij'. Dat betekent tenminste geen verslechtering van de waterkwaliteit. Naast negatieve effecten van het VKA worden ook de kansen voor verbetering beoordeeld, door bijvoorbeeld het creëren van natuurvriendelijke oevers.

Biodiversiteit

Het VKA wordt beoordeeld op de kansen die ze bieden op het verbeteren van de biodiversiteit. Bijvoorbeeld door vegetaties van lage ecologische waarde te vervangen door vegetaties met een hogere waarde.

4.d Bomen

Langs de dijk staan meerdere bomen. Deze bomen zijn in kaart gebracht in een bomeninventarisatie. Het VKA wordt kwantitatief beoordeeld op raakvlakken met de aanwezige bomen. Denk hierbij aan de overlevingskansen van bomen onder invloed van het kansrijke alternatief.

Criterium 5) Uitvoering

Voor het criterium 'uitvoering' zijn er twee subcriteria: uitvoeringsrisico's en omgevingshinder.

5.a Uitvoeringsrisico's

Het VKA wordt beoordeeld op basis van de complexiteit en omvang van werkzaamheden. Dit vormt een maat voor de uitvoeringsrisico's. Voorbeelden zijn risico op schade aan de dijk of (monumentale) panden.

De aanwezigheid van objecten zoals bebouwing, kabels en leidingen, bomen, etc. kan de uitvoeringsrisico's vergroten. De specifieke effecten op deze objecten zijn beschreven onder subcriteria 2, 3b en 4d.

5.b Omgevingshinder

Het VKA wordt beoordeeld op basis van omgevingshinder tijdens de aanlegfase. De beoordeling wordt gedaan op basis van de volgende aspecten:

- Verkeersafwikkeling/bereikbaarheid: Bereikbaarheid duidt op het gemak waarmee bestemmingen kunnen worden bereikt. Onderzocht wordt welke effecten het VKA heeft op de bereikbaarheid van het omgeving. Bij de uitvoering wordt in alle gevallen de verkeersveiligheid gewaarborgd. Met name de invloed op het wegverkeer en de daarbij optredende hinder is beoordeeld;
- Omgevings- en milieuhinder tijdens bouwfase (geluid, trillingen, etc.).
- De benodigde ruimte voor de uitvoering.

Criterium 6) Duurzaamheid

Voor het criterium 'duurzaamheid' is er 1 subcriterium: milieueffect.

6.a milieueffect

Bij een variantenafweging wordt de Duurzaam Bouwen Calculator (DuboCalc) gebruikt om de duurzaamheid en milieukosten van de kansrijke alternatieven te berekenen en af te wegen. Aangezien bij dit project geen varianten in zeef 2 worden vergeleken, heeft een DuboCalc geen toegevoegde waarde en wordt deze niet uitgevoerd.

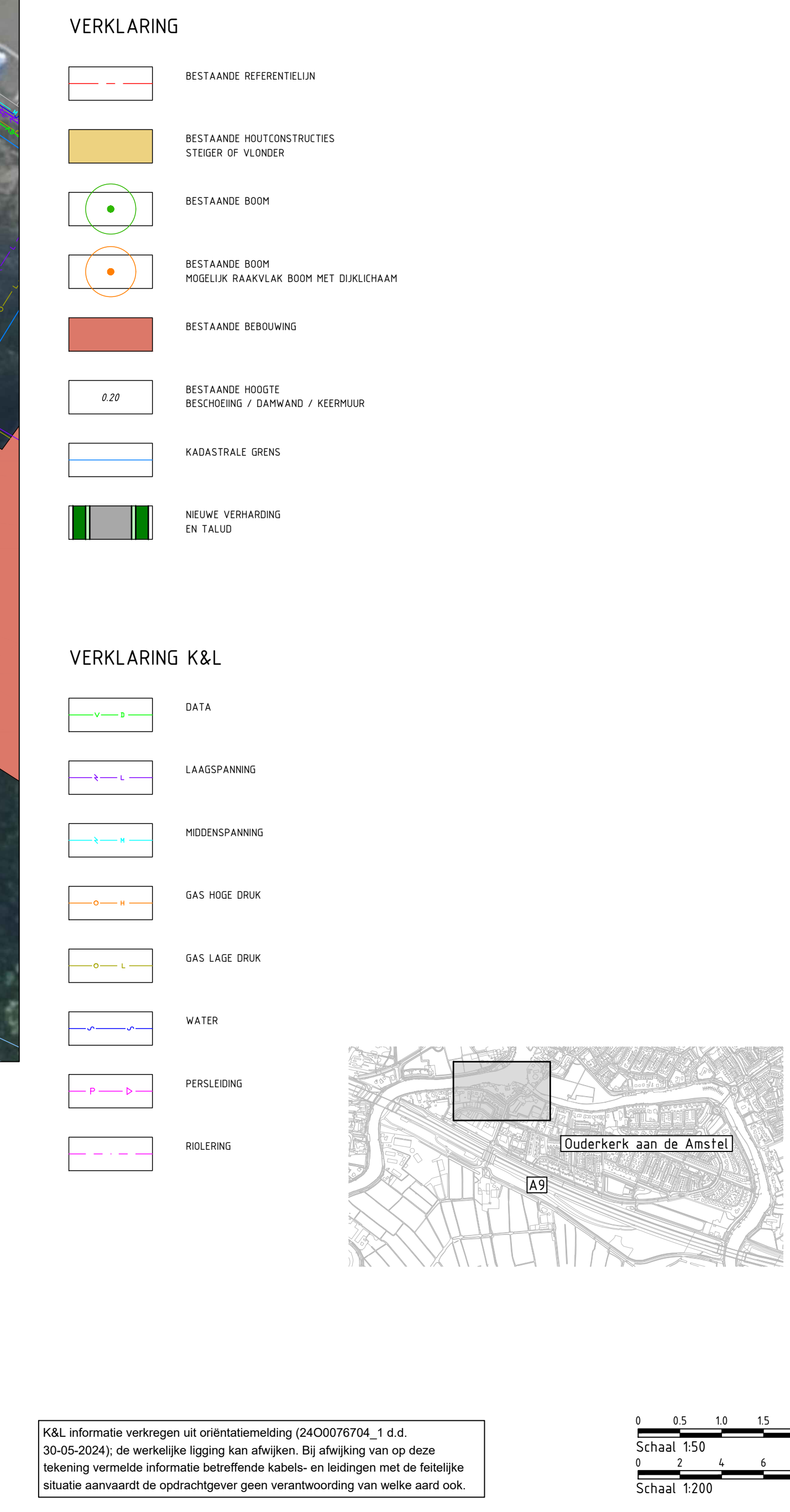
Criterium 7) Bouwkosten

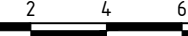
Voor een inschatting van de bouwkosten is voor het VKA gebruik gemaakt van de Standaardsystematiek voor Kostenramingen (SSK). De SSK is een systematiek voor het opstellen, vastleggen en delen van ramingen in met name de grond-, weg- en waterbouw en de woning- en utiliteitsbouw.

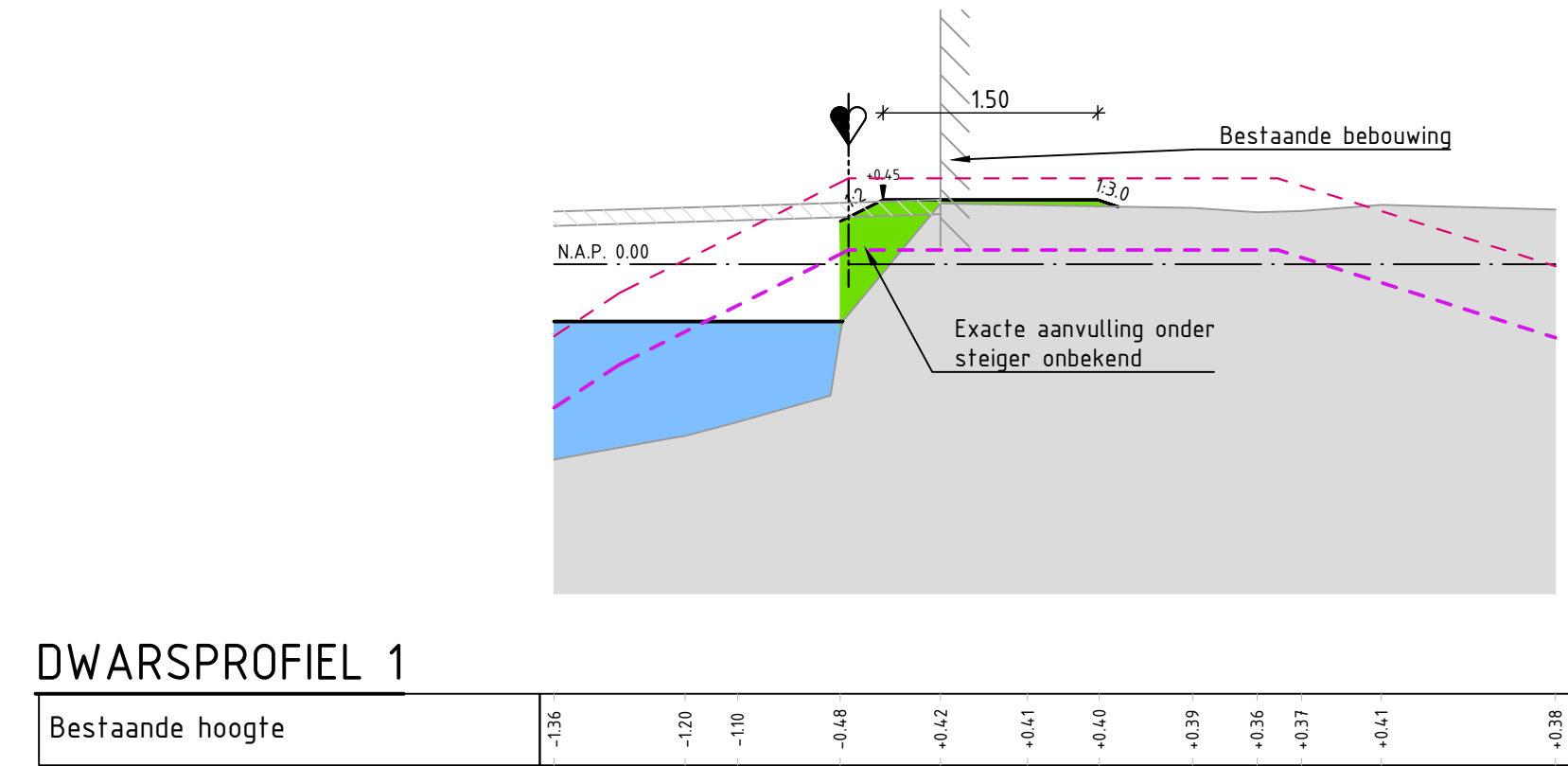
Criterium 8) Draagvlak uit de omgeving

Gedurende het afwegingsproces van de kansrijke alternatieven per dijkvak hebben twee bewonersavonden en individuele gesprekken met bewoners en gebiedspartners plaatsgevonden. Tijdens deze gesprekken zijn de kansrijke alternatieven en het concept voorkeursalternatief voorgelegd. Er is hierbij getoetst of het VKA voor het betreffende dijkvak voldoende is beoordeeld, of dat de beoordeling moet worden aangevuld met inzichten van de omwonenden en of er draagvlak is voor het concept VKA. Het betrekken van de bewoners in deze fase van het proces heeft als doelstelling om draagvlak te creëren voor het VKA en het ontwerp van de dijk. Er zijn besprekingsverslagen gemaakt van de individuele gesprekken met bewoners. Eventuele aandachtspunten voor wensen en maatregelen in de uitwerking van het uitvoeringsplan en/of de uitvoering zijn opgenomen in de besprekingsverslagen.

Bijlage 3 - Schetsontwerpen van kansrijke alternatieven

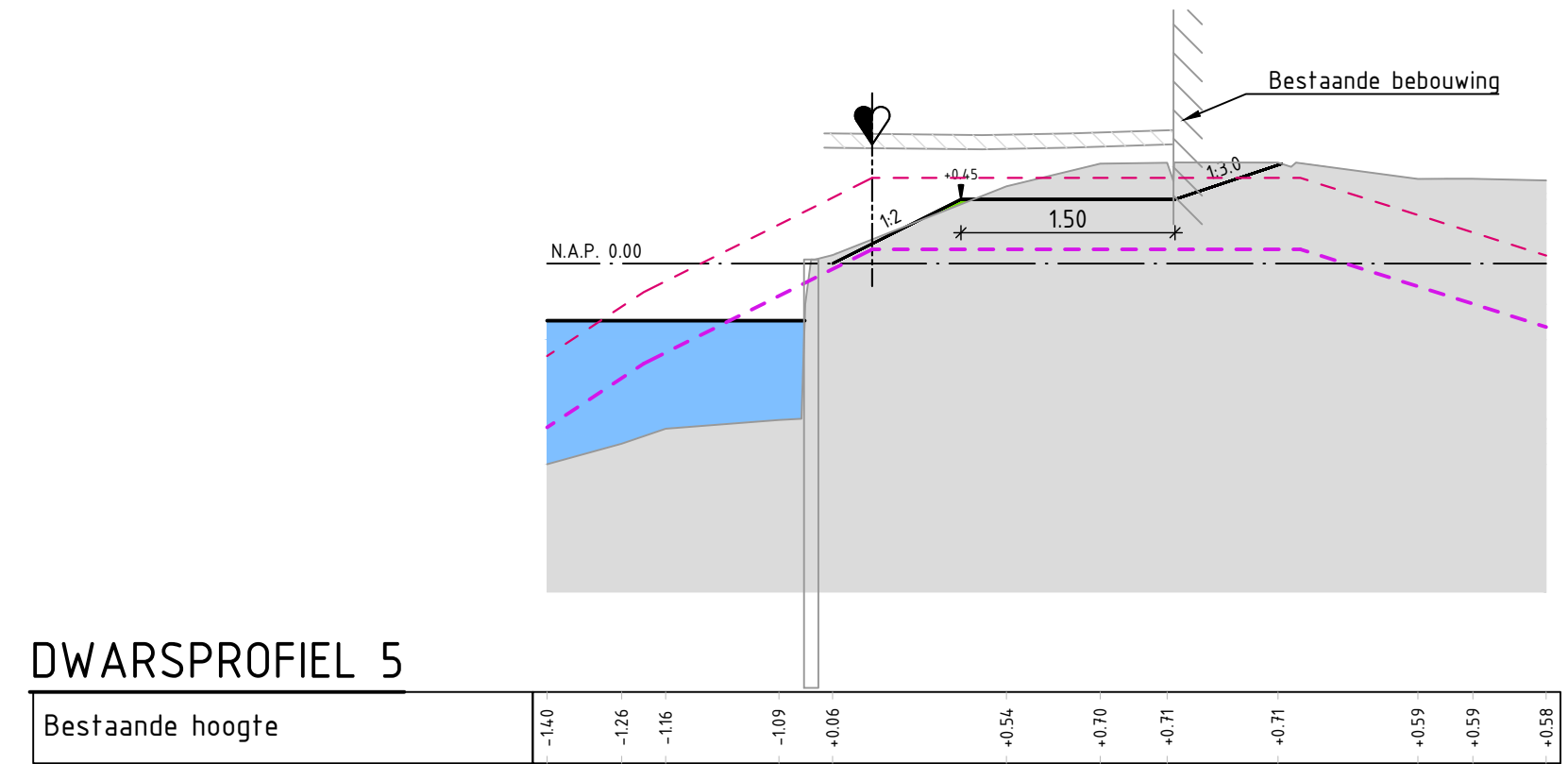


KAL informatie: versie 2018-01-01 uit oriëntatieblad 2018-07/054 - 1, 6-4.					
30-03-2018: de waterlevering wordt hersteld. Bij afsluiting van de waterleiding worden afvalwater en/of rioolwater op de afvoerleiding van de leidinge tussen aansluit en de opsluiting naar geen verontreiniging van water aan ook.				Straal 150 Straal 150 Straal 150	
Gedestineerd	Gedestineerd	Geplande	Indat	Delek	
T. Brumagne			06-04-2018	000000	
Waterwerken	Projectnummer	Rekening	Formal	Contract	
	01.2764.003		ANL- (841X1896)	1.200 / 1.50	
Locatie:			Ouderkerk aan Amstel		
Project:			Kijkverbetering Rondhoef West dijkvak 6		
Onderwerp:			Overzicht dijkvak 6		
Soort tek.:			Schelstontwerp - variant 4		



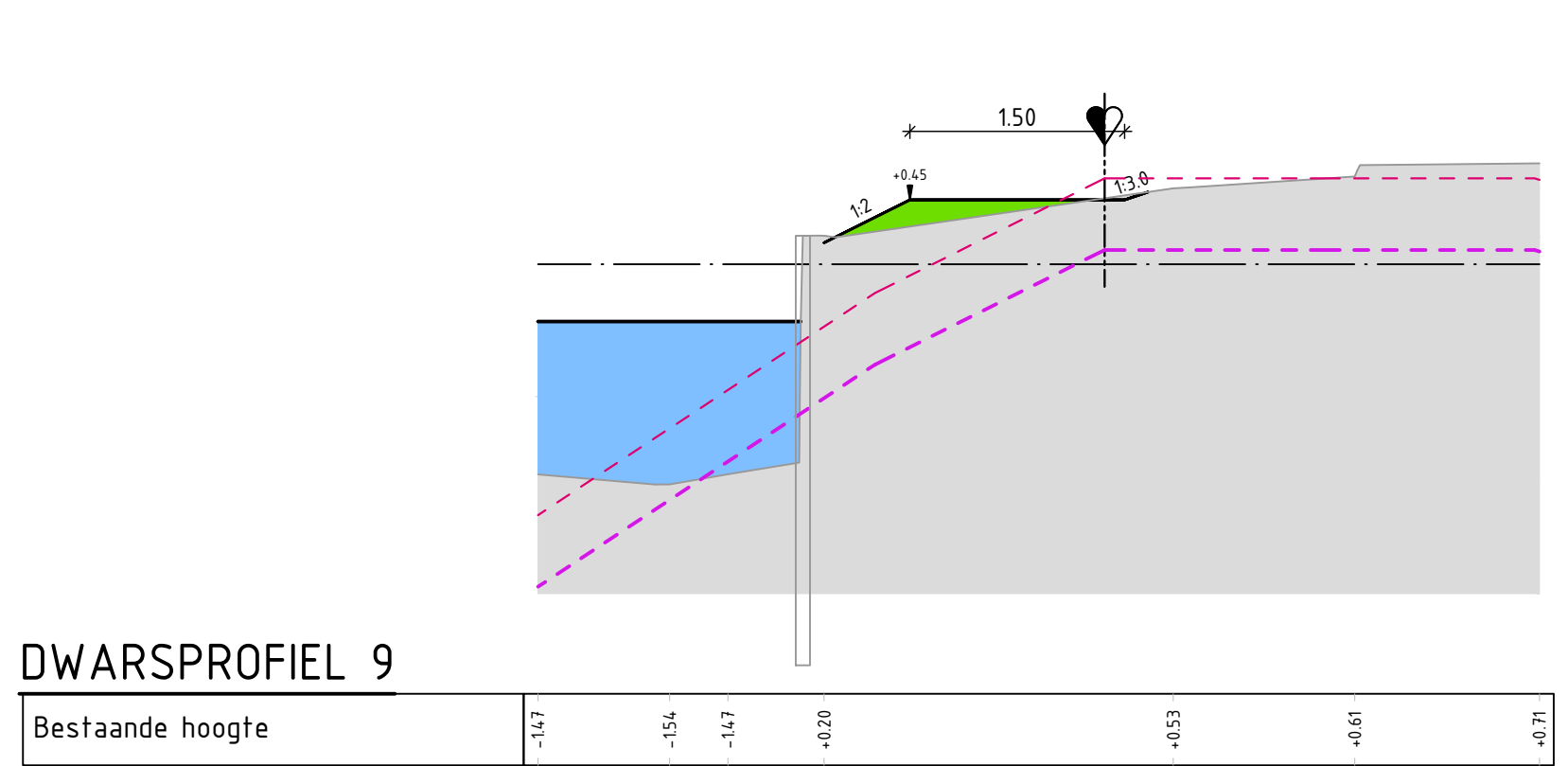
DWARSPROFIEL 1

Bestaande hoogte



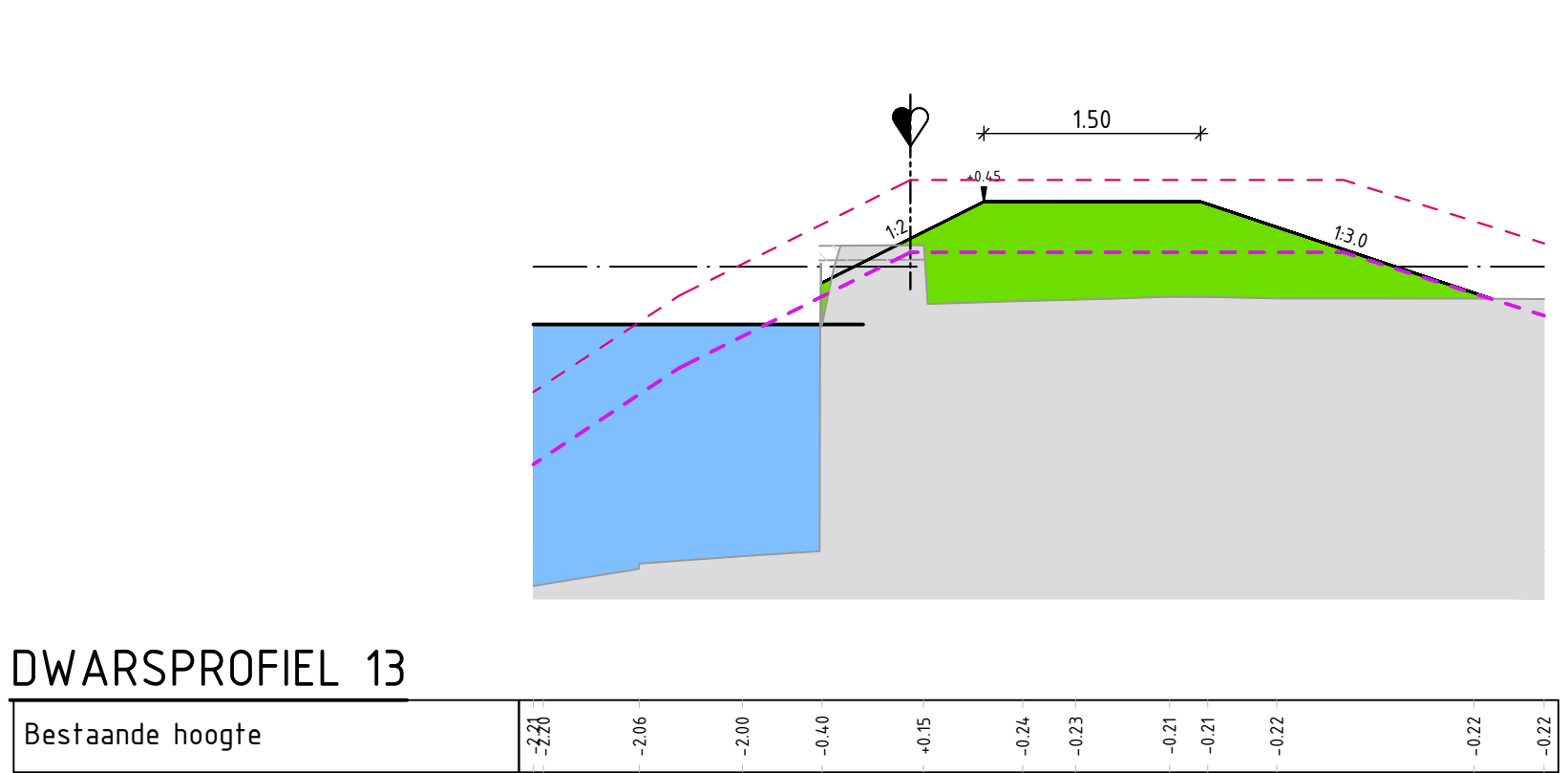
DWARSPROFIEL 5

Bestaande hoogte



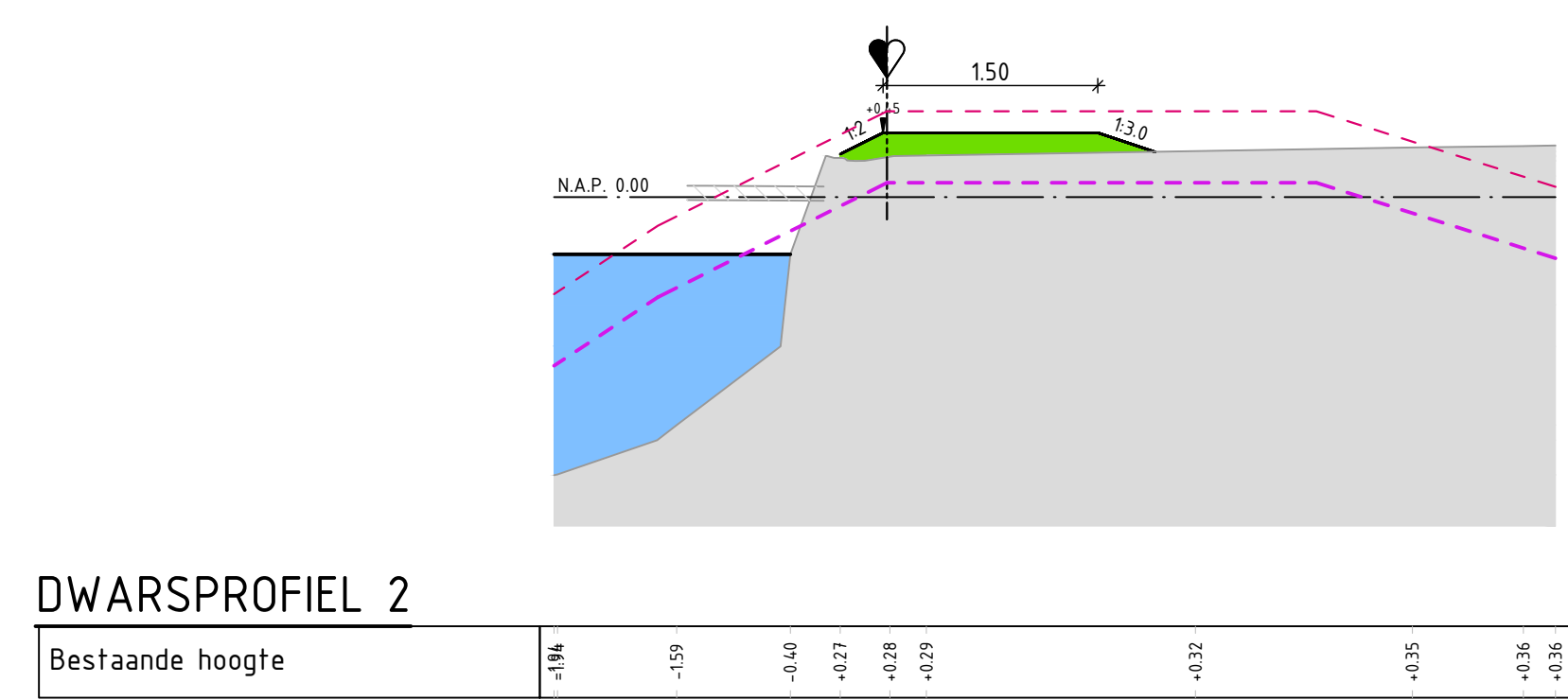
DWARSPROFIEL 9

Bestaande hoogte



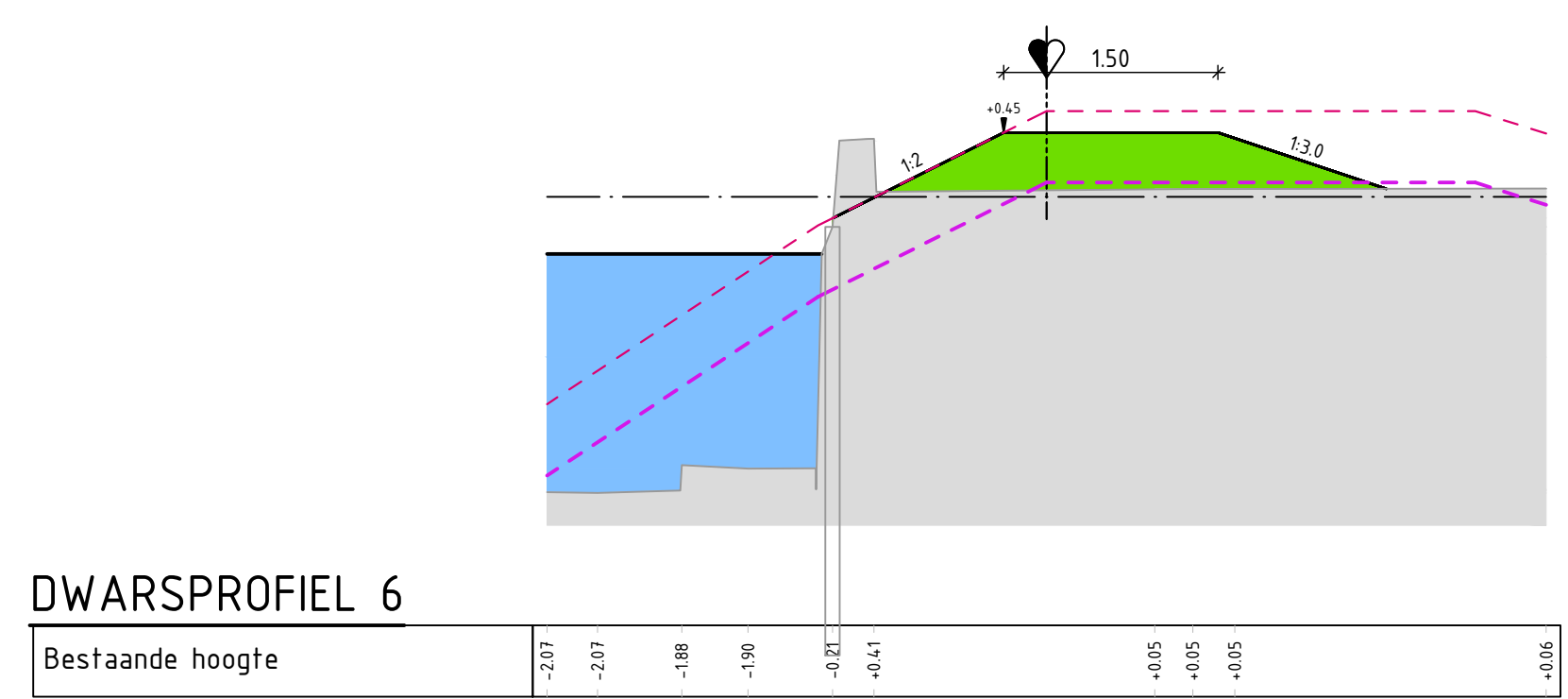
DWARSPROFIEL 13

Bestaande hoogte



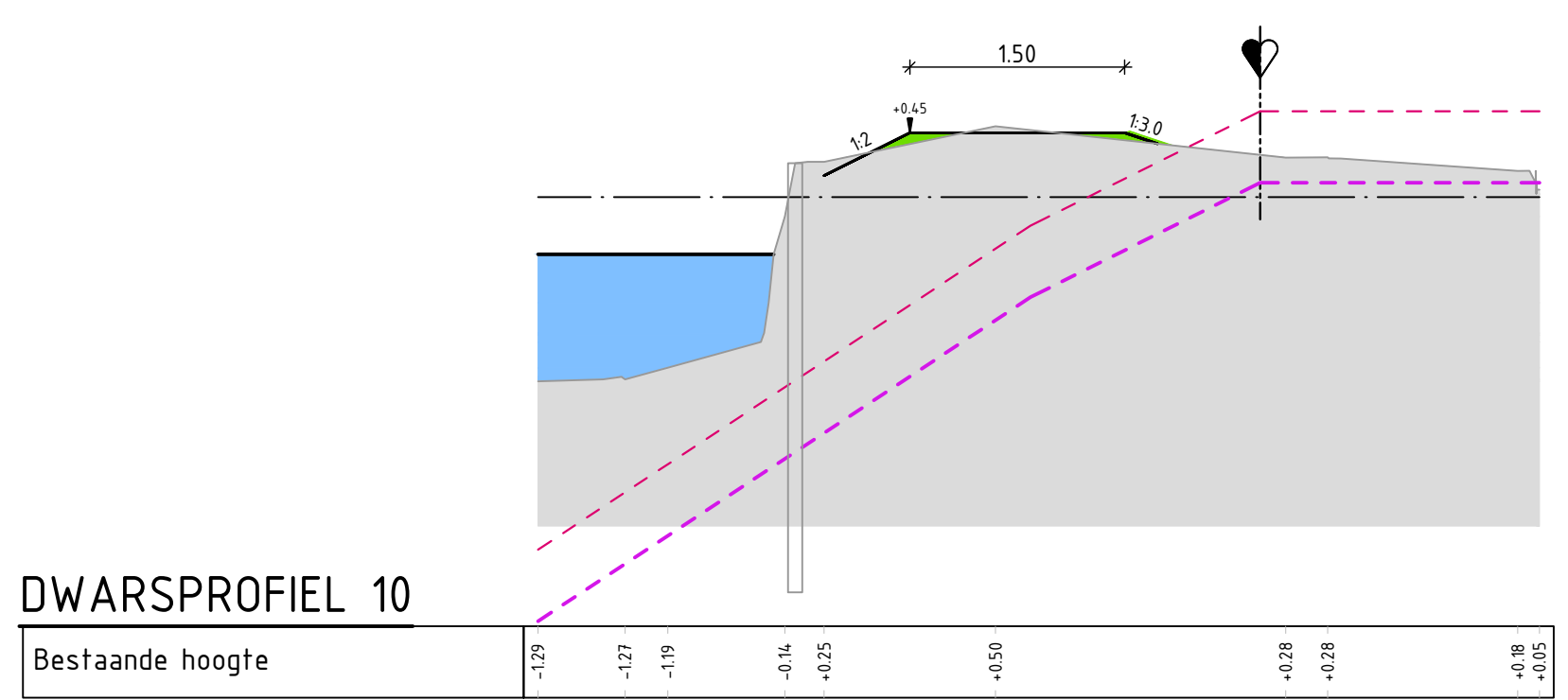
DWARSPROFIEL 2

Bestaande hoogte



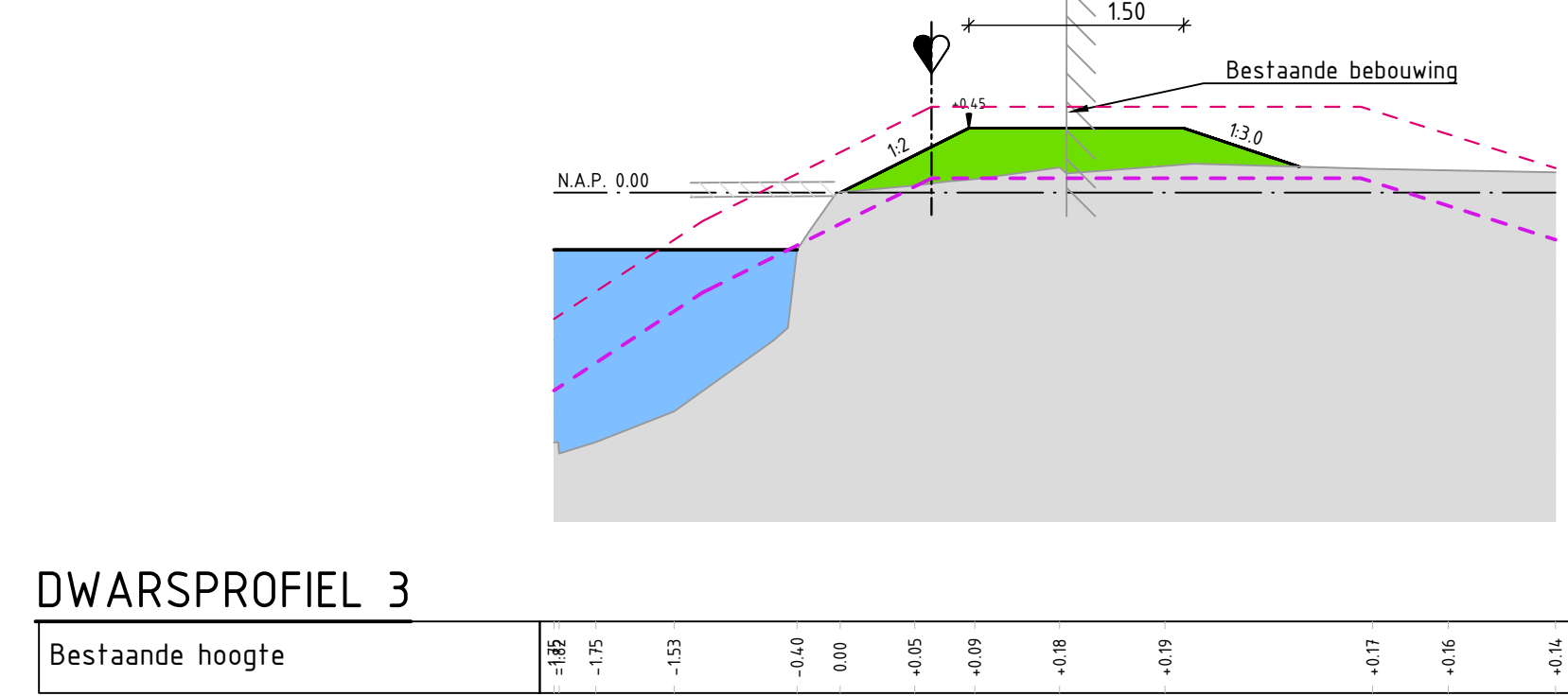
DWARSPROFIEL 6

Bestaande hoogte



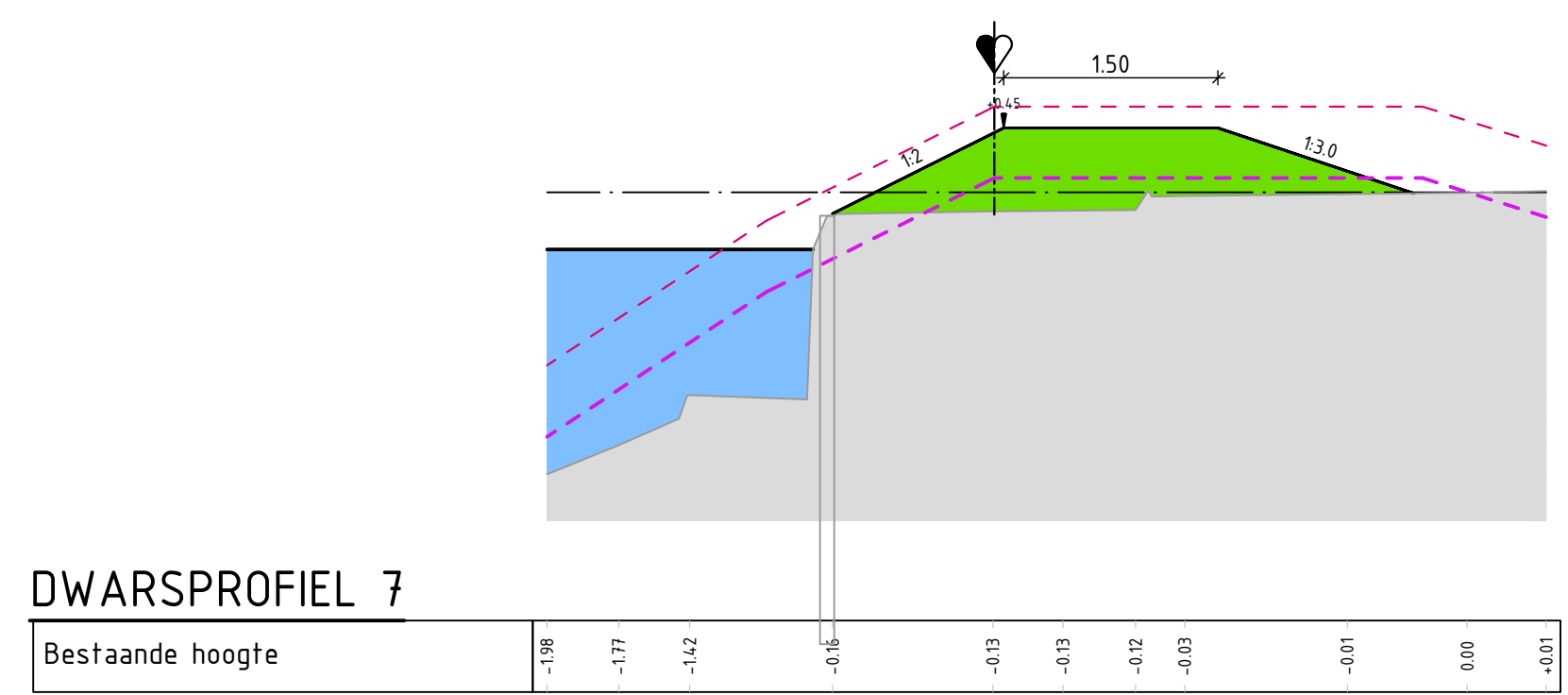
DWARSPROFIEL 10

Bestaande hoogte



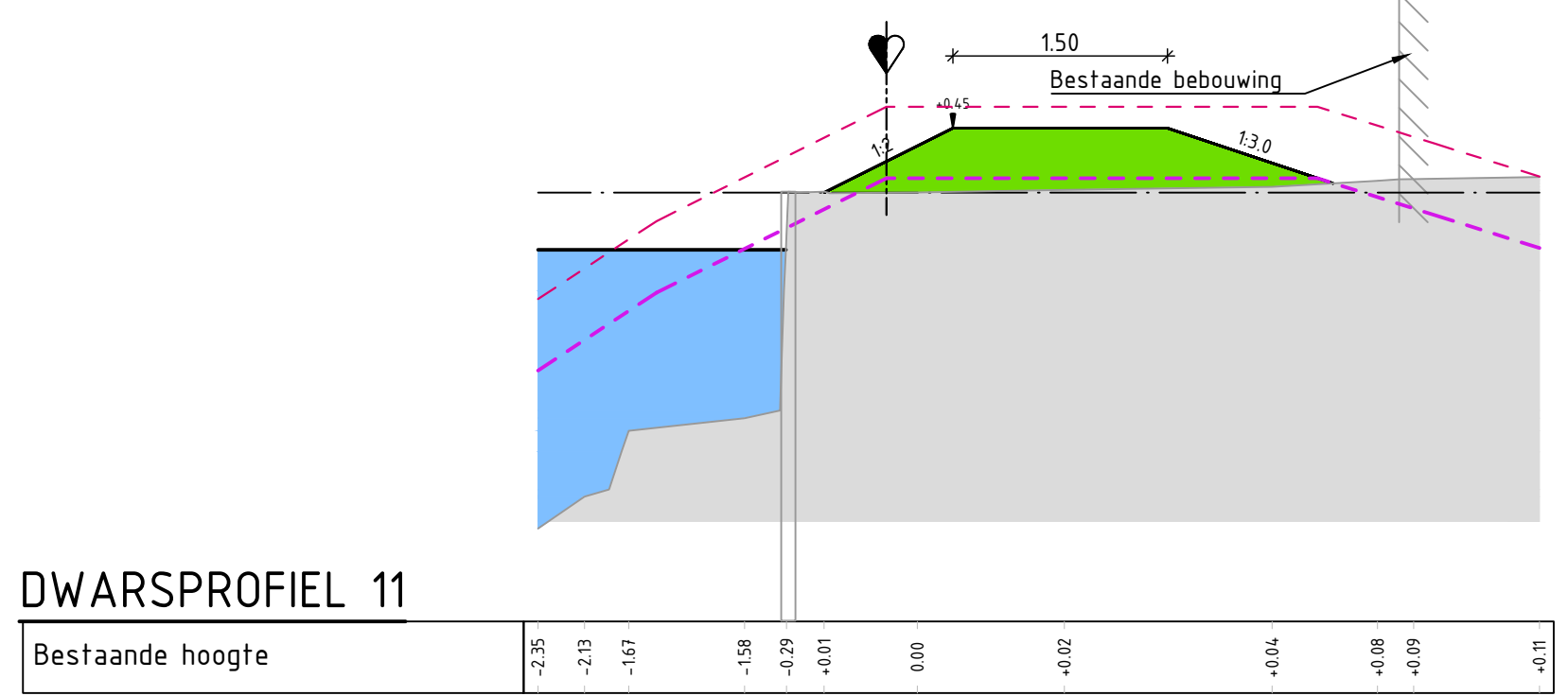
DWARSPROFIEL 3

Bestaande hoogte



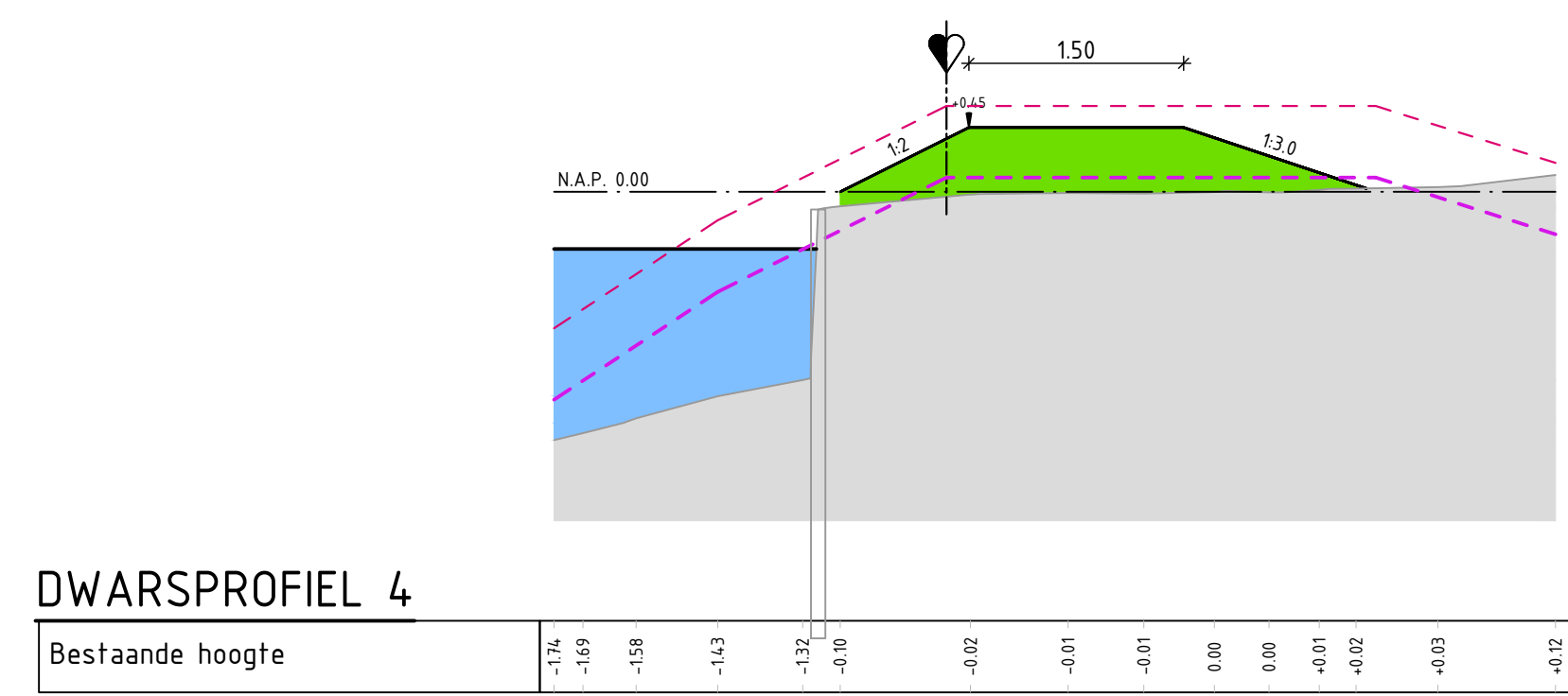
DWARSPROFIEL 7

Bestaande hoogte



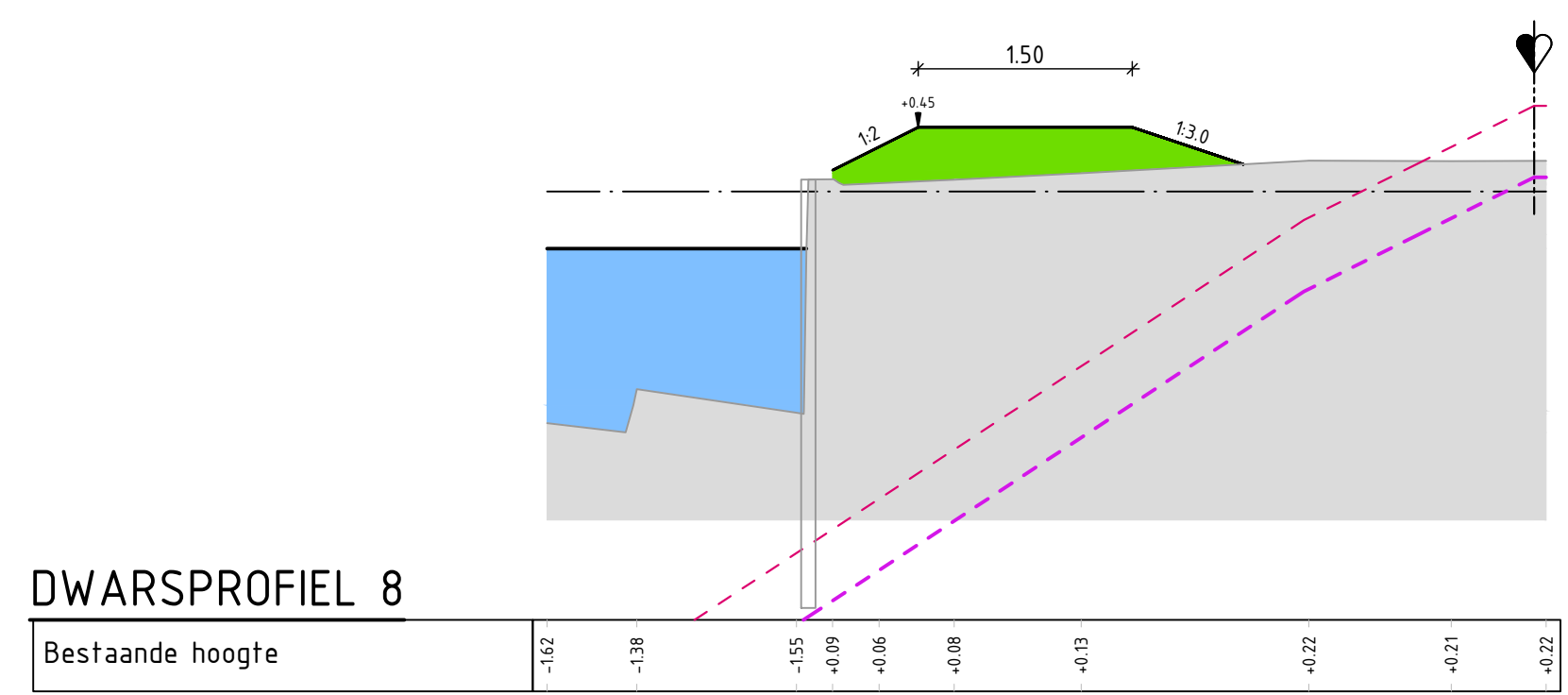
DWARSPROFIEL 11

Bestaande hoogte



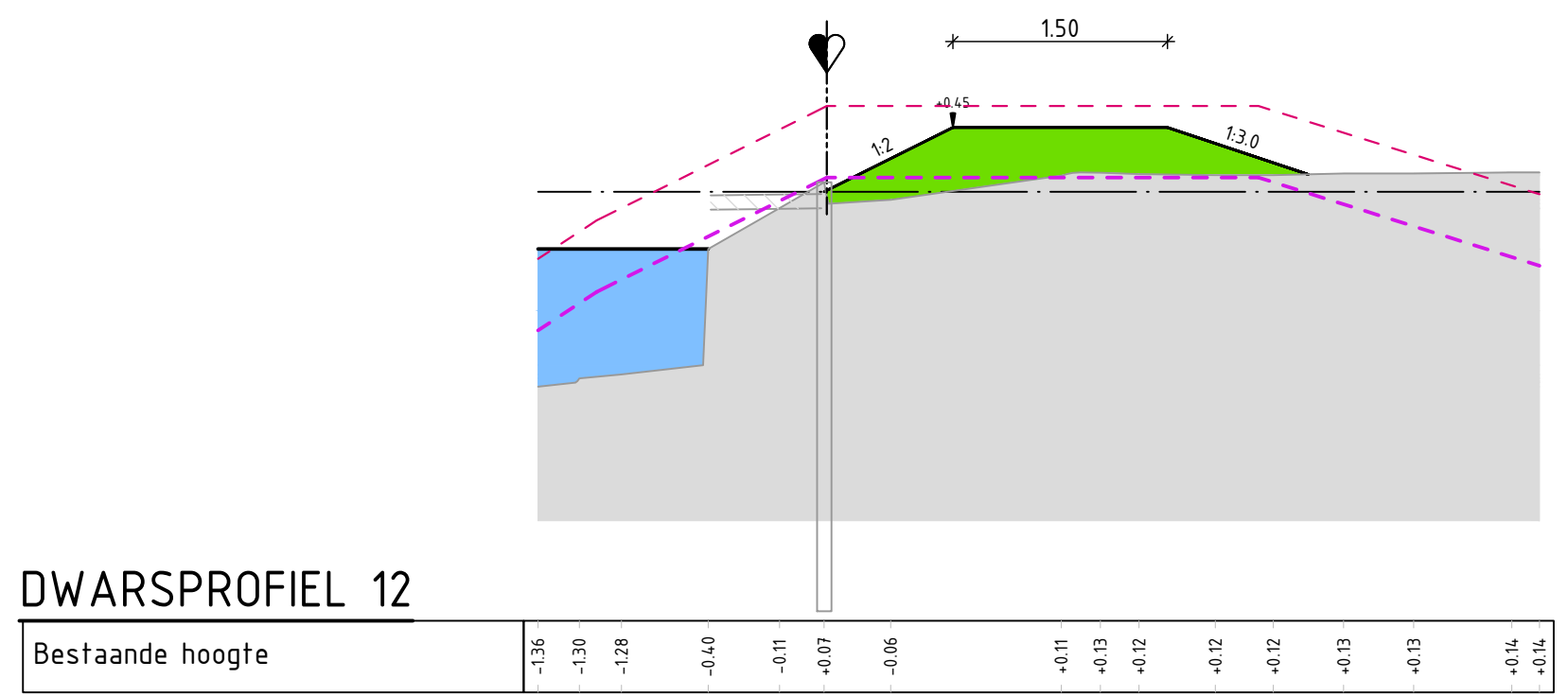
DWARSPROFIEL 4

Bestaande hoogte



DWARSPROFIEL 8

Bestaande hoogte



DWARSPROFIEL 12

Bestaande hoogte

VERKLARING PROFIELEN

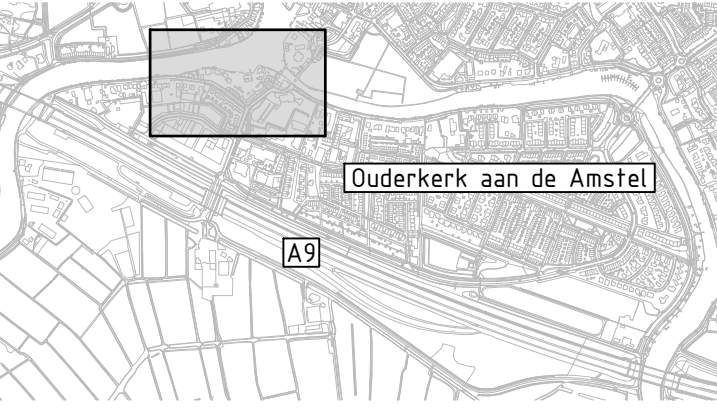
- HYPERTELIJN
- PROFIEL LIGGEND
- PROFIEL VAN VRIJE RIJDT
- PROFIEL LIGGEND
- PROFIEL VAN VRIJE RIJDT

VERKLARING

- BESTAANDE HYPERTELIJN
- BESTAANDE HYPERTELIJN/STOKER OF KLEINER
- BESTAANDE BOOM
- BESTAANDE BOOM/PROFIEL NAAR HET BOOM/PROFIEL
- BESTAANDE BEBOUWING
- BESTAANDE RIJDT/STOKER OF KLEINER
- KANALISATIE GRENS
- BESTAANDE HYPERTELIJN/STOKER OF KLEINER
- NIJW DIJKVAART

VERKLARING K&L

- DATA
- LAAGFABRIEK
- HOOGTEFABRIEK
- GAL HOOG DIJK
- GAL LAAG DIJK
- WATER
- PROFIELING
- HOOGTEFABRIEK



K&L informatie verkrijgen uit oriëntatiekaart (240001004_1) d.d. 10-05-2024 en vermelden bij het gebruik van de kaart. Bij afwijking van de kaart wordt de afwijking van de kaart niet aansprakelijk gesteld.

Projectnaam	T. Bruijn	Document	06-06-2024	Uitslag	Concept
Projectnummer	01.2764/003	Projectnummer	01.2764/003	Projectnummer	00005
Locatie	Ouderkerk a/d Amstel	Locatie	Ouderkerk a/d Amstel	Locatie	Ouderkerk a/d Amstel
Project	Dijkverbetering Rondehoep West dijkvak 6	Project	Dijkverbetering Rondehoep West dijkvak 6	Project	Dijkverbetering Rondehoep West dijkvak 6
Onderwerp	Overzicht dijkvak 6	Onderwerp	Overzicht dijkvak 6	Onderwerp	Overzicht dijkvak 6
Soort tek.	Schetsontwerp - variant 2	Soort tek.	Schetsontwerp - variant 2	Soort tek.	Schetsontwerp - variant 2
Sector	TOP	Sector	TOP	Sector	TOP
Techniek	Civiele Techniek & Bouwkunde	Techniek	Civiele Techniek & Bouwkunde	Techniek	Civiele Techniek & Bouwkunde
Kont. Ouderkerk a/d Amstel	1000 AC Amsterdam	Kont. Ouderkerk a/d Amstel	1000 AC Amsterdam	Kont. Ouderkerk a/d Amstel	1000 AC Amsterdam
Uitgave	1000000000	Uitgave	1000000000	Uitgave	1000000000



