



Variantennota

Dijkverbetering Geuzensloot P033

Auteur: [REDACTED]

Projectleider: [REDACTED]

Datum

21 september 2022

Ons kenmerk

22.012517/BBV22.0344

Versie

1.1

Projectnummer

01.2536/001



Variantennota dijkverbetering de Geuzensloot (P033)

Versie – Definitief 1.1

Auteur: [REDACTED]

Projectleider: [REDACTED]

21 september 2022

Projectnummer:	01.2536/001		
Kenmerk:	22.012517		
	Naam	Paraaf	Datum
Auteurs	[REDACTED]	[REDACTED]	12/09/2022
	[REDACTED]	[REDACTED]	12/09/2022
Controle kwaliteit inhoud	[REDACTED]	[REDACTED]	29/07/2022
	[REDACTED]	[REDACTED]	09/09/2022
	[REDACTED]	[REDACTED]	22/08/2022
	[REDACTED]	[REDACTED]	09/09/2022
	[REDACTED]	[REDACTED]	12/09/2022
Vrijgave	[REDACTED]	[REDACTED]	12/09/2022
Akkoord opdrachtgever	[REDACTED]	[REDACTED]	12/09/2022

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.

Inhoud

Inhoud	2
Samenvatting	4
Begrippenlijst	6
1 Inleiding en aanleiding voor de dijkverbetering	9
1.1 Inleiding	9
1.2 Aanleiding dijkverbetering: veiligheidsopgave waterkering P033	9
1.3 Doel project	10
1.4 Plaats variantennota binnen het project	10
1.5 Doel variantennota	12
1.6 Participatie	12
1.7 Leeswijzer	13
2 Gebiedsbeschrijving projectgebied 'de Geuzensloot'	14
2.1 Korte gebiedsbeschrijving	14
2.2 Gemaal De Ruiter en Demmerikse Sluis	14
2.3 Kabels en leidingen	15
2.4 Watergang de Geuzensloot	16
2.5 Natuur en bomen	17
2.6 Cultuurhistorie en landschap	18
3 Het variantenafwegingsproces samengevat in stappen	20
3.1 Zeef 1: Van bouwstenen naar kansrijke oplossingen	21
3.2 Van kansrijke oplossingen naar kansrijke alternatieven	23
3.3 Zeef 2: Van kansrijke alternatieven naar het VKA	26
4 Zeef 2: Multicriteria analyse (MCA)	27
4.1 Van kansrijke alternatieven naar voorkeursalternatief	27
4.2 Beoordelingscriteria	28
4.3 Draagvlak uit de omgeving	34
4.4 Beoordeling van kansrijke alternatieven door zeef 2	34
5 Beoordeling kansrijke alternatieven	35
5.1 Inleiding	35
5.2 Deelvak 1a (metreering 0 – 45)	35
5.3 Deelvak 1b (metreering 45 – 250)	37
5.4 Deelvak 2 (metreering 250 – 433)	39
5.5 Deelvak 3 (metreering 433 – 584)	43
5.6 Deelvak 4 (metreering 584 – 761)	45
5.7 Deelvak 5 (metreering 761 – 1067)	48
5.8 Deelvak 6 (metreering 1067 – 1159)	50
5.9 Deelvak 7 (metreering 1159 – 1889)	52
5.10 Deelvak 8 (metreering 1889 – 1966)	55
5.11 Deelvak 9 (metreering 1966 – 1997)	57
5.12 Deelvak 10 (metreering 1997 – 2726)	58
5.13 Deelvak 11 (metreering 2726 – 2811)	60
5.14 Deelvak 12 (metreering 2811 – 2950)	64
5.15 Deelvak 13 (metreering 2950 – 3304)	67

5.16	Deelvak 14 (metreering 3304 – 3387)	70
5.17	Deelvak 15 (metreering 3387 – 3456)	73
6	Voorkeursalternatief dijkverbetering de Geuzensloot	77
6.1	Voorkeursalternatief	77
6.2	Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen	79
	Literatuurlijst	81
	Bijlagen	82
	Bijlage 1: Inventarisatie Bouwstenen Geuzensloot	83
	Bijlage 2: Beoordeling bouwstenen door zeef 1	85
	Bijlage 3: Overzicht van de kansrijke oplossingen	95
	Bijlage 4: Uitgebreide beoordeling kansrijke alternatieven door zeef 2 per deelvak	97

Samenvatting

Dijken langs watergangen zorgen voor bescherming van het lager gelegen land tegen overstroming. 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.

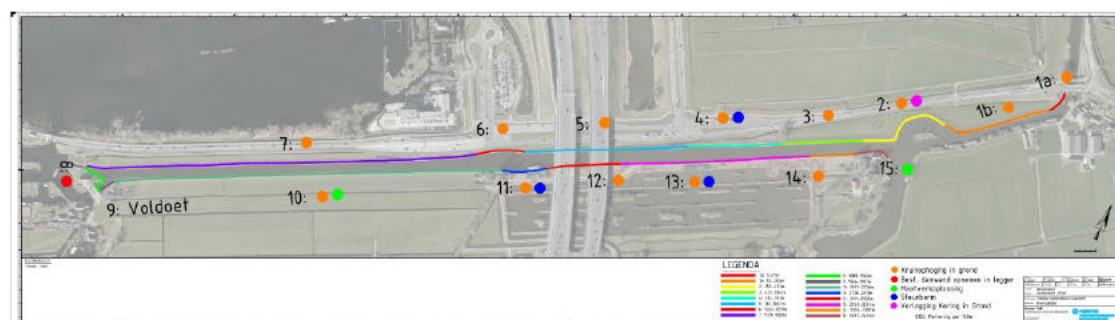
De dijk langs de Geuzensloot (dijkvakken P033-001 en P033-002) ligt aan de noordoever en de zuidoever van watergang de Geuzensloot. De dijk is gelegen ten zuidoosten van de Vinkeveense plassen, ten zuiden van de provinciale weg N201, ter hoogte van de aansluiting met de A2. Het totale dijktraject van de Geuzensloot heeft een lengte van 3.456 meter en ligt in de gemeenten Stichtse Vecht en De Ronde Venen. Bij de toetsing van deze dijk in 2012 is gebleken dat de dijk niet hoog genoeg is over een lengte van 3.425 meter en niet stabiel genoeg over een lengte van 616 meter. Het doel van de dijkverbetering is om de dijk weer te laten voldoen aan de veiligheidseisen voor regionale waterkeringen (IPO-klasse 3).

Deze variantennota beschrijft het proces vanaf de formulering van bouwstenen (een maatregel om een dijk te verbeteren voor een specifieke veiligheidsopgave), het afwegingskader mogelijke oplossingsrichtingen, de beoordeling van kansrijke alternatieven (inpasbare oplossingen), dat resulteert in het voorkeursalternatief (VKA) voor de dijkverbetering van de Geuzensloot. Voor alle 15 deelvakken is een beoordeling gedaan op basis van het afwegingskader (zeef 2). Het afwegingskader bevat de omgevingsaspecten, waarden en functies die onderdeel zijn van het uiteindelijke dijkverbeteringsplan. Hierbij is balans gezocht tussen de technische maatregelen (maakbaarheid, beheer & onderhoud) enerzijds en maatschappelijke waarden (wonen, duurzaamheid, investeringskosten), natuurwaardenfuncties en belangen anderzijds. Om invulling te geven aan de doelstellingen van het Boezemplan 2.0 van AGV, is er één boezemknelpunt ter hoogte van de Angstel meegenomen (deelvak 2) in de variantenafweging. Daarnaast is gekeken welke aspecten binnen de kaders van de bestuurlijke ambities kan worden meegenomen in de uitwerking van het VKA. Voor de Geuzensloot zijn de belangrijkste het versterking van de biodiversiteit, oog op duurzaamheid, en het participeren met omwonenden en gebiedspartners. Al deze aspecten vormen criteria binnen het afwegingskader van de variantenafweging.

Uit de variantenafweging volgt voor elk deelvak een voorkeur voor een 'kansrijk alternatief'. Gezamenlijk vormen zij het VKA voor de dijkverbetering de Geuzensloot. Onderstaand is dit voorkeursalternatief per deelvak opgesomd. Het VKA is wordt verder uitgewerkt tot een ontwerp-dijkverbeteringsplan (ODVP) in de volgende fase. Het ODVP wordt ter inzage gelegd.

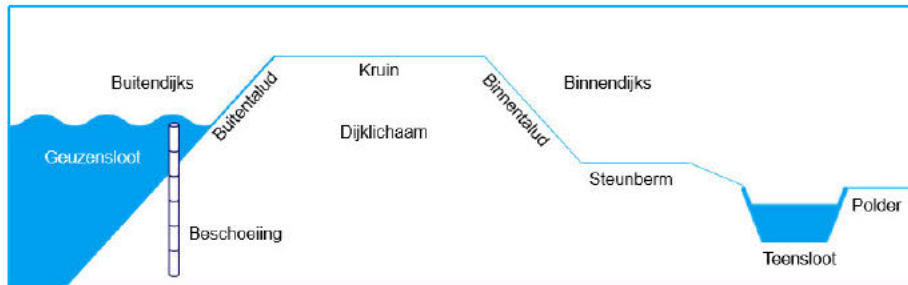
Voorgesteld voorkeursalternatief dijkverbetering de Geuzensloot

Deelvak	Voorkeursalternatief
1a	kruinophoging in grond
1b	kruinophoging in grond
2	kruinophoging in grond + verlegging kering in grond (oplossen boezemknelpunt)
3	kruinophoging in grond
4	kruinophoging in grond + steunberm aanleggen
5	kruinophoging in grond
6	kruinophoging in grond
7	kruinophoging in grond
8	hoogtescherm in de oever → Huidige damwand opnemen in legger
9	<i>geen opgave</i>
10	kruinophoging in grond + maatwerkoplossing
11	kruinophoging in grond + steunberm in waterplas
12	kruinophoging in grond
13	kruinophoging in grond + steunberm in waterplas
14	kruinophoging in grond
15	kruinophoging in grond (Maatwerkoplossing)



Deelvakindeling en voorkeursalternatief Dijkverbetering de Geuzensloot

Begrippenlijst



Figuur 0-1 De dijk Geuzensloot – Begrippen

Tabel 0-1: Begrippenlijst variantennota en dijkverbeteringsplan

Begrippen	Beschrijving
Alternatief	Een dijkverbeteringsmaatregel voor de dijkverbeteringsopgave.
Autonome bodemdaling	Bodemdaling die nu nog gaande is als gevolg van natuurlijke processen en menselijke ingrepen (bv. in de waterhuishouding).
Belasting	Invloeden van buiten op waterkeringen, vaak in termen van waterstanden of golven. Door te grote belastingen faalt de waterkering.
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.
Bouwsteen	Een bouwsteen is een maatregel om een dijk te verbeteren voor een specifieke veiligheidsopgave per deelvak. Het is het kleinste element waarop maatregelen afgewogen worden. Voor elke veiligheidsopgave is er dus een aparte bouwsteen.
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 bovineinde nog gesteund door een horizontale gording, die in de achterliggende grond wordt verankerd of (bv. bij bouwkuipen) naar voren is gestempeld. Een damwand kan zowel water als grond keren.
Deelvak	Voor de variantenafwegingsproces zijn de dijkvakken opgedeeld in kleinere deelvakken om bouwstenen en oplossingsrichtingen voor de dijkverbetering vorm te geven. Deelvakken zijn bepaald op basis van de geometrie, grondeigenschappen, belasting op de dijk en aanwezige infrastructuur. Voor de Geuzensloot zijn er 15 deelvakken. *In de Nota van Uitgangspunten werd de term 'dijkvak' gebruikt.
Dijkvak	Deel van een waterkering met min of meer gelijke sterkte eigenschappen en belasting. Voor de Geuzensloot zijn er twee dijkvakken: P033-01 en P033-02

Begrippen	Beschrijving
DuboCalc	DuboCalc staat voor Duurzaam Bouwen Calculator en wordt in dit geval gebruikt om de duurzaamheid en milieukosten van de kansrijke alternatieven te berekenen. De met DuboCalc berekende waarde wordt uitgedrukt in een MKI-score: Milieukostenindicator (MKI). De MKI is opgebouwd uit 11 categorieën en is uitgedrukt in euro's. Het berekent alle effecten van het materiaal- en energieverbruik over de gehele levensloop van het object (de rekenmethodiek van Levenscyclusanalyse (LCA)). Dus van de winning van grondstoffen tot aan de sloop- en hergebruikfase.
Faalmechanismen	Dit zijn processen die tot bezwijken van de dijk leiden.
Golfoverslag	Golfoverslag is de hoeveelheid water die over een waterkering heen slaat als gevolg van golven.
Kaderrichtlijn Water (KRW)	Kaderrichtlijn Water: een Europese richtlijn die voorschrijft dat de waterkwaliteit van de Europese wateren vanaf 2015 aan bepaalde eisen moet voldoen.
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 veiligheidsopgaven). Zo ontstaat een integraal veilige dijk.
Legger	Een juridisch register of administratiesysteem waar het waterschap de afmeting, locatie, vorm en constructie van al zijn waterkeringen en watergangen in bijhoudt.
Levenscyclusanalyse (LCA)	De LCA is een methode om de milieubelasting van een materiaal of product te berekenen, waarbij alle levensfasen van dat materiaal of product worden meegewogen: winning van grondstoffen, transport, productieproces, toepassing, gebruik, verwijdering en hergebruik.
Milieukosten indicator (MKI)	MKI - De MKI is een indicatie van de effecten op het milieu van een materiaal, een bouwwerk of een bouwmethode. De MKI-score wordt uitgedrukt in euro's. Dit zijn alle kosten ten gevolge van de milieu-impact.
Multicriteria analyse (MCA)	Het op grond van meerdere criteria onderbouwen van een afweging tussen verschillende kansrijke alternatieven.
Nationale Milieudatabase (NMD)	De NMD is een landelijke database die werkt met productkaarten uit de Burgerlijke en Utiliteitsbouw (B&U) en itemkaarten uit de Grond-, Weg- en Waterbouwsector (GWW) van bouwproducten en -elementen. De NMD bevat milieudata die door DuboCalc bij het berekenen wordt gebruikt, om tot eenduidige rekenuitkomsten te komen.
Oeverland	'Buitendijks' (in het boezemland gelegen) terrein tussen dijk en de watergang.
Opwaaiing	Opstuwing van het water door de wind.
Overschrijdingskans	De kans dat het maatgevende hoogwater wordt overschreden. Een overschrijdingskans van bijvoorbeeld 1 op de 100 (T=100) houdt in dat de dijk bestand moet zijn tegen omstandigheden (hoogwater) die zich gemiddeld eens in de honderd jaar voordoen.

Begrippen	Beschrijving
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.
Voorkeursalternatief (VKA)	Een verzameling van de kansrijke alternatieven van alle deelvakken die uit de beoordeling de voorkeur hebben. Het VKA wordt uitgewerkt als ontwerp-dijkverbeteringsplan.
Zeef	Een moment in het variantenafwegingsproces waarbij middels verschillende afwegingscriteria een selectie wordt gemaakt van kansrijke oplossingen en alternatieven.
Zeef 1	<i>Zeef 1</i> 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 1	<i>Zeef 1</i> is de beoordeling van kansrijke alternatieven door middel van beoordelingscriteria die zijn bepaald op basis van de omgevingsaspecten en zijn relevant voor dit specifieke gebied. Uitkomst van <i>zeef 1</i> is het voorkeursalternatief.
Zetting	Verticale vervorming van grondlagen, hoofdzakelijk als gevolg van bovenbelasting, de eigen massa en/of het uittreden van water.
Zienswijze	Formele reactie van een belanghebbende op een ontwerp-besluit, zoals een ontwerp-dijkverbeteringsplan.

1 Inleiding en aanleiding voor de dijkverbetering

1.1 Inleiding

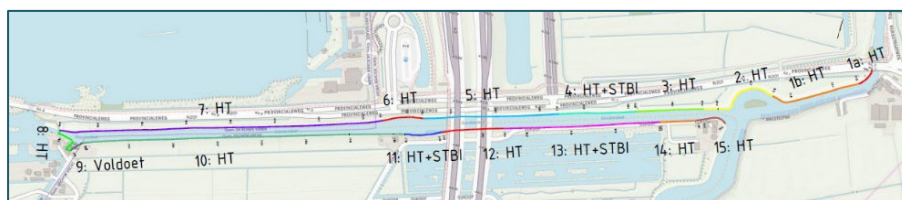
De dijk langs de Geuzensloot is in beheer bij Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV). De dijk is een regionale waterkering en beschermt het achterland van de polder Oukoop, de polder Baambrugge Westzijds en de polder Groot Wilnis-Vinkenveen tegen hoogwater in de Geuzensloot. Het dijkverbeteringsproject Geuzensloot ligt in de gemeenten Stichtse Vecht en De Ronde Venen, provincie Utrecht.

1.2 Aanleiding dijkverbetering: veiligheidsopgave waterkering P033

De dijk langs de Geuzensloot (dijkvakken P033-001 en P033-002) heeft een IPO-veiligheidsklasse III. Hierbij hoort een overschrijdingskans van 1 op de 100. De dijk keert het water van de Geuzensloot (streefpeil van de boezem is NAP -0,40m) en beschermt de achterliggende polders Oukoop, Baambrugge Westzijds en Groot Wilnis-Vinkenveen tegen overstroming.

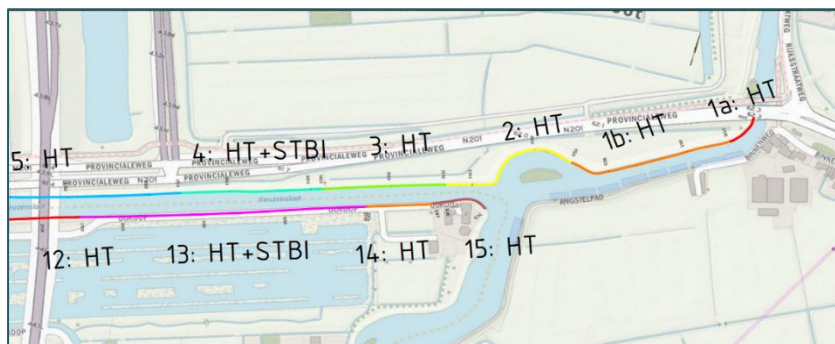
Het dijktraject langs de Geuzensloot is 3,4 km lang en voldoet niet meer aan de veiligheidsnormen: 3,4 km is afgekeurd op hoogte en ongeveer 600 meter voldoet niet aan de eisen voor binnenwaartse stabiliteit. In de nota van uitgangspunten (NvU,BVV21.0333/21.020384) is de veiligheidsopgave verder toegelicht.

Het dijktraject is voor de dijkverbetering opgedeeld in 15 deelvakken. De deelvakken zijn bepaald op basis van de geometrie, grondeigenschappen, belasting op de dijk en aanwezige infrastructuur. Voor een kaart met een indeling van de deelvakken zie figuur 1-1, figuur 1-2 en figuur 1-3.

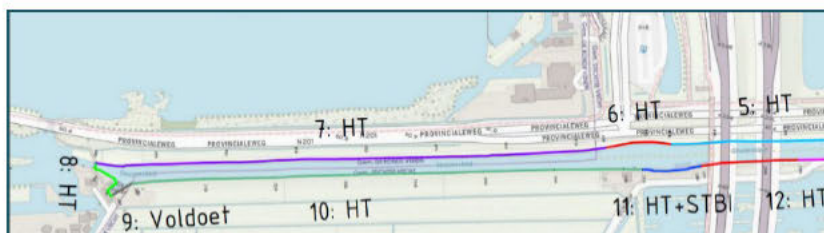


Figuur 1-1: Deelvakken projectgebied Geuzensloot

Uitsnede van de deelvakindeling in het oostelijke en westelijke deel:



Figuur 1-2: Deelvakken en waterveiligheidsopgave van de Geuzensloot (P033-001, P033-002) – oostelijk deel (1/2)



Figuur 1-3: Deelvakken en waterveiligheidsopgave van de Geuzensloot (P033-001, P033-002) – westelijk deel (2/2)

Per deelvak is in tabel 1-1 de veiligheidsopgave weergegeven. Deelvak 9 heeft geen opgave.

Tabel 1-1: Veiligheidsopgave per deelvak

Deelvak	Metring	Lengte deelvak (m)	Veiligheidsopgave		
			Hoogte	Stabiliteit binnenwaarts	Overig
1a	0	45	45	ja	nee
1b	45	250	205	ja	nee
2	250	433	183	ja	nee
3	433	584	151	ja	nee
4	584	761	177	ja	nee
5	761	1.067	306	ja	nee
6	1.067	1.159	92	ja	nee
7	1.159	1.889	730	ja	nee
8	1.889	1.966	77	ja	nee
9	1.966	1.997	31	nee	nee
10	1.997	2.726	729	ja	nee
11	2.726	2.811	85	ja	nee
12	2.811	2.950	139	ja	nee
13	2.950	3.304	354	ja	nee
14	3.304	3.387	83	ja	nee
15	3.387	3.456	69	ja	nee

* Boezemknelpunt. In paragraaf 2.4.1 is de opgave voor het boezemknelpunt toegelicht.

1.3 Doel project

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

1.4 Plaats variantennota binnen het project

Als een waterstaatswerk (zoals een dijk, kwelsloot of kademuur) wordt gewijzigd, moet een projectplan worden opgesteld zoals staat in artikel 5.4 Waterwet. Het gaat dan om wijziging van de normatieve toestand van dijk (locatie, vorm, afmeting of constructie), zoals die bijvoorbeeld is vastgesteld in een legger.

In het projectplan, in dit geval het 'dijkverbeteringsplan', wordt kortgezegd omschreven (1) welke verbeteringsmaatregelen zullen worden getroffen, (2) welke belangen bij de dijkverbetering zijn betrokken en hoe die zijn afgewogen en (3) op

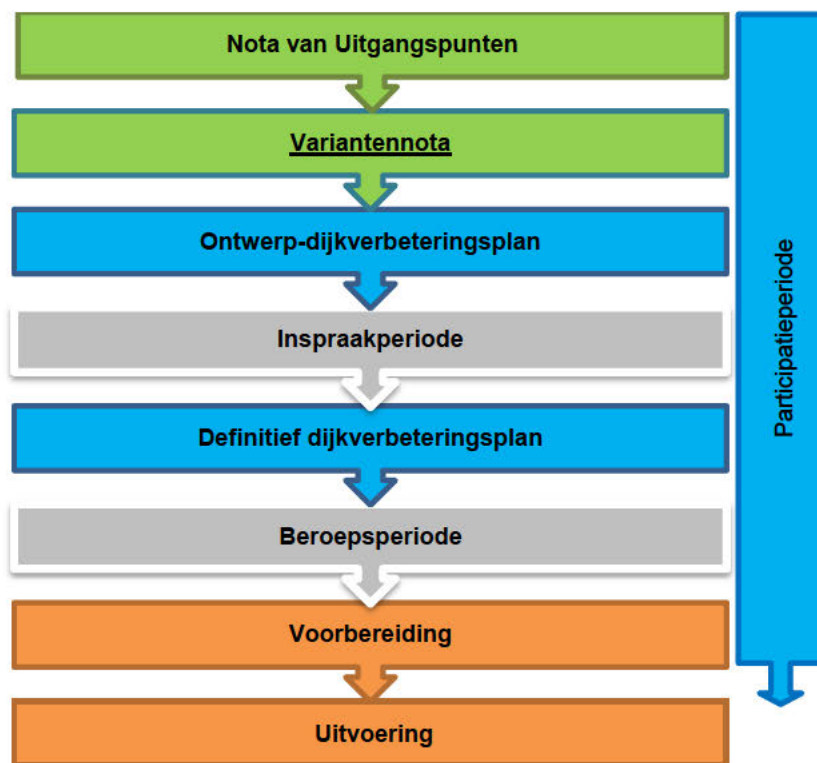
welke wijze wordt omgegaan met eventuele nadelige gevolgen van de dijkverbetering.

Aan het definitieve dijkverbeteringsplan gaan binnen het waterschap een nota van uitgangspunten (NvU), een variantennota (dit document) en een ontwerp-dijkverbeteringsplan vooraf (zie figuur 1-4).

Na vaststelling van de Variantennota door het bestuur van AGV wordt het voorkeursalternatief uitgewerkt tot een ontwerp-dijkverbeteringsplan (ODVP). De uitwerking tot (ontwerp-)dijkverbeteringsplan wordt gevolgd door een technisch ontwerp voor de realisatiefase. Hierna kan worden gestart met de voorbereiding van de werkzaamheden voor de dijkverbetering.

Omgevingswet

Het kabinet is voornemens de Omgevingswet per 1 januari 2023 in werking te laten treden. Met ingang van de dag na de datum inwerkingtreding van de Omgevingswet wordt ook de Waterschapsverordening AGV van kracht. Hiervoor geldt vervolgens dat er voor dijkverbeteringen een 'vergunning eigen dienst' nodig is. Deze nieuwe regelgeving gaat dan ook gelden voor het dijkverbeteringsproject Geuzensloot. Verwacht wordt dat onder de Omgevingswet de planprocessen en inhoud van de producten nagenoeg gelijk zullen blijven, maar dat de naamgeving van de producten mogelijk gaat veranderen.



Figuur 1-4: Stappen binnen het proces dijkverbeteringsproject Geuzensloot

1.5 Doel variantennota

In het uiteindelijke dijkverbeteringsplan 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.

Met de bestuurlijke vaststelling van de NvU op 14 september 2021 (BVV21.0333/21.020384) is de veiligheidsopgave voor de dijkverbetering en de boezemknelpunten in de Geuzensloot duidelijk.

Hierna zijn binnen de kaders van de NvU de verschillende zogenaamde 'bouwstenen', 'kansrijke oplossingen' en vervolgens 'kansrijke alternatieven' voor de dijkverbetering uitgewerkt. De positieve en negatieve effecten op de omgeving zijn beschreven en afgewogen om zo te komen tot een voorkeursalternatief (VKA) voor de dijkverbetering.

In de variantennota wordt het doorlopen proces beschreven en vastgelegd en het VKA voor de dijkverbetering gepresenteerd. De variantennota wordt vastgesteld door het dagelijks bestuur van AGV. Het bestuur beoordeelt of de bestuurlijke ambities en belangen uit de omgeving voldoende inzichtelijk zijn gemaakt om tot een gedragen VKA en uiteindelijk een dijkverbeteringsplan te komen.

1.6 Participatie

De invoering van de Omgevingswet (verwacht per 1 januari 2023) verplicht de waterschappen om de belanghebbenden inzicht te geven en deel te laten nemen aan het besluitvormingsproces (zie ook figuur 1-4 voor de participatieperiode tijdens de volledige planprocedure). Het waterschap hecht veel waarde aan de afstemming met alle belanghebbenden in het projectgebied. In het participatieplan voor de *dijkverbetering de Geuzensloot* als bijlage van de NvU (BVV21.0333/21.020384) is beschreven op welke wijze afstemming wordt gezocht met de omgeving en alle direct en indirect belanghebbenden.

Tijdens de afweging van de 'kansrijke alternatieven' is er afstemming gezocht met de omgeving: omwonenden, perceeleigenaren en gebiedspartners. De opgehaalde informatie als reactie op de voorgenomen dijkverbetering 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 www.agv.nl/geuzensloot.

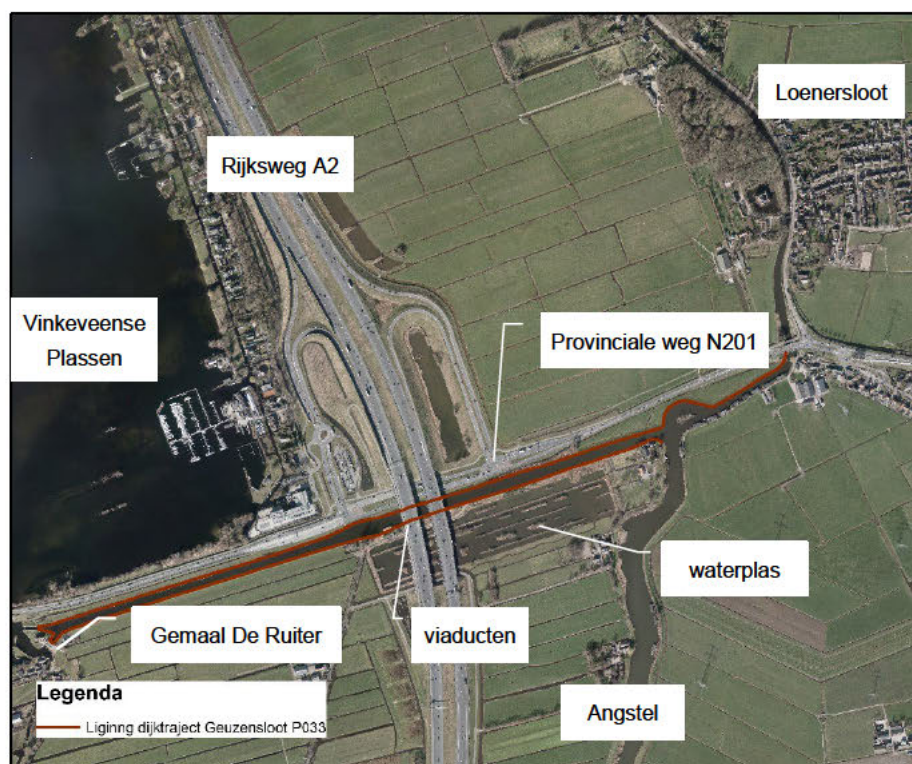
1.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de omgevingsaspecten beschreven. Hoofdstuk 3 gaat over het doorlopen proces voor de dijkverbeteringsmaatregelen vanaf de bouwstenen tot de kansrijke alternatieven. Hier is beschreven welke afweging er heeft plaatsgevonden. Het afwegingskader met bijbehorende afwegingscriteria om te komen van 'kansrijke alternatieven' tot het VKA, staat in hoofdstuk 4. De beoordeling van de 'kansrijke alternatieven' en beschrijving van het draagvlak per deelvak is beschreven in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 sluit af met het VKA voor de Geuzensloot.

2 Gebiedsbeschrijving projectgebied 'de Geuzensloot'

2.1 Korte gebiedsbeschrijving

De Geuzensloot is gelegen ten zuidoosten van de Vinkeveense Plassen. Aan de noordzijde van de Geuzensloot ligt de provinciale weg N201. Langs de zuidzijde van de Geuzensloot staan enkele woningen dicht tegen de dijk (deelvak 10, 11 en 15). Van deze woningen liggen de tuinen op en aan de dijk. Aan de westzijde, tussen gemaal De Ruiter en de Demmerikse sluis (deelvakken 8 en 9), staat ook een woning en een opstal. Ter hoogte van het viaduct van de A2 (deelvak 11/12) ligt een woonboot aan de zuidelijke oever. Ter plaatse van deelvak 11 t/m 13 bevindt zich een waterplas in beheer van de Staat. De Geuzensloot en deze waterplas maken deel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Daarnaast zijn er meerdere percelen langs deelvak 10 die voor landbouwdoeleinden gebruikt worden. Alleen bij deelvak 13 en 14 ligt er op de dijk een private toegangsweg tot twee percelen van Oukoop 1 en 2A.



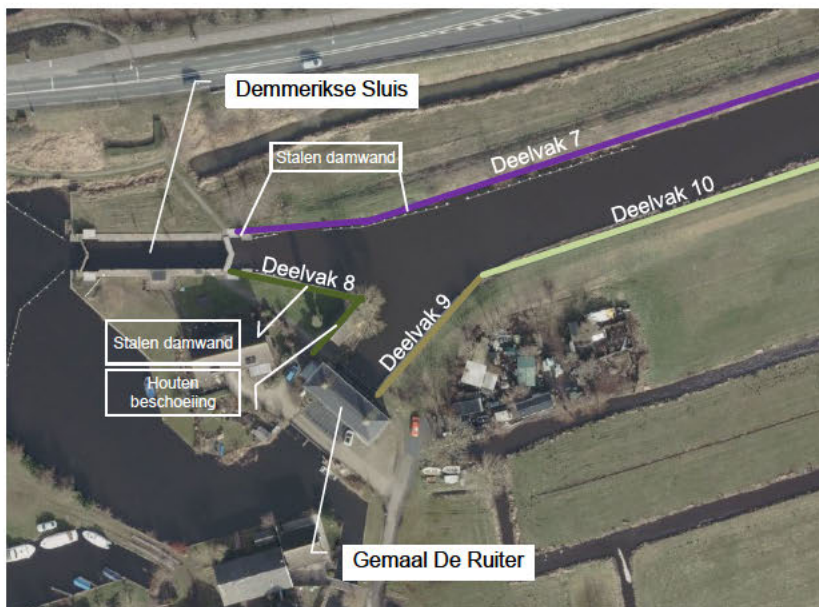
Figuur 2-1: het gebied rondom de Geuzensloot

2.2 Gemaal De Ruiter en Demmerikse Sluis

In het westen van het projectgebied staat het rijksmonument gemaal De Ruiter. Het gemaal is gebouwd in 1923 en bemaalt het gebied van het vroegere waterschap Polder Groot Wilnis-Vinkeveen en sinds de jaren vijftig van de 20e eeuw ook dat van de Polder Groot en Klein Oud-Aa. Het gemaal loost op de Geuzensloot, die via de Angstel en de Nieuwe Wetering in verbinding staat met het Amsterdam-Rijnkanaal. Het gemaal is verouderd en voldoet niet meer aan de laatste eisen, daarom worden door het waterschap maatregelen getroffen om het gemaal te renoveren.

Aan de noordzijde van gemaal De Ruiter ligt de Demmerikse Sluis, die in de jaren tachtig voor het laatst is vernieuwd. De Demmerikse Sluis is voor de scheepvaart de verbinding tussen de Angstel en de Geuzensloot met de Vinkeveense Plassen. Het gemaal De Ruiter en Demmerikse Sluis zijn beide in beheer van het waterschap.

De oever van de Geuzensloot ter plaatse van gemaal De Ruiter en de Demmerikse Sluis bestaat uit damwanden. Het gaat dan om een deel van deelvak 7 en geheel deelvak 8 en 9. Uit technisch onderzoek is gebleken dat de damwand aan de zuidzijde van de Demmerikse Sluis voldoet aan de vereiste hoogte en stabiliteit (gedeelte van deelvak 8). De damwand aan de noordzijde van gemaal De Ruiter (deel van deelvak 8) wordt in het kader van de renovatie van het gemaal vervangen, waarna deze damwand zal voldoen aan de eisen voor hoogte en stabiliteit. De damwand aan de zuidzijde van gemaal De Ruiter (deelvak 9) is al hoog en stabiel genoeg en heeft geen opgave. De damwand van het bovenhoofd van de Demmerikse Sluis aan de noordzijde is niet nader onderzocht, hier volstaat het toepassen van de kansrijke alternatieven zoals uitgewerkt voor deelvak 7. In figuur 2-2 zijn de sluis en het gemaal weergegeven.



Figuur 2-2: Luchtfoto gemaal De Ruiter en Demmerikse Sluis bron: Streetsmart, Cyclomedia, 2022 ©

Vanuit de voorgenomen renovatie van gemaal De Ruiter is ook besloten gemaal Demmerik nieuw te bouwen en de uitstroom te verplaatsen naar de boezem (uitstroom naar verwachting ter hoogte van deelvak 9). Momenteel wordt onderzocht op welke locatie de nieuwbouw van gemaal Demmerik het beste kan plaatsvinden. Wijzigingen aan de dijk van deelvak 9 vallen buiten de *dijkverbetering de Geuzensloot*.

2.3 Kabels en leidingen

In het projectgebied van de dijkverbetering liggen zowel kruisende als langsliggende kabels en leidingen van verschillende nutsbedrijven. De kruisende kabels en leidingen liggen met name (gebundeld) ter hoogte van de viaducten, het gemaal en deelvakken 4 en 13. De parallel liggende kabels en leidingen zijn hoofdzakelijk

huisaansluitingen. De kruisende kabels en leidingen bevatten onder andere (drink)waterleidingen, afvalwaterleidingen, datatransportkabels, laag-, midden- en hoogspanningskabels en een vervallen buisleiding. Parallel aan de provinciale weg N201 liggen kabels ten behoeve van de openbare verlichting.

Het uitgangspunt is dat de huidige kabels en leidingen gehandhaafd kunnen blijven. Wanneer blijkt dat er een knelpunt is tussen een aanwezige kabel en/of leiding en de dijkverbetering dan zijn er twee maatregelen mogelijk:

- Aanpassen van de kabel of leiding voorafgaand of tijdens de dijkverbetering.
- Maatwerkoplossing van de dijkverbetering. In de uitwerking van het dijkverbeteringsplan kan waar nodig een maatwerkoplossing worden uitgewerkt voor de dijkverbetering.

Deze afweging moet plaatsvinden in afstemming met de nutsbeheerders en worden onderbouwd vanuit de waterveiligheid en beheerbaarheid van de dijk en kabel/leiding. Eventuele maatwerkoplossingen voor de dijkverbetering en aanpassingen (verplaatsingen) aan kabels of leidingen zijn vooraf niet uit te sluiten.

2.4 Watergang de Geuzensloot

De Geuzensloot is onderdeel van de Amstellandboezem. Het streefpeil van de boezem is NAP -0,40m. De boezem is het oppervlaktewater waarin het polderwater of andere lagergelegen water wordt opgevangen en afgevoerd richting de zee. Het water wordt vanuit de polders via gemalen op de boezem gepompt, onder andere via gemaal De Ruiter. Het gemaal loost op de Geuzensloot, die via de Angstel en de Nieuwe Wetering in verbinding staat met het Amsterdam-Rijnkanaal. Bij watertekort kan het waterschap water uit de boezem inlaten in de polders.

De Demmerikse Sluis zorgt voor de verbinding voor de recreatievaart tussen de Vinkeveense Plassen en de Geuzensloot. Als onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie was de sluis in het verleden als schutsluis een essentieel onderdeel van het inundatiesysteem.

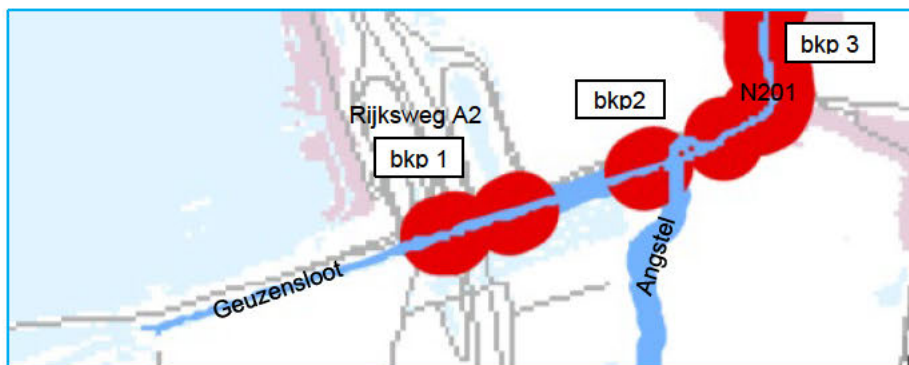


Figuur 2-3 Watergang de Geuzensloot

2.4.1 Boezemknelpunt

In de NvU zijn drie boezemknelpunten beschreven: ter hoogte van de viaducten A2 (bkp 1), aansluiting in de bocht waar de Geuzensloot aansluit op de Angstel (bkp 2) en ter hoogte van het viaduct N201 (bkp 3). Dit is schematisch weergegeven in figuur 2-4. Deze worden veroorzaakt door een versmalling in de watergang: door de aanwezige brugpijlers van het viaduct (bkp 1 en 3) of vernauwing van de watergang (bkp 2). Het Boezemplan Amstel, Gooi en Vecht 1.0 (Waterschap AGV, 2019, BBV18.0375) beschrijft de stand van zaken van het boezemknelpunt en vormt het eerste integrale plan voor het boezemsysteem. Het nog vast te stellen¹ Boezemplan 2.0 (Waterschap AGV, 2022) bevat een doorvertaling van de uitdagingen naar concrete opgaven voor het boezem- en hoofdwatersysteem. Daarnaast zijn de boezemknelpunten opgenomen als bijlage van de Keur AGV 2019. De boezemplannen beschrijven de ambitie van AGV om het watersysteem robuuster te maken en te zorgen dat dit minder kwetsbaar is in extremere situaties.

Voor alle drie de boezemknelpunten in de Geuzensloot is beoordeeld of deze kunnen worden verholpen in combinatie met de dijkverbetering. Voor twee boezemknelpunten (bkp. 1 en 3) is geconcludeerd dat het boezemknelpunt veroorzaakt wordt door de brugpijlers en het aardelichaam van de N201 en dit niet op te lossen valt. Deze vallen hierdoor buiten de scope van dit project. Voor bkp 2 is tijdens de uitwerking van de kansrijke oplossingen nader onderzocht of het haalbaar is om bij de dijkverbeteringsmaatregelen ook het knelpunt in de boezem op te lossen. Omdat er mogelijk ruimte is voor het oplossen van het knelpunt is bkp 2 meegenomen in de scope van dit project. Hiervoor zijn er (kansrijke) oplossingen (een variant van de dijkverbetering voor deelvak 2) mét verlegging van de watergang uitgewerkt in een schetsontwerp. Bij deze kansrijke alternatieven is voorzien dat de dijk over een lengte van circa 54 m moet worden verlegd tot 8 m landinwaarts ter plaatse van de aansluiting op watergang de Angstel.



Figuur 2-4 Knelpuntenkaart boezemsysteem bij de Geuzensloot

2.4.2 Nautisch knelpunt

In de Geuzensloot zijn geen nautische knelpunten bekend bij de vaarwegbeheerder.

2.5 Natuur en bomen

Langs de Geuzensloot staat een beperkt aantal bomen. Langs de dijk staan enkele bomen, voornamelijk in de buurt of op de woonerven en in tuinen van de woningen.

¹ Vaststellen van Boezemplan 2.0 is bij het opstellen van deze variantennota verwacht op 27 september 2022

Sommige bomen dragen bij aan een karakteristiek landschap. Langs de dijk staat ook een aantal windgevoelige bomen. Indien ze een bedreiging zijn voor de waterveiligheid moeten deze waarschijnlijk verwijderd worden. Ook bestaat het risico dat een aantal bomen verwijderd moeten worden indien ze de beoogde ophoging met grond niet zullen overleven. In de variantafweging wordt rekening gehouden met de ambitie om niet onnodig bomen te verwijderen en waar mogelijk nieuwe bomen te planten. Vanuit de omgeving zijn de wensen t.a.v. van de bomen opgehaald. Bij het ontwerp-dijkverbeteringsplan wordt er gekeken of het mogelijk is om aan deze wensen te voldoen. Hiervoor wordt een bomeneffectenanalyse uitgevoerd.

Het projectgebied ligt op minimaal 2,7 kilometer van een Natura 2000-gebied. Uit het natuuronderzoek (Waterproef, 2021) blijkt dat de dijkverbetering geen versturende invloed heeft op de natuurwaarden in dit gebied.

De Geuzensloot en aangrenzende percelen rondom de waterplas zijn onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Aantasting van de belangrijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied dient zoveel mogelijk te worden voorkomen gecompenseerd indien dit negatief wordt aangetast. De waterplas aan de zuidzijde is aangelegd ten tijde van de verbreding A2 (t.h.v. deelvak 11, 12 en 13) en heeft natuurtipe 'moeras'. Indien er een knelpunt is met de dijkverbeteringsmaatregel en het NNN-gebied moeten een NNN-toets en een toets Wet natuurbescherming uitgevoerd worden.

Het projectgebied ligt langs aangewezen KRW-waterlichamen Amstellandboezem en de Vinkeveense Plassen (de teensloot/greppel tussen N201 en kering (westzijde)). De provincie Utrecht heeft als wens de rietoevers rond de Vinkeveense Plassen zoveel mogelijk te behouden en te versterken. Omdat op de Geuzensloot KRW-bescherming van toepassing is, wordt dit meegenomen in het dijkverbeteringsplan. Vanuit het waterschap en de provincie Utrecht is er de gedeelde ambitie om meerwaarde te realiseren voor de natuur en de biodiversiteit te versterken.

2.6 Cultuurhistorie en landschap

Het project ligt binnen het Utrechtse-Hollandse veengebied. Dit gebied is tijdens de Grote Ontginning omstreeks de 11e eeuw bewerkt. Voor de ontginning en afwatering werd gebruikgemaakt van bestaande riviertjes. De sporen van de 'cope-ontginning'² kenmerken nog steeds het landschap; loodrecht op de riviertjes werden op vaste afstanden sloten gegraven om het gebied te ontwateren. De dijkverbetering heeft als uitgangspunt om de belangrijke landschappelijke structuur van de wetering te behouden. Dat geldt ook voor het open karakter van het omringende veenweidelandschap met het weidse uitzicht.

Ter hoogte van deelvak 8 en 9 ligt één rijksmonument, het gemaal De Ruiter uit 1923 (Rijksmonumentnummer 514693). Er bevinden zich geen gemeentelijke monumenten in de nabije omgeving van de Geuzensloot. Als onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie is de Demmerikse Sluis als schutsluis een essentieel onderdeel van het inundatiesysteem (Vestigia, 2021 & Waterschap AGV, 2021 (BVV21.0333/21.020384).

² Een cope is een middeleeuwse overeenkomst om een gebied (perceel) te mogen ontginnen.



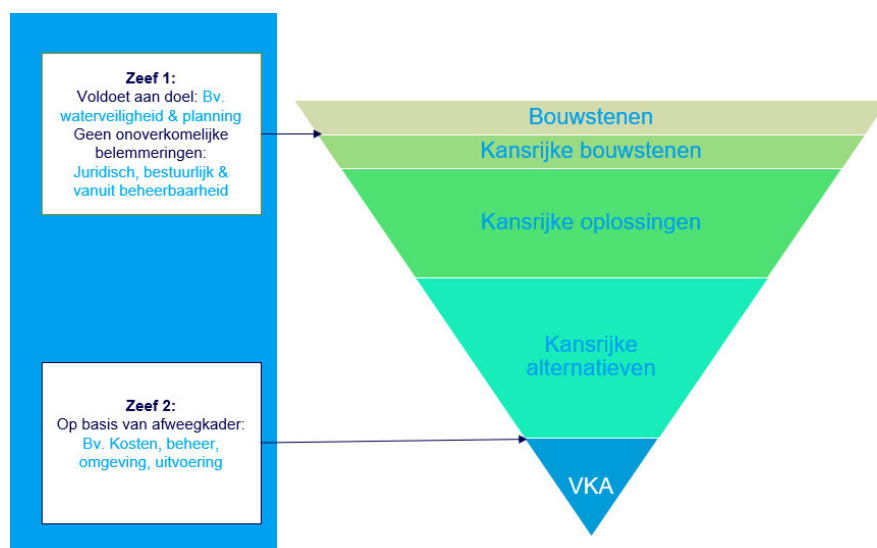
*Figuur 2-5 Gemaal De Ruiter (links), Demmerikse Sluis (midden) en de Vinkeveense Plas (rechts). De Geuzensloot is beneden in de foto Bron: Streetsmart, Cyclomedia
©Het variantenafwegingsproces: van Bouwstenen naar het voorkeursalternatief*

3 Het variantenafwegingsproces samengevat in stappen

Om te komen tot een voorkeursalternatief (VKA) dat verder kan worden uitgewerkt, is er een uitvoerig proces doorlopen. Op hoofdlijnen zijn dit de belangrijkste stappen in het proces om de technische, omgevings- en juridische zaken te borgen:

1. De dijk Geuzensloot is opgedeeld in verschillende deelvakken. De deelvakken zijn bepaald op basis van de bodemopbouw en geometrie van de dijk. Voor elk deelvak is bekend wat de veiligheidsopgave is.
2. De variantenafweging begint bij het inventariseren van de bouwstenen per deelvak en per veiligheidsopgave. Daarna wordt het eerste toetsingskader/afweegkader: *zeef 1* bepaald. Met *zeef 1* wordt bepaald welke bouwstenen van mogelijke dijkverbeteringsmaatregelen meegenomen worden naar de volgende fase: de kansrijke bouwstenen. Deze fase staat beschreven in paragraaf 3.1.
3. Hierna worden 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 beschreven in paragraaf 3.2.
4. De 'kansrijke oplossingen' worden uitgewerkt in een schetsontwerp, beoordeeld op inpasbaarheid en verder uitgewerkt tot 'kansrijke alternatieven'.
5. Deze 'kansrijke alternatieven' worden vervolgens beoordeeld en afgewogen via een multicriteria analyse (MCA): *zeef 2*. Het kader voor deze beoordeling staat in hoofdstuk 4. Er worden beoordelingscriteria bepaald op basis van de omgevingsaspecten die belangrijk zijn voor dit specifieke dijktraject. Deze zijn in kaart gebracht in de nota van uitgangspunten. De beoordeling van de verschillende criteria vindt plaats door experts met inhoudelijke kennis van de criteria.
6. Op basis van de beoordelingscriteria wordt vervolgens per deelvak afgewogen via de *zeef 2* welke kansrijk alternatief per deelvak het voorkeursalternatief is; oftewel het VKA. Dit staat in hoofdstuk 5.

Zie ook figuur 3-1 voor de schematische weergave van het variantenafwegingsproces. In de volgende paragrafen worden hiervoor genoemde stappen en begrippen in het variantenafwegingsproces verder toegelicht.



Figuur 3-1 Het variantenafwegingsproces: van bouwstenen tot VKA

3.1 Zeef 1: Van bouwstenen naar kansrijke oplossingen

3.1.1 Inventarisatie bouwstenen

Voor de verschillende deelvakken zijn de bouwstenen geïnventariseerd.

Een bouwsteen is een maatregel om een dijk te verbeteren voor een specifieke veiligheidsopgave per deelvak. Het is het kleinste element waarop maatregelen afgewogen worden. Voor elke veiligheidsopgave is er dus een aparte bouwsteen.

Voor zowel de hoogteopgave als de stabiliteitsopgave zijn alle bouwstenen geïnventariseerd.

Bij de inventarisatie is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Het waterschap heeft de voorkeur om dijkverbeteringen uit te voeren 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.
- Bij een dijk ophoging in grond wordt deze op hoogte gebracht voor een periode van 15 jaar. Dit vanwege de hoge autonome bodemdaling (zettingen) in dit gebied, die bij een langere planhorizon zou leiden tot grote ophogingen.
- Indien er ruimte is, wordt de dijk op de huidige locatie van de dijk opgehoogd.
- De projectscope is dijkverbetering, dus er wordt niet naar (water) systeemoplossingen gekeken zoals een aanpassing aan de maatgevende hoogwaterstand.
- De dijkverbetering wordt volgens de eisen van het 'Programma van Eisen voor beheer' uitgevoerd. In de uitwerking van het VKA wordt optimalisatie en maatwerk verder afgestemd met de beheerder.

Een overzicht van de bouwstenen voor de *dijkverbetering de Geuzensloot* staat in Bijlage 1: Inventarisatie Bouwstenen Geuzensloot.

3.1.2 Zeef 1: technische beoordeling

De bouwstenen worden vervolgens afgewogen en beoordeeld in zeef 1.

Zeef 1 is voornamelijk een technische beoordeling en bepaalt welke bouwstenen voldoen aan het doel 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.

Voor de *dijkverbetering de Geuzensloot* zijn de volgende beoordelingscriteria bepaald en nader toegelicht in tabel 3-1.

Tabel 3-1 Beoordelingscriteria zeef 1

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

Een overzicht van de beoordeling van de bouwstenen op basis van bovenstaande criteria van zeef 1 staat in Bijlage 2: Beoordeling bouwstenen door zeef 1.

3.1.3 Kansrijke oplossingen

Na de beoordeling op basis van de criteria in zeef 1 blijven de kansrijke bouwstenen over. Deze kansrijke bouwstenen worden vervolgens samengevoegd tot kansrijke oplossingen zodat alle veiligheidsopgaven in dat deelvak opgelost worden.

Een oplossing is dus een verzameling van bouwstenen. Deze zorgen ervoor dat een deelvak veilig wordt (voor alle veiligheidsopgaven). Zo ontstaat een integraal veilige dijk..

Voorbeeld 1:

Voor deelvak 1 is er alleen een hoogteopgave. Voor dit deelvak zijn 4 bouwstenen geïnventariseerd. Na de beoordeling in zeef 1 blijken er 3 bouwstenen kansrijk. Omdat er maar 1 veiligheidsopgave is in dit deelvak worden de 3 kansrijke bouwstenen ook 3 kansrijke oplossingen.

Voorbeeld 2:

Voor deelvak 2 is er een hoogte- en een stabiliteitsopgave. Voor de hoogteopgave zijn 3 bouwstenen geïnventariseerd en na zeef 1 zijn er 2 kansrijk bevonden. Voor de stabiliteitsopgave is 1 bouwsteen geïnventariseerd en kansrijk bevonden. Als de bouwstenen gecombineerd worden om beide opgaven op te lossen, zijn er 2 kansrijke oplossingen: kansrijke oplossing hoogte 1 + kansrijke oplossing stabiliteit en kansrijke oplossing hoogte 2 + kansrijke oplossing stabiliteit.

Een overzicht van de kansrijke oplossingen bij de Geuzensloot is te vinden in Bijlage 3: Overzicht van de kansrijke oplossingen.

3.2 Van kansrijke oplossingen naar kansrijke alternatieven

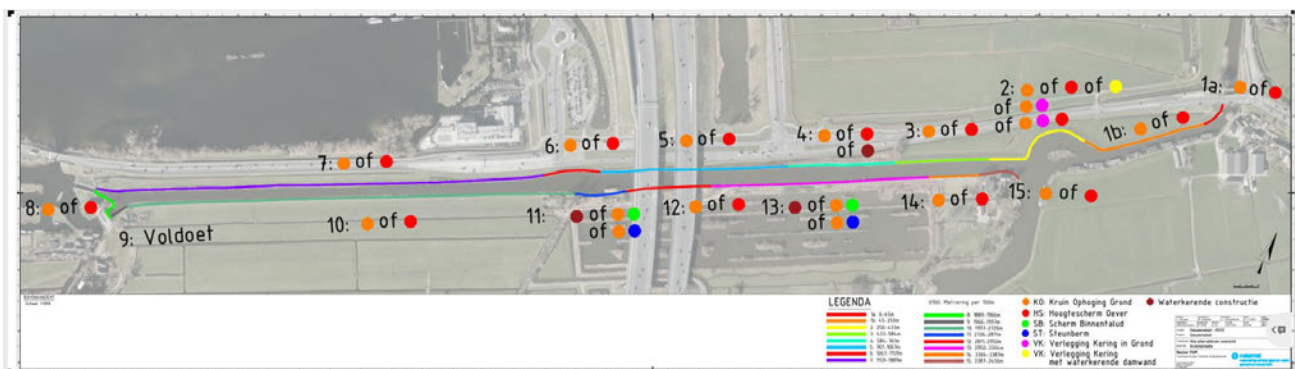
Voor het uitwerken van de kansrijke oplossingen uit Bijlage 3: Overzicht van de kansrijke oplossingen in kansrijke alternatieven, zijn de volgende stappen gedaan:

1. De uitgangspunten voor het schetsontwerp van de kansrijke alternatieven zijn bepaald. Hiervoor is een memo technische uitgangspunten (Antea Group, 2022) opgesteld waarin ook de geotechnische doorrekening van de grondoplossingen is opgenomen.
2. Het detailniveau van het schetsontwerp van de kansrijke alternatieven is bepaald.
3. Het schetsontwerp van de kansrijke alternatieven is gemaakt.
4. De inpasbaarheid van het schetsontwerp van de kansrijke alternatieven is geanalyseerd. Hierbij zijn enkele kansrijke alternatieven afgefallen. De afgefallen alternatieven zijn weergegeven in tabel 3-2.

Een kansrijk alternatief is een kansrijke oplossing die inpasbaar is gebleken. Deze worden afgewogen in de zeef 2, het beoordelingskader om te komen tot het voorkeursalternatief

3.2.1 Overzicht kansrijke alternatieven

In onderstaande figuur 3-2 en tabel 3-2 staan de kansrijke alternatieven voor dijkverbetering de Geuzensloot die zijn meegenomen in zeef 2. In tabel 3-2 zijn ook de afgefallen alternatieven weergegeven die bij de uitwerking van de schetsontwerpen niet inpasbaar bleken.



Figuur 3-2: Overzicht van de kansrijke alternatieven

Tabel 3-2: Overzicht van de kansrijke alternatieven

Deelvak (#)	Veiligheids- opgave	Kansrijke alternatieven					Afgevallen oplossingen
		1	2	3	4	5	
1a	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermbin de oever				
1b	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermbin de oever				
2	Hoogte (+ boezemknelpunt*)	Kruinophoging in grond (zonder verlegging)	Hoogteschermbin de oever (zonder verlegging)	Kruinophoging in grond + verlegging kering in grond*	Kruinophoging en verlegging in grond i.c.m. hoogteschermbin	Verlegging kering met waterkerende damwand*	
3	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermbin de oever				
4	Hoogte en STBI	Kruinophoging in grond + steunbermbin aanleggen	Kruinophoging in grond + schermbin binnentalud	Waterkerende constructie in de oever			Kruinophoging in grond + teensloot verleggen**
5	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermbin de oever				
6	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermbin de oever				
7	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermbin de oever				
8	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermbin de oever				
9	Geen opgave						
10	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermbin de oever				
11	Hoogte en STBI	Kruinophoging in grond + steunbermbin in waterplas	Kruinophoging in grond + schermbin binnentalud	Waterkerende constructie in de oever			
12	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermbin de oever				
13	Hoogte en STBI	Kruinophoging in grond + steunbermbin in waterplas	Kruinophoging in grond + schermbin binnentalud	Waterkerende constructie in de oever			
14	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermbin de oever				
15	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermbin de oever				

* In deelvak 2 zijn kansrijke alternatieven 3, 4 en 5 t.b.v. het oplossen van het boezemknelpunt.

** deze kansrijke oplossing is afgevalen, omdat het een knelpunt vormt met de bestaande provinciale weg en daardoor niet inpasbaar is.

3.2.2 Toelichting op de kansrijke alternatieven

Hieronder volgt een toelichting op bovenstaande kansrijke alternatieven.

Kruinophoging in grond:

Bij alleen een hoogteopgave wordt bij het alternatief kruinophoging in grond de kruin opgehoogd op locatie van de huidige referentielijn van de dijk zoals vastgelegd in de legger. Mogelijk moeten hierbij ook de binnen- en buitendijkse taluds aangepast worden, zoals door het aanvullen van de taluds met grond tot de gewenste helling.

Kruinophoging in grond + steunberm aanleggen:

Indien er naast een hoogteopgave ook een stabiliteitsopgave is, wordt naast de kruinophoging in grond ook een steunberm aangebracht om de dijk weer aan de binnenwaartse stabiliteit te laten voldoen.

Kruinophoging in grond + scherm binnentalud:

Indien er naast een hoogteopgave ook een stabiliteitsopgave is, wordt naast de kruinophoging in grond ook constructieve oplossing (scherm) in het binnentalud aan aangebracht om de dijk weer aan de binnenwaartse stabiliteit te laten voldoen.

Waterkerende constructie in de oever:

Een waterkerende constructie is bijvoorbeeld een damwand. Deze wordt in de buitenkruin van de dijk geplaatst en lost zowel de hoogteopgave als de binnendijkse stabiliteitsopgave van de dijk op.

Hoogtescherm in de oever:

Een hoogtescherm in de oever is een constructieve oplossing zoals een houten scherm of een stalen damwand en wordt in de buitenkruin van de dijk geplaatst en lost de hoogteopgave van de dijk op. Uitgangspunt vanuit beheer is dat dit scherm zettingsvrij in de zandlaag geplaatst moet worden. Uit de analyse van het schetsontwerp blijkt dat dit dan een stalen scherm wordt (Antea Group, 2022) en dat deze weinig afwijkt van de kansrijke oplossing: 'Waterkerende constructie in de oever'.

3.2.3 Toelichting voorkeurs oplossing dijkverbetering regionale keringen

Als uitgangspunt bij een dijkverbetering heeft het waterschap de voorkeur voor een oplossingsrichting 'kruinophoging in grond', tenzij dit leidt tot grote of veel ongewenste effecten in de omgeving of op andere beoordelingscriteria.

Extra toelichting bij de kansrijke alternatieven met een grondoplossing

Voor de *dijkverbetering de Geuzensloot* is conform de NvU (Waterschap AGV, 2021) (BVV21.0333/ 21.020384) als uitgangspunt een planperiode van 15 jaar aangehouden, in plaats van het gebruikelijke uitgangspunt van het waterschap voor een planperiode van 30 jaar, vanwege de zettingsgevoelige ondergrond³. Bij het schetsontwerp van een kruinophoging in grond wordt in principe uitgegaan van een buitentalud van 1 op 2, een kruinbreedte van 3 meter en binnentalud van 1 op 3. Het uiteindelijke ontwerp kan hiervan afwijken omdat er gekeken wordt hoe het voorkeursalternatief zo goed mogelijk in de omgeving ingepast kan worden.

³ Een langere planperiode resulteert in een hogere ophoging. Deze ophoging in grond is zwaarder waardoor de zettingen in de ondergrond worden versneld i.v.m. een beperkte ophoging.

Extra toelichting bij de kansrijke alternatieven met een constructieve oplossing

Met een constructieve oplossing wordt vaak een damwand bedoeld. Een damwand is een grond- en/of waterkerende constructie, die bestaat uit een verticaal in de grond geplaatste wand met een lengte van enkele meters. Een damwand kan zowel van hout als staal zijn gemaakt. Bij een stalen damwandconstructie wordt uitgegaan van een levensduur van 50 tot 100 jaar; bij een houten damwand van een levensduur van 30 jaar.

Hoe bovenstaande alternatieven van het VKA er precies uit komen te zien, wordt in de vervolgfase bepaald door de technische uitgangspunten en de specifieke omgevingskenmerken van het desbetreffende deelvak. De kansrijke alternatieven per deelvak zijn uitgewerkt en uitgebreid beschreven in het Technische Rapport schetsontwerp (Antea Group, 2021). In hoofdstuk 5 zijn de kansrijke alternatieven per deelvak schematisch weergegeven.

3.3 Zeef 2: Van kansrijke alternatieven naar het VKA

De kansrijke alternatieven zijn beoordeeld in *zeef 2*. Voor *zeef 2* zijn de beoordelingscriteria bepaald op basis van de omgevingsaspecten die relevant zijn voor dit specifieke gebied. Deze omgevingsaspecten komen voort uit de eerdere fase van het project en zijn beschreven in de NvU (Waterschap AGV, 2021) (BVV21.0333/21.020384). De beoordeling van de verschillende criteria is gedaan door experts met inhoudelijke kennis van de criteria. De initiële resultaten zijn opgenomen in *Bijlage 4: Uitgebreide beoordeling kansrijke alternatieven door zeef 2 per deelvak*. De beoordelingscriteria van *zeef 2* zijn toegelicht in hoofdstuk 4. De beoordeling van de criteria is toegelicht met de verwachte mogelijke positieve of negatieve effecten van de dijkverbetering.

Het voorkeursalternatief

Door het projectteam is een voorstel gedaan voor een keuze van het voorkeursalternatief (VKA). Dit vindt in eerste instantie op deelvakniveau plaats, waarbij gelet is op de uiteindelijke samenhang tussen de deelvakken. Op locaties waar het VKA niet volledig in te passen is, omdat er een mogelijk knelpunt is met aanwezige obstakels, wordt een maatwerklocatie voorgesteld. De uitwerking van deze maatwerkoplossing vindt gelijktijdig plaats met de uitwerking van het VKA in de vervolgfase. Het eindproduct van de vervolgfase is een dijkverbeteringsplan.

In hoofdstuk 5 zijn de kansrijke alternatieven per deelvak verder beschreven en zijn de resultaten van *zeef 2* toegelicht met een voorstel tot een VKA.

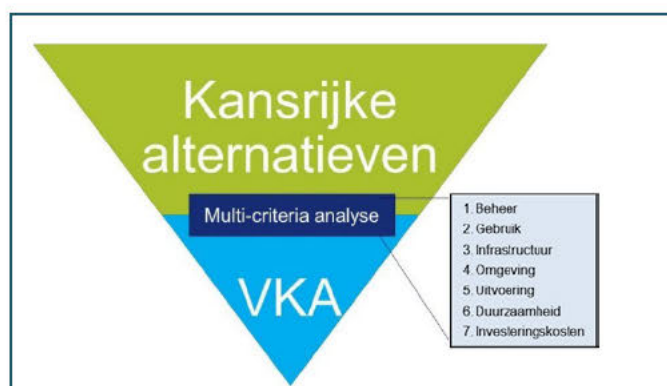
4 Zeef 2: Multicriteria analyse (MCA)

4.1 Van kansrijke alternatieven naar voorkeursalternatief

Zoals in hoofdstuk 3 staat, zijn de kansrijke alternatieven (uit tabel 3-2) beoordeeld en afgewogen via een MCA in zeef 2. De gebruikte beoordelingscriteria zijn bepaald op basis van de technische en omgevingsaspecten die belangrijk zijn voor de *dijkverbetering de Geuzensloot*, zoals infrastructuur (wegen, waterhuishouding, kabels en leidingen), wonen, werken en recreatie, cultuur & landschap, archeologie, natuur en duurzaamheid. Ook is gekeken naar de uitvoerbaarheid (risico en hinder voor de omgeving), beheerbaar- en uitbreidbaarheid van de kansrijke alternatieven. Sommige van deze functies en belangen zijn meer beschouwd als uitgangspunten/eisen waaraan het ontwerp en de situatie tijdens en na de uitvoering aan moet voldoen, zoals:

- De huidige verkeersfunctie- en situatie voor vaar- en wegverkeer moet behouden blijven met zo min mogelijk uitvoeringsrisico's.
- Schade aan panden door wijziging van de waterkering of de waterhuishouding moet voorkomen worden.
- De bereikbaarheid van woningen, bedrijven en recreatiegebied moet gewaarborgd worden.
- De waterhuishouding in de omgeving mag niet verslechteren.
- De natuurwaarden in de omgeving mogen niet verslechteren en daar waar mogelijk moet de dijkversterking juist bijdragen aan de versterking van de natuurwaarden (zoals bijvoorbeeld biodiversiteit, ecologie en waterkwaliteit).
- Een duurzaam dijkverbeteringsontwerp, bijvoorbeeld door zoveel mogelijk voorkomen van CO₂ emissies tijdens de uitvoering, stimuleren van de circulaire economie ('zero waste' en reductie gebruik primaire grondstoffen) en de verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving. Daarbij wordt gekeken naar de belasting op het milieu over de levenscyclus van de dijk. Eventuele maatregelen voor duurzaamheid worden meegenomen in het ontwerp en/of de aanbesteding.

Op basis van deze criteria zijn de kansrijke alternatieven beoordeeld middels de MCA. De beoordelingscriteria worden toegelicht in paragraaf 4.2. De beoordeling van de kansrijke alternatieven per deelvak staat in hoofdstuk 5, inclusief een toelichting op draagvlak vanuit de directe omgeving, te weten bewoners, gebruikers en beheerders en andere gebiedspartners. Het resultaat van de beoordeling is het voorkeursalternatief (VKA). Zie figuur 4-1 voor het processchema.



Figuur 4-1: Van kansrijke alternatieven naar het voorkeursalternatief

4.1.1 Beoordeling

De beoordeling van de kansrijke alternatieven op basis van de beoordelingscriteria is gedaan door experts met inhoudelijke kennis van de criteria. Op basis van deze beoordeling en onderlinge afstemming is vervolgens per deelvak afgewogen welke het best scorende alternatief per deelvak is, oftewel het VKA. Bij het bepalen van de score is beoordeeld of een alternatief een (sterke) positieve of negatieve impact heeft op de huidige situatie (= autonome situatie). De score is dus niet relatief ten opzichte van de andere kansrijke alternatieven. De classificering van scores is toegelicht in tabel 4-1.

Tabel 4-1: Scoretabel kwalitatieve afweging behorende bij de MCA

Score		Beoordeling criteria
++	+2	Sterke verbetering/ positieve impact t.o.v. huidige bestaande situatie (autonome situatie)
+	+1	Lichte verbetering/ positieve impact t.o.v. huidige bestaande situatie (autonome situatie)
0	0	Geen verandering/ Gelijk aan huidige situatie
-	-1	Lichte verslechtering/ negatieve impact t.o.v. huidige bestaande situatie (autonome situatie)
--	-2	Sterke verslechtering/ negatieve impact t.o.v. huidige bestaande situatie (autonome situatie)

4.2 Beoordelingscriteria

Voor zeef 2 zijn er zestien beoordelingscriteria gebruikt binnen zes hoofdcriteria. In deze afweging is een balans gemaakt tussen de technische aspecten enerzijds en maatschappelijke waarden, functies en belangen van derden anderzijds. De hoofdcriteria en de subcriteria staan in tabel 4-2. In de volgende paragrafen worden ze afzonderlijk toegelicht.

Tabel 4-2: MCA tabel Dijkverbeteringsproject Geuzensloot

Beoordelingscriteria		Sub-criteria
1. Beheer	1a	Beheerbaarheid
	1b	Uitbreidbaarheid
2. Gebruik	2a	Wonen
	2b	Werken
	2c	Recreatie
3. Infrastructuur	3a	Waterhuishouding
	3b	Kabels en leidingen
	3c	Gemaal De Ruiter & Demmerikse Sluis
4. Omgeving	4a	Landschap & cultuurhistorie
	4b	Archeologie
	4c	Natuur
	4d	Bomen
5. Uitvoering	5a	Uitvoeringsrisico's
	5b	Omgevingshinder
6. Duurzaamheid	6	DuboCalc (MKI)
7. Investeringskosten	7	Relatieve kosten (-)

Voor ieder kansrijk alternatief is er gescoord op basis van de te verwachten impact van de dijkverbetering. Wanneer een criterium voor een kansrijk alternatief negatief scoort, zijn mogelijke mitigerende maatregelen bekeken. Deze worden meegenomen

in de uitwerking van het VKA en uiteindelijk in het dijkverbeteringsplan. Hetzelfde geldt voor positieve scores. Wanneer een kansrijk alternatief een positieve impact (meerwaarde) voor een criterium kan hebben, dan wordt deze in het (ontwerp-) dijkverbeteringsplan uitgewerkt en/of afgestemd met de betreffende stakeholder. Wanneer een sterk negatieve impact is gescoord waarbij geen of beperkte mitigerende of compenserende maatregelen kunnen worden getroffen, is in principe de conclusie dat dit kansrijke alternatief wordt uitgesloten als VKA.

In de volgende paragrafen zijn de individuele (sub)criteria toegelicht.

4.2.1 Criterium 1) Beheer

Voor het criterium 'Beheer en onderhoud' zijn er twee subcriteria:

1.a Beheerbaarheid

De kansrijke alternatieven worden 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.
- 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.

1.b Uitbreidbaarheid

De uitbreidbaarheid van een kansrijk alternatief wordt beoordeeld door te kijken in hoeverre bij een toekomstige dijkverbetering de dijk uit te breiden is, gezien de ruimtelijke inpassing en eventuele technische randvoorwaarden. De uitbreidbaarheid van een grondoplossing en constructie zijn beide theoretisch mogelijk.

- Voor een dijkverbetering in grond zal waarschijnlijk door de zettingen van de ondergrond na 15 jaar opnieuw een dijkverbetering moeten worden uitgevoerd. Na de planperiode van 15 jaar moet opnieuw worden beoordeeld of de dijk voldoet aan de geldende normen en of er een nieuwe veiligheidsopgave is. De ruimtelijke inpassing van een toekomstig grondlichaam is beoordeeld.
- Een constructieve oplossing (damwand) daarentegen wordt gefundeerd op een diepere zandlaag en zal niet meer zakken (zetten). Zo blijft deze voldoen aan de hoogte-eis, onder gelijkblijvende maatgevend hoogwater (MHW). Bij een stalen damwand wordt uitgegaan van een levensduur van 50 tot 100 jaar, en bij een houten damwand van ongeveer 30 jaar.

4.2.2 Criterium 2) Gebruik

Voor het criterium 'Gebruik' zijn er drie subcriteria:

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 de alternatieven 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 de alternatieven op economisch gewin/gezondheid van aanwezige bedrijven, zoals de agrarische percelen. 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

Denk hierbij aan recreatievaart, eventueel wandel- en/of fietsroutes. In het geval van de Geuzensloot bevindt zich enkel nabij deelvak 8 een wandel/fietspad op de dijk. De focus betreft dus de beleving door recreanten van de recreatievaart. Omdat er geen openbare aanmeerplaatsen zijn in dit gebied bestaat de recreatievaart in de Geuzensloot enkel uit passanten.

4.2.3 Criterium 3) Infrastructuur

Voor het criterium 'Infrastructuur' zijn er drie subcriteria:

3.a Waterhuishouding

De beoordeling is op basis van de verandering van het oppervlaktewater, het doorstroomprofiel, grondwaterstroming en de waterkwaliteit in de Geuzensloot. Maar ook de eventuele effecten op het watersysteem in de naastgelegen polder worden beoordeeld.

Effecten op de boezem

Het doorstroomprofiel is relevant omdat de doorstroombaarheid van de watergang relevant is voor het aanwezige boezemknelpunt in deelvak 2 (bkp. 2, zie paragraaf 2.4.1)

3.b Kabels en leidingen

Hier wordt beoordeeld wat de effecten zijn op de aanwezige kabels- en leidingen (k&l) die de Geuzensloot kruisen of parallel liggen aan de dijk. Hierbij is de mate van ophoging 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. Eventuele knelpunten met k&l worden in deze projectfase kwalitatief beschreven, omdat niet de exacte (diepte)ligging bekend is. Bij knelpunten wordt in de vervolgfase de exacte ligging van de kabel of leiding in beeld gebracht in het veld. Er wordt dan ook beoordeeld of er geen ongewenste (verschil)zettingen kunnen optreden met risico tot falen van de kabel of leiding.

3.c Gemaal De Ruiter en Demmerikse Sluis

Dit subcriterium is alleen relevant voor deelvak 8 en een deel van deelvak 7 dat direct aansluit op de constructie (damwand) behorende bij het gemaal De Ruiter en de Demmerikse Sluis. De scope van de renovatie van rijksmonument gemaal De Ruiter en de verkenning van een nieuw gemaal Demmerik waarbij de uitstroom ter hoogte van een locatie deelvak 9 wordt verkent, valt buiten de scope van de dijkverbetering.

4.2.4 Criterium 4) Omgeving

Voor het criterium 'Omgeving' zijn er drie subcriteria:

4.a Landschap en cultuurhistorie

Voor de NvU (Waterschap AGV, 2021) (BVV21.0333/ 21.020384) zijn de landschap- en cultuurhistorische waarden in beeld gebracht middels een bureaustudie. De kansrijke alternatieven zijn 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. Het polderlandschap rond de Vinkeveense Plassen wordt gekenmerkt door strakke lijnen in het landschap;
- de (beschermde) landschappelijke waarden.

De effecten op landschap hangen samen met de cultuurhistorie:

- eventuele knelpunten met aanwezige waardevolle cultuurhistorische monumenten of bebouwing;
- mate waarin de samenhang van het landschap en de landschappelijke waarden worden beïnvloed;
- mate waarin het alternatief aansluit bij de bestaande ruimtelijke opbouw, patronen en structuren in het landschap.

De effecten op het rijksmonument gemaal De Ruiter zijn apart beoordeeld in subcriterium 3c.

4.b Archeologie

De NvU (Waterschap AGV, 2021) (BVV21.0333/ 21.020384) beschrijft de resultaten van de bureaustudie archeologie waarin de aanwezige archeologische waarden beschreven zijn als volgt:

- Bij afgravingen van dieper dan dertig centimeter beneden het maaiveld bestaat een kans dat archeologische sporen verloren gaan. Op basis van de verwachte archeologische waardenkaarten is beoordeeld of de kansrijke alternatieven effecten hebben op de archeologie of verwachte archeologische waarden in of langs de Geuzensloot.
- Vergravingen en grondroerende werkzaamheden kunnen negatieve impact hebben op eventuele archeologische resten in de ondergrond.

Weliswaar is er een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten. Voor het plangebied is de kans dat er intacte archeologische vindplaatsen worden geschaad ingeschat als zeer klein.

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 (Waterschap AGV, 2021) (BVV21.0333/ 21.020384) en de onderliggende analyse QuickScan Soorten (Waterproef, 2021).

Natura 2000

Het projectgebied ligt op minimaal 2.700 meter van het stikstofgevoelige Natura 2000-gebied Botshol. Uit de Wet stikstofreductie en natuurherstel volgt de verplichting om stikstofemissies van bouwprojecten te verlagen en zodoende de landelijke 'stikstofdeken' terug te dringen. Wezenlijke stikstofeffecten op Natura 2000 zijn uitgesloten voor alle kansrijke alternatieven en deze component is daarom niet meegenomen in het criterium Natuur.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het projectgebied valt grotendeels binnen het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De alternatieven worden beoordeeld op de mate waarin deze invloed hebben op het NNN. De beoordeling van de alternatieven vindt plaats op basis van het ruimtebeslag van het alternatief en de hinder in de aanlegfase. Effecten op NNN zijn kwalitatief inzichtelijk gemaakt door natuuronderzoek, de toetsing aan het beleidskader en de bestaande situatie. Naast de Geuzensloot zelf inclusief de teensloten, is de waterplas aan de zuidzijde onderdeel van NNN. De beoordeling hiervan is meegenomen voor deelvakken 11 tot en met 13.

Beschermde soorten

De beoordeling van de invloed op beschermde soorten is verplicht volgens de Wet Natuurbescherming. Er zijn geen beschermde soorten aangetroffen tijdens de veldonderzoeken. Deze beoordeling is verplicht volgens de Wet Natuurbescherming. Daarom is deze component niet meegenomen in de beoordeling van de kansrijke alternatieven voor het criterium Natuur.

Kaderrichtlijn Water (KRW) en waterkwaliteit

De kansrijke alternatieven zijn beoordeeld op welke invloed deze hebben op de waterkwaliteit en Kaderrichtlijnwater (KRW)-waarden van het oppervlaktewater: de Geuzensloot, de teensloten en de waterplas ten zuiden van deelvakken 11 tot en met 13. Onder waterkwaliteit valt onder meer de mate van vertroebeling en de effecten op de doelen van de 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.

Biodiversiteit

Er wordt beoordeeld of een kansrijk alternatief invloed heeft op de aanwezige flora (beplanting zoals bomen, struiken en graslanden) en het optreden van eventuele barrièrewerking tussen land en water. De effecten op de waarde van de aanwezige flora t.b.v. de fauna zijn beoordeeld, evenals de potentie voor de ontwikkeling van flora, zoals bloemrijke dijken.

4.d Bomen

Langs de dijk staan enkele bomen, voornamelijk in de buurt van of op de woonerven en in tuinen van de woningen. Deze bomen zijn in kaart gebracht in een bomeninventarisatie. De kansrijke oplossingen worden kwalitatief beoordeeld op raakvlakken met de aanwezige bomen. Denk hierbij aan de impact op de waterveiligheid, overlevingskansen van bomen onder invloed van het kansrijke alternatief (zoals beschreven in paragraaf 2.5) en beheer- en onderhoud van de waterkering.

4.2.5 Criterium 5) Uitvoering

5.a Uitvoeringsrisico's

De kansrijke alternatieven zijn beoordeeld op basis van de complexiteit en omvang van werkzaamheden. Dit vormt een maat voor de uitvoeringsrisico's.

In het verleden is gebruikgemaakt van puin als materiaal voor de oevers van de watergangen binnen het beheergebied van het waterschap – zo ook voor de Geuzensloot. Dit puin zit tot enkele meters beneden de waterbodem (mogelijk tot 3m onder de waterlijn) en is niet gemakkelijk op te ruimen. Dit puin is naar verwachting niet vrij van verontreinigde stoffen. Zo kan bij het roeren van de grond deze verontreiniging vrijkomen.

De aanwezigheid van objecten zoals kabels en leidingen, bomen, bebouwing etc. kan de uitvoeringsrisico's vergroten. De specifieke effecten op de kabels en leidingen zijn in criterium 3-b beschreven.

5.b Omgevingshinder

De kansrijke alternatieven worden beoordeeld op basis van omgevingshinder tijdens de aanlegfase. De beoordeling van de alternatieven is op basis van de volgende aspecten:

- Verkeersafwikkeling/bereikbaarheid: Bereikbaarheid duidt op het gemak waarmee bestemmingen kunnen worden bereikt. Onderzocht wordt welke effecten de alternatieven hebben 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;
- Milieuhinder tijdens bouwfase (geluid/(fijn)stof, trillingen etc.).
- Ruimte voor uitvoering.

4.2.6 Criterium 6) Duurzaamheid

Milieukosten d.m.v. DuboCalc

Met de Duurzaam Bouwen Calculator (DuboCalc) en is gebruikt om de duurzaamheid en milieukosten van de kansrijke alternatieven te berekenen (Waterschap AGV, 2022). De met DuboCalc berekende waarde wordt uitgedrukt in een MKI-score: Milieukostenindicator (MKI). De MKI is opgebouwd uit 11 categorieën en is uitgedrukt in euro's. Het berekent alle effecten van het materiaal- en energieverbruik over de gehele levensloop van het object (de rekenmethodiek van Levenscyclusanalyse (LCA)). Dus van de winning van grondstoffen tot aan de sloop- en hergebruikfase. ,

4.2.7 Criterium 7) Investeringskosten

Voor een inschatting van de investeringskosten⁴ (€, incl. BTW) is per kansrijk alternatief gebruikgemaakt 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. Voor de kansrijke oplossingen zijn enkel de kale bouwkosten (investeringskosten) geraamd. De relatieve investeringskosten van de kansrijke alternatieven per deelvak zijn gebruikt in het afwegingskader.

⁴ De gehanteerde peildatum van de SSK 01-01-2022. Uitgangspunten zijn dat ontgraven grond lokaal wordt verwerkt, de grond schoon is, de huidige damwand voorzien is van een deksloof en er geen kosten worden gemaakt voor het verwijderen van schrootmateriaal in de diepere ondergrond.

4.3 Draagvlak uit de omgeving

Gedurende het afwegingsproces van de kansrijke alternatieven per deelvak hebben ook 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 deelvak 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 het draagvlak van het definitieve VKA en vervolgens het dijkverbeteringsontwerp te vergroten. Er zijn gesprekken gevoerd met de omwonenden en belangrijkste gebiedspartners. Van deze gesprekken zijn besprekingsverslagen gemaakt. In deze nota is enkel het draagvlak voor het VKA beschreven voor ieder deelvak. Eventuele aandachtspunten voor wensen en maatregelen in de uitwerking van het dijkverbeteringsplan en/of de uitvoering zijn opgenomen in de besprekingsverslagen.

4.4 Beoordeling van kansrijke alternatieven door zeef 2

In hoofdstuk 5 is de beoordeling van de kansrijk alternatieven per deelvak uitgewerkt met een toelichting op de verwachte positieve en negatieve effecten. De toelichting bevat een redeneerlijn vanuit de gebruikte criteria, het draagvlak vanuit de omgeving en eventueel aandachtspunten voor de verdere uitwerking van het VKA; en uiteindelijk het dijkverbeteringsontwerp. Zo zijn er voor bepaalde deelvakken mitigerende maatregelen of vervolgstappen voor nader onderzoek benoemd om de eventuele negatieve impact te voorkomen of te beperken; of juist een positieve impact te versterken.

5 Beoordeling kansrijke alternatieven

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de uitwerking van zeef 2 beschreven: de beoordeling van de kansrijke alternatieven per deelvak middels een MCA. De uitkomst van zeef 2 is het VKA. Per deelvak is een korte beschrijving gegeven van het dijkvak, de kansrijke alternatieven inclusief schetsontwerptekeningen en de resultaten van zeef 2. Lokale specifieke afwijkingen en maatwerklocaties zijn niet opgenomen in deze schetsontwerpen en worden in het (ontwerp-)dijkverbeteringsplan uitgewerkt. De schetsontwerptekeningen geven het principe weer van een mogelijk dijkverbeteringsontwerp voor een maatgevend dwarsprofiel per deelvak. Algemene aandachtspunten voor de uitwerking van het voorkeursalternatief richting een dijkverbeteringsplan zijn opgenomen in het paragraaf 6.2. Specifieke aandachtspunten per deelvak zijn beschreven in dien van toepassing.

Een uitgebreide toelichting op de scores en beoordeling van de effecten per criteria is opgenomen in *Bijlage 4: Uitgebreide beoordeling kansrijke alternatieven door zeef 2 per deelvak*.

5.2 Deelvak 1a (metreering 0 – 45)

5.2.1 Beschrijving deelvak 1a

Deelvak 1a ligt in landelijk gebied aan de noordzijde van de Geuzensloot. De dijk is opgebouwd uit grond en is begroeid met gras. De dijk heeft geen teenloot op deze locatie. Wel ligt er een watergang parallel aan de provinciale weg N201. Aan de oostzijde van het deelvak (metreering 0) gaat het dijklichaam over in de grondconstructie van het viaduct N201 over de Angstel. Ter hoogte van de brug kruist er ook een kabel de watergang. Deze heeft net geen raakvlak met de dijkverbetering. Daarnaast staan er twee bomen in het deelvak.

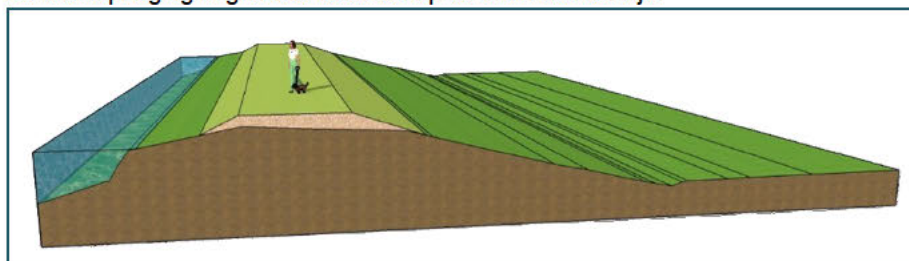
5.2.2 Kansrijke alternatieven deelvak 1a

Voor dit deelvak zijn er twee kansrijke alternatieven uitgewerkt die zijn afgewogen in zeef 2.

Deelvak (#)	Veiligheidsopgave	Kansrijke alternatieven	
		1a.1	1a.2
1a	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogtescherp in de oever

5.2.2.1 Kansrijk alternatief 1a.1 “Kruinophoging in grond”.

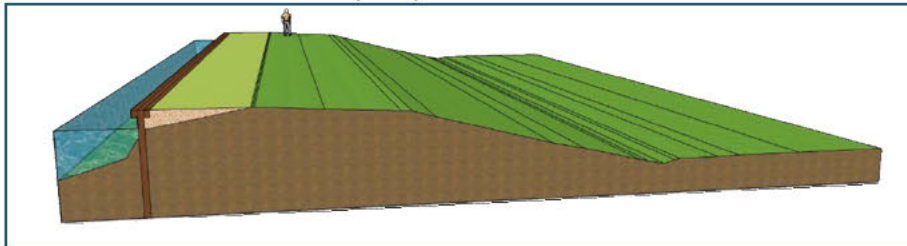
De kruinophoging in grond is voorzien op de kruin van de dijk.



Figuur 5-1: Principeschets kansrijk alternatief 1a.1 “Kruinophoging in grond”.

5.2.2.2 Kansrijk alternatief 1a.2 “Hoogtescherp in de oever”

De locatie van de damwand is in principe in de oeverrand van de Geuzensloot.



Figuur 5-2: Principeschild kansrijk alternatief 1a.2 “Hoogtescherp in de oever”

5.2.3 Beoordeling en voorkeursalternatief deelvak 1a

De toegekende scores per criterium voor dit deelvak zijn weergegeven in onderstaande MCA-tabel. De beoordeling van deze resultaten zijn onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 5-1 MCA-tabel deelvak 1a

Criteria	Sub-criteria	Kansrijke alternatieven	
		1a.1 Kruinophoging in grond	1a.2 Hoogtescherp in de oever
1. Beheer	a Beheerbaarheid	0	-1
	b Uitbreidbaarheid	0	-1
2. Gebruik	a Wonen	0	-1
	b Werken	0	0
	c Recreatie	0	-1
3. Infrastructuur	a Waterhuishouding	0	0
	b Kabels en leidingen	0	-1
	c Gemaal De Ruiter & Gemaal Demmerik	0	0
	d Landschap & cultuurhistorie	0	-1
4. Omgeving	a Archeologie	0	0
	b Natuur	1	-1
	c Bomen	0	0
	d Uitvoeringsrisico's	-1	-1
5. Uitvoering	a Omgevingshinder	-1	-1
	b Duurzaamheid (MKI)	751	28.016
7. Investeringskosten (relatief)		1 ×	90 ×

Uit de MCA-tabel volgt dat de voorkeur uit gaat naar kansrijk alternatief 1a

‘kruinophoging in grond’. Deze voorkeur is gebaseerd op de volgende aspecten:

- Het alternatief ‘kruinophoging in grond’ is inpasbaar heeft geen negatieve of ongewenste impact op de omgeving, infrastructuur.
- De investeringskosten van het kansrijke alternatief ‘hoogtescherp in de oever’ zijn vele malen hoger;
- Uit de DuboCalc score blijkt dat het alternatief ‘kruinophoging in grond’ is een veel duurzamer alternatief ten opzichte van het alternatief ‘hoogtescherp in de oever’.
- Een ophoging in grond heeft de potentie om meer waarde te genereren voor flora en fauna. Het behoudt de geleidelijke overgang tussen land en water. Dit is goed voor de versterking van het ecosysteem en de biodiversiteit. Omdat in de huidige situatie de dijk ook al een dijk in grond met grasbekleding betreft is de score ‘positief’;

- Beide kansrijke alternatieven hebben een zekere mate van omgevingshinder tijdens de uitvoering tot gevolg voor de bewoners van de nabij gelegen woonboten. Hierin zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend.

Draagvlak vanuit de omgeving:

Er bevinden zich geen woningen op of aan dit deelvak. Het perceel is in eigendom van Stichting Kasteel Loenersloot en wordt beheerd door het Utrechts Landschap. In de afstemming met de beheerder werd niet expliciet benoemd aan bezwaar te hebben tegen de voorgenomen oplossingsrichting van de dijkverbetering op dit deelvak maar wel graag wordt meegenomen in het vervolg proces van de dijkverbetering.

Aan de overzijde van het water liggen enkele woonboten. Er zijn geen gesprekken gevoerd met deze bewoners in deze fase van het project.

Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen om ongewenste effecten te voorkomen in de uitwerking van het VKA zijn:

- Bij de aansluiting van het dijklichaam moet er rekening gehouden worden met de aansluiting op het grondlichaam van het viaduct van de N201.

5.3 Deelvak 1b (metreering 45 – 250)

5.3.1 Beschrijving deelvak 1b

Deelvak 1b ligt in landelijk gebied aan de noordzijde van de Geuzensloot. De dijk is opgebouwd uit grond en is begroeid met gras. De dijk heeft geen teenloot op deze locatie. Wel ligt er een watergang parallel aan de provinciale weg N201. In dit deelvak bevinden zich geen kabels of leidingen. Aan de overzijde van de Geuzensloot liggen negen woonboten aangemeerd. Er staan geen bomen in dit deelvak. Aan de westzijde van het deelvak is de watergang breder en buigt de dijk af richting de provinciale weg.

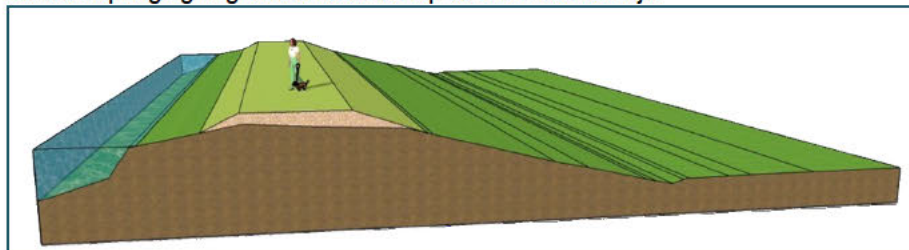
5.3.2 Kansrijke alternatieven deelvak 1b

Voor dit deelvak zijn er twee kansrijke alternatieven uitgewerkt die zijn afgewogen in zeef 2.

Deelvak (#)	Veiligheidsopgave	Kansrijke alternatieven	
		1b.1	1b.2
1b	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogtescherp in de oever

5.3.2.1 Kansrijk alternatief 1b.1 “Kruinophoging in grond”

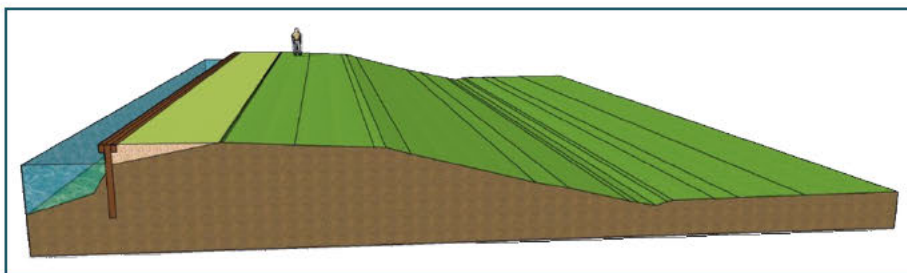
De kruinophoging in grond is voorzien op de kruin van de dijk.



Figuur 5-3: Principeschets kansrijk alternatief 1b.1 “Kruinophoging in grond”

5.3.2.2 Kansrijk alternatief 1b.2 “Hoogtescherp in de oever”

De locatie van de damwand is in principe in de oeverrand van de Geuzensloot.



Figuur 5-4: Principeschets kansrijk alternatief 1b.2 "Hoogtescherm in de oever"

5.3.3

Beoordeling en voorkeursalternatief deelvak 1b

De toegekende scores per criterium voor dit deelvak zijn weergegeven in onderstaande MCA-tabel. De beoordeling van deze resultaten zijn onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 5-2 MCA-tabel deelvak 1b

Criteria	Sub-criteria	Kansrijke alternatieven	
		1b.1 Kruinophoging in grond	1b.2 Hoogtescherm in de oever
1. Beheer	a Beheerbaarheid	0	-1
	b Uitbreidbaarheid	0	-1
2. Gebruik	a Wonen	0	-1
	b Werken	0	0
	c Recreatie	0	-1
3. Infrastructuur	a Waterhuishouding	0	0
	b Kabels en leidingen	0	0
	c Gemaal De Ruiter & Gemaal Demmerik	0	0
4. Omgeving	a Landschap & cultuurhistorie	0	-1
	b Archeologie	0	0
	c Natuur	1	-1
	d Bomen	0	0
5. Uitvoering	a Uitvoeringsrisico's	0	-1
	b Omgevingshinder	-1	-1
6. Duurzaamheid (MKI)		5.498	250.771
7. Investeringskosten (relatief)		1 ×	111 ×

Uit de MCA-tabel volgt dat de voorkeur uit gaat naar kansrijk alternatief '1b.1 'kruinophoging in grond' is. Deze voorkeur is gebaseerd op de volgende aspecten:

- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is inpasbaar heeft geen negatieve of ongewenste impact op de omgeving en infrastructuur.
- De investeringskosten van kansrijke alternatief 'hoogtescherm in de oever' zijn vele malen hoger;
- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is een veel duurzamere oplossing ten opzichte van het alternatief 'hoogtescherm in de oever'. De DuboCalc score voor de 'kruinophoging in grond' is vele malen kleiner in vergelijking met een constructieve oplossing;
- Een ophoging in grond heeft de potentie om meer waarde te genereren voor flora en fauna. Het behoudt de geleidelijke overgang tussen land en water. Dit is goed voor de versterking van het ecosysteem en de biodiversiteit.

Omdat in de huidige situatie de dijk ook al een aarde dijk met graskleding betreft is de score 'positief';

- Beide kansrijke alternatieven hebben een zekere mate van omgevingshinder tijdens de uitvoering tot gevolg. Hierin zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend.

Draagvlak vanuit de omgeving:

Er bevinden zich geen woningen op of aan dit deelvak. Het perceel van deelvak 1b is in eigendom van Stichting Kasteel Loenersloot en wordt beheerd door het Utrechts Landschap. In de afstemming met de beheerder werd niet expliciet benoemd aan bezwaar te hebben tegen de voorgenomen oplossingsrichting van de dijkverbetering op dit deelvak maar wel graag wordt meegenomen in het vervolg proces van de dijkverbetering.

Aan de overzijde van het water liggen enkele woonboten. Er zijn geen gesprekken gevoerd met deze bewoners in deze fase van het project.

Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen om ongewenste effecten te voorkomen in de uitwerking van het VKA zijn:

- Geen specifieke aandachtspunten voor dit deelvak.

5.4 Deelvak 2 (metrering 250 – 433)

5.4.1 Beschrijving deelvak 2

Deelvak 2 ligt in landelijk gebied aan de noordzijde van de Geuzensloot. De dijk is opgebouwd uit grond en is begroeid met gras. De dijk heeft deels een teensloot welke parallel loopt aan de N201. In dit deelvak bevinden zich geen kabels of leidingen of bomen. Ten westen van de aansluiting van de Geuzensloot met de Angstel is de watergang iets smaller: dit is een boezemknelpunt. Aan de overzijde van dit punt, in deelvak 15, staat een vrijstaande woning.

Naast de dijkverbetering wordt er afgewogen of het aanwezige boezemknelpunt kan worden opgelost in combinatie met dijkverbetering. Hiervoor zijn aparte kansrijke alternatieven uitgewerkt. De verlegging van de dijk is geen specifieke maatregel t.b.v. de waterveiligheid.

5.4.2 Kansrijke alternatieven deelvak 2

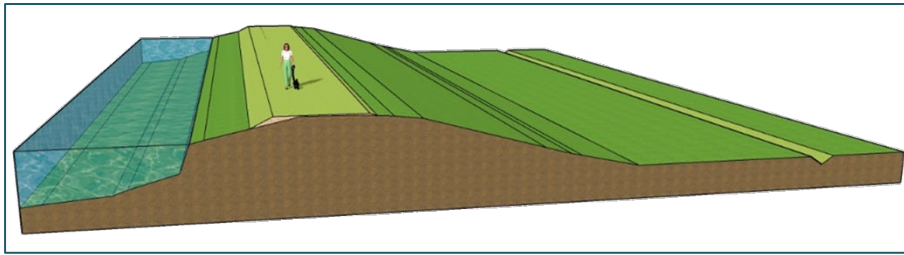
Voor dit deelvak zijn vijf kansrijke dijkverbeteringsalternatieven uitgewerkt ter beoordeling: twee zonder en drie in combinatie met een dijkverlegging.

Tabel 5-3: Kansrijke alternatieven deelvak 2

Deelvak (#)	Veiligheids- opgave	Kansrijke alternatieven				
		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
		<i>Zonder dijkverlegging</i>		<i>Met dijkverlegging</i>		
2	Hoogte + boezemknelpunt	Kruinophoging in grond (zonder verlegging)	Hoogtescherm in de oever (zonder verlegging)	Kruinophoging in grond + verlegging kering in grond	Kruinophoging en verlegging in grond + hoogtescherm.	Verlegging kering met waterkerende damwand

5.4.2.1 Kansrijk alternatief 2.1 “Kruinophoging in grond (zonder dijkverlegging)”

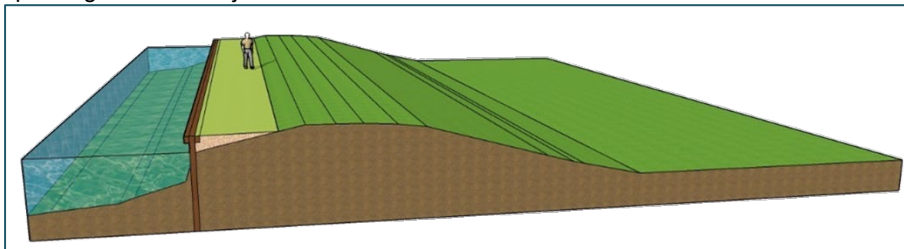
De kruinophoging in grond is voorzien op de kruin van de dijk.



Figuur 5-5: Principeschets kansrijk alternatief 2.4 “Kruinophoging in grond (zonder dijkverlegging)”

5.4.2.2 Kansrijk alternatief 2.2 “Hoogtescherp in de oever (zonder dijkverlegging)”

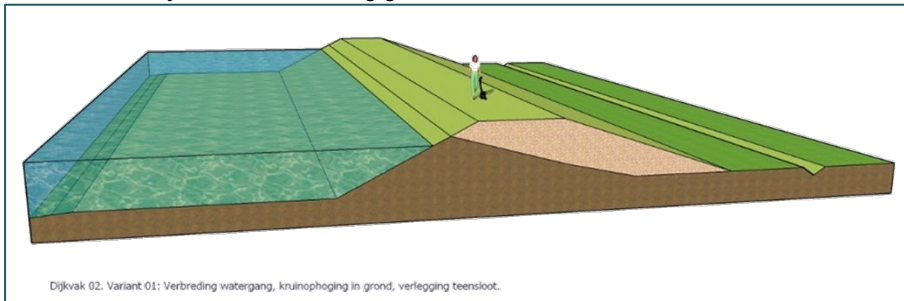
De locatie van de damwand is in principe de oeverrand van de Geuzensloot met een opvulling tussen de dijkkruin en de oeverconstructie.



Figuur 5-6: Principeschets kansrijk alternatief 2.5 “Hoogtescherp in de oever (zonder dijkverlegging)”

5.4.2.3 Kansrijk alternatief 2.3 “Kruinophoging in grond i.c.m. dijkverlegging”

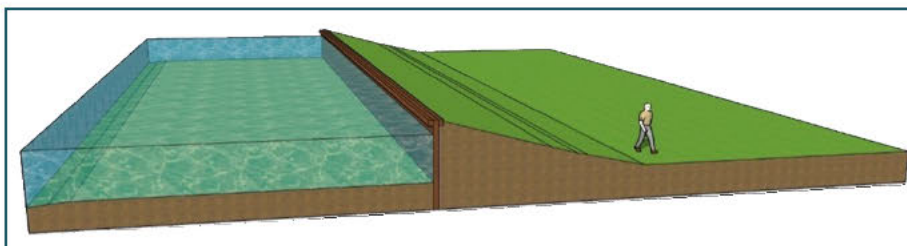
De kruinophoging in grond is nodig op de kruin en deels op het binnentalud van de dijk. De dijkverlegging landinwaarts is circa 5m tot 8m over een lengte van circa 55m. De kwelsloot blijft naar verwachting gehandhaafd.



Figuur 5-7: Principeschets kansrijk alternatief 2.1 “Kruinophoging in grond i.c.m. dijkverlegging”

5.4.2.4 Kansrijk alternatief 2.4 “Hoogtescherp in de oever i.c.m. dijkverlegging”

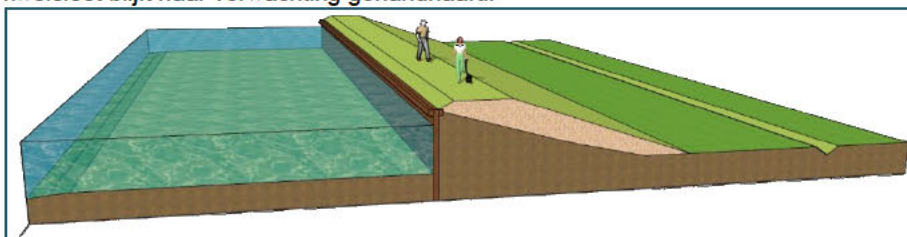
De locatie van de damwand is in de nieuwe oeverrand van de Geuzensloot met de verlegging van de waterkering. De verlegging van de waterkering landinwaarts is circa 5m tot 8m over een lengte van circa 55m. De kwelsloot blijft naar verwachting gehandhaafd.



Figuur 5-8: Principeschets kansrijk alternatief 2.2 "Hoogtescherm in de oever i.c.m. dijkverlegging"

5.4.2.5 Kansrijk alternatief 2.5 "Waterkerende constructie i.c.m. dijkverlegging"

Na de dijkverlegging vormt de nieuwe damwand de nieuwe oeverrand. De damwand vormt samen met het nieuwe grondlichaam de waterkering. De verlegging van de waterkering landinwaarts is circa 5m tot 8m over een lengte van circa 55m. De kwelsloot blijft naar verwachting gehandhaafd.



Figuur 5-9: Principeschets kansrijk alternatief 2.3 "Waterkerende constructie i.c.m. dijkverlegging"

5.4.3 Beoordeling en voorkeursalternatief deelvak 2

De toegekende scores per criterium voor dit deelvak zijn weergegeven in onderstaande MCA-tabel. De beoordeling van deze resultaten zijn onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 5-4 MCA-tabel deelvak 2

Criteria	Sub-criteria	Kansrijke alternatieven				
		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
1. Beheer	a Beheerbaarheid	0	-1	0	-1	-1
	b Uitbreidbaarheid	0	-1	-1	0	-1
2. Gebruik	a Wonen	0	-1	0	-1	-1
	b Werken			0	0	0
	c Recreatie	0	-1	1	-1	-1
3. Infrastructuur	a Waterhuishouding	0	0	2	2	2
	b Kabels en leidingen	0	0	0	0	0
	c Gemaal De Ruiter & Gemaal Demmerik	0	0	0	0	0
4. Omgeving	a Landschap & cultuurhistorie	0	-1	-1	-1	-1
	b Archeologie	-1	0	-1	-1	-1
	c Natuur	1	-1	1	-1	-1
	d Bomen	0	0	0	0	0
5. Uitvoering	a Uitvoeringsrisico's	0	-1	-1	-1	-1
	b Omgevingshinder	-1	-1	-1	-1	-1
6. Duurzaamheid (MKI)		1.944	224.469	38.046	217.023	238.201
7. Investeringskosten (relatief)		1x	622x	44x	630x	632x

Uit de MCA-tabel volgt dat de voorkeur uitgaat naar kansrijk alternatief '**2.3 kruinophoging in grond mét dijkverlegging**'. Deze voorkeur is gebaseerd op de volgende aspecten:

- De kansrijke alternatieven 'kruinophoging in grond' 2.1 en 2.3 zijn inpasbaar en hebben geen negatieve of ongewenste impact op de *omgeving* en *infrastructuur*.
- De verlegging van de dijk (kansrijke alternatieven 2.3, 2.4 en 2.5) is een kans om het boezemknelpunt (bcp 2) op te lossen. Hiermee wordt voldaan aan de bestuurlijke ambitie om het boezem- en watersysteem robuuster in te richten conform de Boezemplannen 1.0 en 2.0 (2019 en 2022, BBV18.0375 en geplande vaststelling bestuurlijke vergadering dagelijks bestuur op 27 september 2022).
- De investeringskosten voor alternatieven met constructieve oplossingen (2.2, 2.4 en 2.5) zijn vele malen hoger (circa 25 tot meer dan 600 maal de investeringskosten van de alternatieven 'kruinophoging in grond' (2.1 en 2.3). Ook zijn deze oplossingen minder *duurzaam* (DuboCalc score is een factor 100). Om deze redenen zijn dit geen realistische alternatieven.
- De kansrijke alternatieven mét dijkverlegging (2.3, 2.4 en 2.5) hebben een positieve impact op de bevaarbaarheid (*waterhuishouding* en *recreatie*).
- Een positieve score is toegekend voor de belevingswaarde van de recreatievaart (*recreatie*) omdat er een toename is aan oppervlaktewater en de groene dijk past in het landschap. Daarom is er enkel een positieve score toegekend voor alternatief 2.3 'Kruinophoging in grond i.c.m. dijkverlegging' op het criterium *recreatie*.
- Een ophoging in grond en met verlegging van de dijk vergroot het oppervlak van de watergang. Dit heeft de potentie om meer waarde te genereren voor flora en fauna, zoals een natuurvriendelijke oever (NVO) en aquatische natuur. Zo behoudt een dijk met NVO in grond de geleidelijke overgang tussen land en water. Dit is goed voor het behoud en versterking van het ecosysteem en de biodiversiteit. Omdat in de huidige situatie de dijk ook al een aardedijk met graskleding betreft, is de score 'positief';
- Beide kansrijke alternatieven met een grondoplossing hebben enige omgevingshinder tijdens de uitvoering tot gevolg. De uitvoering mét de dijkverlegging heeft naar verwachting een langere doorlooptijd maar beperkte directe hinder voor de omgeving. Hierin zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend.

Draagvlak vanuit de omgeving:

Er bevinden zich geen woningen op of aan dit deelvak. Het perceel is eigendom van Stichting Kasteel Loenersloot en wordt beheerd door Utrechts Landschap. In het eerste contact met de eigenaar is er vooralsnog geen bezwaar geuit over het voorgenomen voorkeursalternatief van de dijkverbetering. In het vervolgproces willen ze graag worden meegenomen in de noodzaak van de maatregelen voordat ze overgaan tot eventuele verkoop van het perceel.

Aan de overzijde van het dijkvak, deelvak 15, staat een vrijstaande woning. De bewoner gaf tijdens een consultatie aan dat hij vermoedt dat deelvak 2 een nautisch knelpunt is voor schepen die de bocht vanuit de Angstel richting de Geuzensloot maken (grotere boten raken soms de oever van deelvak 2). De nautisch beheerder van het waterschap gaf aan dat er geen sprake is van een nautisch knelpunt, maar dat een verbreding van de watergang de bevaarbaarheid wel ten goede komt. De bewoners van het overliggende deelvak 15 gaven aan geen bezwaar te hebben met een dijkverlegging aan de overzijde van de watergang bij deelvak 2.

Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen om ongewenste effecten te voorkomen in de uitwerking van het VKA zijn:

- Geen specifieke mitigerende maatregelen voor dit deelvak.

Oplossen boezemknelpunt

Het voorkeursalternatief 2.3 mét verlegging van de dijk biedt naast het oplossen van het boezemknelpunt andere kansen. Zo kan de oever hier natuurvriendelijk worden ingericht. Dit draagt positief bij aan de biodiversiteit, KRW-doelstellingen en ambities zoals opgenomen in het bestuursakkoord 'Waterbeheerprogramma, Bestuursakkoord Waterschap AGV 2022-2027'. Tevens komt dit ten gunste van de bevaarbaarheid van de Geuzensloot, hoewel er momenteel geen sprake is van een nautisch knelpunt.

5.5 Deelvak 3 (metreering 433 – 584)

5.5.1 Beschrijving deelvak 3

Deelvak 3 ligt in landelijk gebied aan de noordzijde van de Geuzensloot. De dijk is opgebouwd uit grond en is begroeid met gras. De dijk heeft geen teenloot op deze locatie. Wel ligt er een watergang parallel aan de provinciale weg N201. In dit deelvak bevinden zich geen kabels of leidingen. Er staan enkele bomen binnendijs, haaks t.o.v. de dijk, ter hoogte van metreering 560.

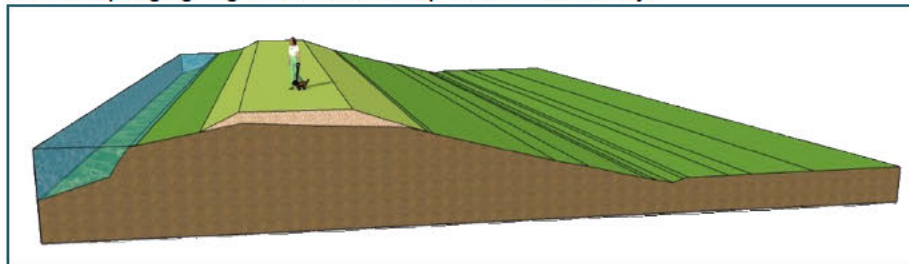
5.5.2 Kansrijke alternatieven deelvak 3

Voor dit deelvak zijn er twee kansrijke alternatieven uitgewerkt die zijn afgewogen in zeef 2.

Deelvak (#)	Veiligheidsopgave	Kansrijke alternatieven	
		3.1	3.2
3	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogtescherp in de oever

5.5.2.1 Kansrijke alternatief 3.1 "Kruinophoging in grond"

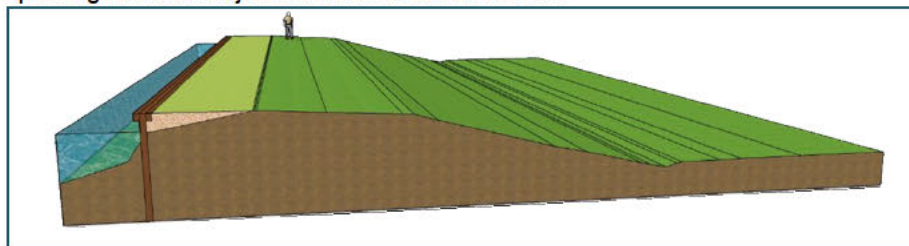
De kruinophoging in grond is voorzien op de kruin van de dijk.



Figuur 5-10: Principeschets kansrijke alternatief 3.1 "Kruinophoging in grond"

5.5.2.2 Kansrijke alternatief 3.2 "Hoogtescherp in de oever"

De locatie van de damwand is in principe de oeverrand van de Geuzensloot met een opvulling tussen de dijkkruin en de oeverconstructie.



Figuur 5-11: Principeschets kansrijke alternatief 3.2 "Hoogtescherp in de oever"

5.5.3 Beoordeling en voorkeursalternatief deelvak 3

De toegekende scores per criterium voor dit deelvak zijn weergegeven in onderstaande MCA-tabel. De beoordeling van deze resultaten zijn onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 5-5 MCA-tabel deelvak 3

Criteria	Sub-criteria	Kansrijke alternatieven	
		3.1 Kruinophoging in grond	3.2 Hoogtescherp in de oever
1. Beheer	a Beheerbaarheid	0	-1
	b Uitbreidbaarheid	0	-1
2. Gebruik	a Wonen	0	-1
	b Werken	0	0
	c Recreatie	0	-1
3. Infrastructuur	a Waterhuishouding	0	0
	b Kabels en leidingen	0	0
	c Gemaal De Ruiters & Gemaal Demmerik	0	0
4. Omgeving	a Landschap & cultuurhistorie	0	-1
	b Archeologie	0	0
	c Natuur	1	-1
	d Bomen	0	0
5. Uitvoering	a Uitvoeringsrisico's	0	-1
	b Omgevingshinder	-1	-1
6. Duurzaamheid (MKI)		23.096	186.487
7. Investeringskosten (relatief)		1 ×	32 ×

Uit de MCA-tabel volgt dat de voorkeur uit gaat naar kansrijk alternatief '3.1 'kruinophoging in grond' is. Deze voorkeur is gebaseerd op de volgende aspecten:

- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is inpasbaar heeft geen negatieve of ongewenste impact op de *omgeving* en *infrastructuur*;
- De investeringskosten van kansrijke alternatief 'hoogtescherp in de oever' zijn vele malen hoger;
- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is een veel duurzamere oplossing ten opzichte van het alternatief 'hoogtescherp in de oever'. De DuboCalc score voor de 'kruinophoging in grond' is vele malen kleiner in vergelijking met een constructieve oplossing;
- Een ophoging in grond heeft de potentie om meer waarde te genereren voor flora en fauna. Het behoudt de geleidelijke overgang tussen land en water. Dit is goed voor de versterking van het ecosysteem en de biodiversiteit. Omdat in de huidige situatie de dijk ook al een aarde dijk met graskleding betreft is de score 'positief';
- Beide kansrijke alternatieven hebben een zekere mate van omgevingshinder tijdens de uitvoering tot gevolg. Hierin zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend.

Draagvlak vanuit de omgeving:

Er bevinden zich geen woningen op of aan dit deelvak. Het perceel van deelvak 3 is in eigendom van Stichting Kasteel Loenersloot en wordt beheerd door het Utrechts Landschap.

In de afstemming met deze partij gaf deze aan geen bezwaar te hebben tegen de voorgenomen oplossingsrichting van de dijkverbetering op dit deelvak maar wel graag wordt meegenomen in het vervolg proces van de dijkverbetering.

Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen om ongewenste effecten te voorkomen in de uitwerking van het VKA zijn:

- Geen specifieke aandachtspunten voor dit deelvak.

5.6 Deelvak 4 (metreering 584 – 761)

5.6.1 Beschrijving deelvak 4

Deelvak 4 ligt deels in landelijk gebied aan de noordzijde van de Geuzensloot. De dijk is opgebouwd uit grond en is begroeid met gras. De dijk heeft een teenloot, parallel gelegen aan de N201. In dit deelvak bevindt zich een tweetal leidingen (water). Er bevindt zich geen bebouwing in dit deelvak. De provinciale weg (N201) ligt relatief op korte afstand van de dijk.

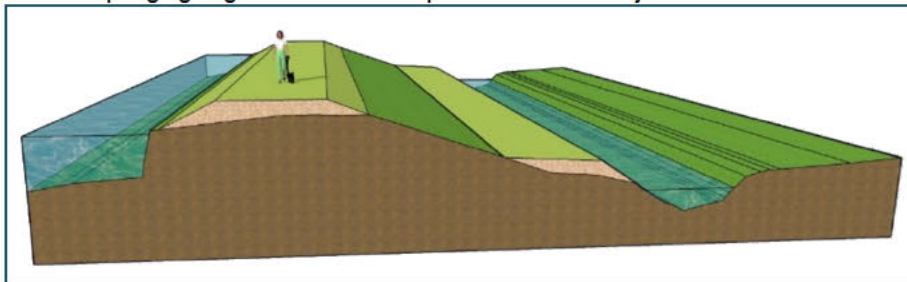
5.6.2 Kansrijke alternatieven deelvak 4

Voor dit deelvak zijn er drie kansrijke dijkverbeteringsalternatieven uitgewerkt ter beoordeling

Deelvak (#)	Veiligheidsopgave	Kansrijke alternatieven		
		4.1	4.2	4.3
4	Hoogte en STBI	Kruinophoging in grond + Steunberm aanleggen	Waterkerende constructie	Kruinophoging in grond + stabiliteitsscherm binnentalud

5.6.2.1 Kansrijke alternatief 4.1 “Kruinophoging in grond i.c.m. steunberm”

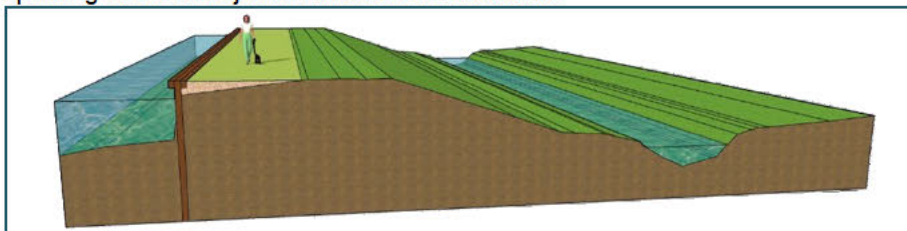
De kruinophoging in grond is voorzien op de kruin van de dijk.



Figuur 5-12: Principeschets kansrijke alternatief 4.1 “Kruinophoging in grond i.c.m. steunberm”

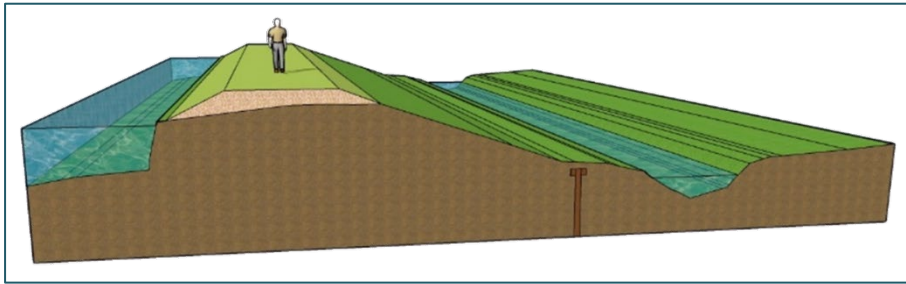
5.6.2.2 Kansrijke alternatief 4.2 “Waterkerende constructie”

De locatie van de damwand is in principe de oeverrand van de Geuzensloot met een opvulling tussen de dijkkruin en de oeverconstructie.



Figuur 5-13: Principeschets kansrijke alternatief 4.3 “Waterkerende constructie”

5.6.2.3 Kansrijke alternatief 4.3 “Kruinophoging in grond i.c.m. stabiliteitsscherm binnentalud”



Figuur 5-14: Principeschets kansrijke alternatief 4.4 “Kruinophoging in grond i.c.m. stabiliteitsscherm binnentalud”

5.6.3 Beoordeling en voorkeursalternatief deelvak 4

De toegekende scores per criterium voor dit deelvak zijn weergegeven in onderstaande MCA-tabel. De beoordeling van deze resultaten zijn onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 5-6 MCA-tabel deelvak 4

Criteria	Sub-criteria	Kansrijke alternatieven		
		4.1 Kruinophoging in grond i.c.m. steunberm	4.2 Waterkerende constructie in vooroever	4.3 Kruinophoging in grond i.c.m. stabiliteitsscherm binnentalud
1. Beheer	a Beheerbaarheid	0	-1	0
	b Uitbreidbaarheid	0	-1	-1
2. Gebruik	a Wonen	0	0	0
	b Werken	0	0	0
	c Recreatie	0	-1	0
3. Infrastructuur	a Waterhuishouding	0	0	
	b Kabels en leidingen	-1	-1	-1
	c Gemaal De Ruiter & Gemaal Demmerik	0	0	0
4. Omgeving	a Landschap & cultuurhistorie	0	-1	0
	b Archeologie	-1	0	0
	c Natuur	1	-1	1
	d Bomen	0	0	0
5. Uitvoering	a Uitvoeringsrisico's	-1	-1	-1
	b Omgevingshinder	-1	-1	-1
6. Duurzaamheid (MKI)		59.839	212.808	167.037
7. Investeringskosten (relatief)		1 ×	8 ×	6 ×

Uit de MCA-tabel volgt dat de voorkeur uit gaat naar kansrijk alternatief '4.1 'kruinophoging in grond'. Deze voorkeur is gebaseerd op de volgende aspecten:

- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is inpasbaar heeft geen negatieve of ongewenste impact op de *omgeving* en *infrastructuur*;
- De investerings- en uitvoeringskosten van de kansrijke alternatieven 'hoogtescherm in de oevers' en 'stabiliteitsscherm binnentalud' zijn vele malen hoger;
- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is een veel duurzamere oplossing ten opzichte van het alternatief 'hoogtescherm in de oevers'. De DuboCalc score voor de 'kruinophoging in grond' is vele malen kleiner in vergelijking met de twee constructieve oplossingen;
- Een ophoging in grond heeft de potentie om meer waarde te genereren voor flora en fauna. Het behoud de geleidelijke overgang tussen land en water. Dit is goed voor het behoud en versterking van het ecosysteem en de biodiversiteit. Omdat in de huidige situatie de dijk ook al een aarde dijk met graskleding betreft is de score 'positief';
- Beide kansrijke alternatieven hebben een zekere mate van omgevingshinder tijdens de uitvoering tot gevolg. Hierin zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend.

Draagvlak vanuit de omgeving:

Er bevinden zich geen woningen op of aan dit deelvak. Het perceel van deelvak 4 is in eigendom van de Provincie Utrecht. In een eerste afstemmoment met de wegbeheerders van de N201 is besproken dat tijdens de uitwerking van het dijkverbeteringsplan er wordt afgestemd over de ruimtelijk inpasbaarheid. De wegbeheerders gaven aan geen bezwaar te hebben tegen de voorgenomen oplossingsrichting van de dijkverbetering: kruinophoging in grond.

Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen om ongewenste effecten te voorkomen in de uitwerking van het VKA zijn:

- In de uitwerking van het VKA moet het geïdentificeerde raakvlak met de parallel gelegen provinciale weg (N201) niet resulteren in een knelpunt. Bij de nadere uitwerking dient rekening te worden gehouden met de geldende richtlijnen voor verkeersveiligheid (i.e. CROW).

5.7 Deelvak 5 (metrering 761 – 1067)

5.7.1 Beschrijving deelvak 5

Deelvak 5 ligt vlak naast de provinciale weg (N201) en onder de viaducten van de Rijksweg A2. De dijk is opgebouwd uit grond en is begroeid met gras. De dijk heeft geen teenloot op deze locatie. Alleen een langs liggende infiltratieberm t.b.v. de afwatering van de provinciale weg (N201) is aanwezig op korte afstand van de dijk. Ter plaatse van de twee viaducten heeft de dijk harde bekleding i.p.v. gras. In de Geuzensloot staan de pijlers van twee viaducten van de rijksweg A4 welke in beheer is van Rijkswaterstaat. Een kabel (middenspanningskabel) kruist de Geuzensloot ten westen van het viaduct (metrering 1050). In het viaduct liggen ook enkele k&l – deze kunnen buiten beschouwing worden gelaten omdat deze aan/ onder het wegdek liggen en dus geen raakvlak hebben met de dijkverbetering. Parallel aan de provinciale weg (N201) ligt ook een laagspanningkabel t.b.v. de openbare verlichting. Er bevinden zich geen bomen of bebouwing in dit deelvak. Er is beperkte werkhoogte onder de viaducten.

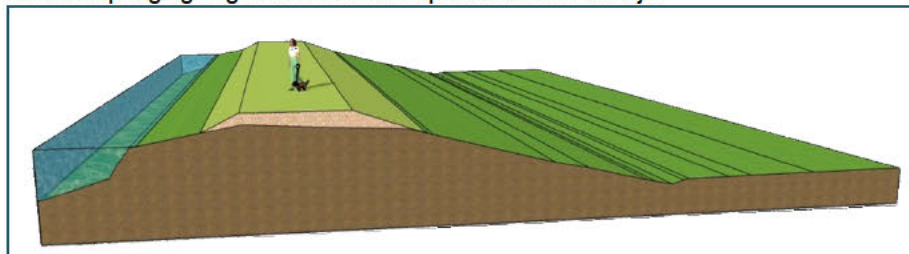
5.7.2 Kansrijke alternatieven deelvak 5

Voor dit deelvak zijn er twee kansrijke alternatieven uitgewerkt die zijn afgewogen in zeef 2.

Deelvak (#)	Veiligheidsopgave	Kansrijke alternatieven	
		5.1	5.2
5	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogtescherm in de oever

5.7.2.1 Kansrijke alternatief 5.1 “Kruinophoging in grond”

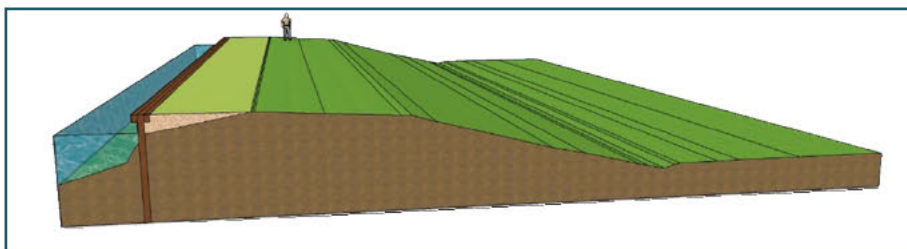
De kruinophoging in grond is voorzien op de kruin van de dijk.



Figuur 5-15: Principeschets kansrijke alternatief 5.1 “Kruinophoging in grond”

5.7.2.2 Kansrijke alternatief 5.2 “Hoogtescherm in de oever”

De locatie van de damwand is in principe de oeverrand van de Geuzensloot met een opvulling tussen de dijkkruin en de oeverconstructie.



Figuur 5-16: Principeschets kansrijke alternatief 5.2 "Hoogtescherm in de oever"

5.7.3

Beoordeling en voorkeursalternatief deelvak 5

De toegekende scores per criterium voor dit deelvak zijn weergegeven in de volgende MCA-tabel. De beoordeling van deze resultaten is onder de tabel toegelicht.

Tabel 5-7 MCA-tabel deelvak 5

Criteria	Sub-criteria	Kansrijke alternatieven	
		5.1 Kruinophoging in grond	5.2 Hoogtescherm in de oever
1. Beheer	a Beheerbaarheid	0	-1
	b Uitbreidbaarheid	-1	-1
2. Gebruik	a Wonen	0	-1
	b Werken	0	0
	c Recreatie	0	-1
3. Infrastructuur	a Waterhuishouding	0	0
	b Kabels en leidingen	-1	-1
	c Gemaal De Ruiters & Gemaal Demmerik	0	0
4. Omgeving	a Landschap & cultuurhistorie	0	-1
	b Archeologie	0	0
	c Natuur	1	-1
	d Bomen	0	0
5. Uitvoering	a Uitvoeringsrisico's	-1	-1
	b Omgevingshinder	-1	-1
6. Duurzaamheid (MKI)		55.323	368.753
7. Investeringskosten (relatief)		1	17

Uit de MCA-tabel volgt dat de voorkeur uit gaat naar kansrijk alternatief '5.1 'kruinophoging in grond' is. Deze voorkeur is gebaseerd op de volgende aspecten:

- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is inpasbaar heeft geen negatieve of ongewenste impact op de omgeving en infrastructuur;
- De investeringskosten van kansrijke alternatief 'hoogtescherm in de oever' zijn vele malen hoger;
- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is een veel duurzamere oplossing ten opzichte van het alternatief 'hoogtescherm in de oever'. De DuboCalc-score voor de 'kruinophoging in grond' is vele malen kleiner in vergelijking met een constructieve oplossing;
- Een ophoging in grond heeft de potentie om meer waarde te genereren voor flora en fauna. Het behoud de geleidelijke overgang tussen land en water. Dit is goed voor de versterking van het ecosysteem en de biodiversiteit.

Omdat in de huidige situatie de dijk ook al een aarde dijk met graskleding betreft is de score 'positief';

- Beide kansrijke alternatieven hebben een zekere mate van omgevingshinder tijdens de uitvoering tot gevolg. Hierin zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend.

Draagvlak vanuit de omgeving:

Er bevinden zich geen woningen op of aan dit deelvak. Het perceel van deelvak 5 is eigendom van de Provincie Utrecht. In een eerste afstemmoment met de wegbeheerders van de N201 is besproken dat tijdens de uitwerking van het dijkverbeteringsplan nader moet worden afgestemd over de ruimtelijk inpassing. De wegbeheerders gaven aan geen bezwaar te hebben tegen de voorgenomen oplossingsrichting van de dijkverbetering: kruinophoging in grond.

Er heeft nog geen afstemming plaatsgevonden met Rijkswaterstaat over de raakvlakken met de pijlers van de viaducten.

Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen om ongewenste effecten te voorkomen in de uitwerking van het VKA zijn:

- Omdat het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' een raakvlak heeft met de parallel gelegen provinciale weg (N201), moet tijdig met de wegbeheerder worden afgestemd over de inpassing van de dijkverbetering en de verkeersveiligheid ten alle tijden te kunnen garanderen. Hiervoor dienen eventuele verkeersveiligheidsmaatregelen te worden getroffen en dient dit te worden afgestemd met de wegbeheerder;

5.8 Deelvak 6 (metrering 1067 – 1159)

5.8.1 Beschrijving deelvak 6

Deelvak 6 ligt vlak naast de provinciale weg (N201). De dijk is opgebouwd uit grond met steenbekleding op de kruin, binnen- en buitentalud. Alleen een langs liggende infiltratieberm ten behoeve van de afwatering van de provinciale weg (N201) is aanwezig op korte afstand van de dijk. Aan de oostzijde van het deelvak kruist een mantelbuis met datakabels, middenspanningskabel onder de Geuzensloot door. Parallel aan de provinciale weg (N201) ligt ook een laagspanningskabel t.b.v. de openbare verlichting. Er bevinden zich geen bomen of bebouwing in dit deelvak.

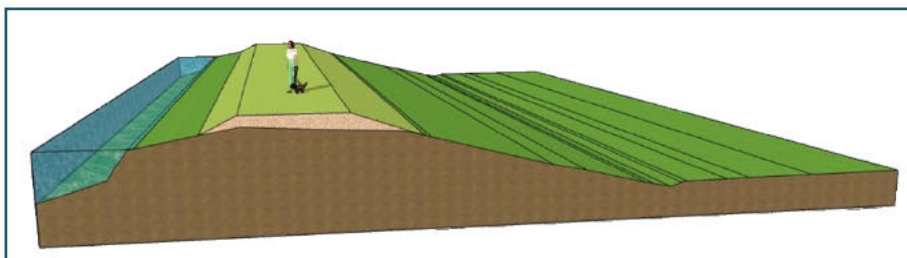
5.8.2 Kansrijke alternatieven deelvak 6

Voor dit deelvak zijn er twee kansrijke alternatieven uitgewerkt die zijn afgewogen in zeef 2.

Deelvak (#)	Veiligheidsopgave	Kansrijke alternatieven	
		6.1	6.2
6	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogtescherp in de oever

5.8.2.1 Kansrijke alternatief 6.1 "Kruinophoging in grond"

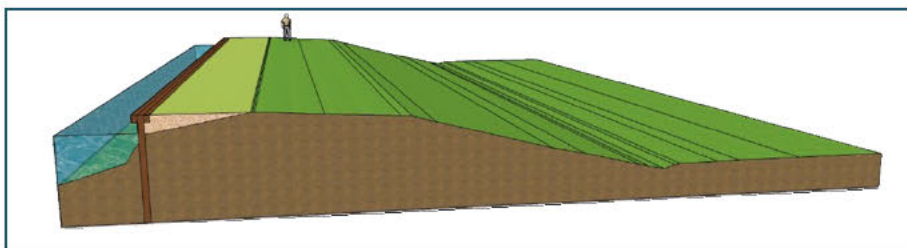
De kruinophoging in grond is voorzien op de kruin van de dijk.



Figuur 5-17: Principeschets kansrijke alternatief 6.1 "Kruinophoging in grond"

5.8.2.2 Kansrijke alternatief 6.2 "Hoogtescherm in de oever"

De locatie van de damwand is in principe de oeverrand van de Geuzensloot met een opvulling tussen de dijkkruin en de oeverconstructie.



Figuur 5-18: Principeschets kansrijke alternatief 6.2 "Hoogtescherm in de oever"

5.8.3 Beoordeling en voorkeursalternatief deelvak 6

De toegekende scores per criterium voor dit deelvak zijn weergegeven in onderstaande MCA-tabel. De beoordeling van deze resultaten zijn onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 5-8 MCA-tabel deelvak 6

Criteria	Sub-criteria	Kansrijke alternatieven	
		6.1 Kruinophoging in grond	6.2 Hoogtescherm in de oever
1. Beheer	a Beheerbaarheid	0	-1
	b Uitbreidbaarheid	-1	-1
2. Gebruik	a Wonen	0	-1
	b Werken	0	0
	c Recreatie	0	-1
3. Infrastructuur	a Waterhuishouding	0	0
	b Kabels en leidingen	-1	-1
	c Gemaal De Ruiter & Gemaal Demmerik	0	0
4. Omgeving	a Landschap & cultuurhistorie	0	-1
	b Archeologie	0	0
	c Natuur	1	-1
	d Bomen	0	0
5. Uitvoering	a Uitvoeringsrisico's	-1	-1
	b Omgevingshinder	-1	-1
6. Duurzaamheid (MKI)		46.688	112.852
7. Investeringskosten (relatief)		1 ×	6 ×

Uit de MCA-tabel volgt dat de voorkeur uit gaat naar kansrijk alternatief **'6.1 'kruinophoging in grond'** is. Deze voorkeur is gebaseerd op de volgende aspecten:

- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is inpasbaar heeft geen sterke negatieve effecten op de *omgeving* en *infrastructuur*. Voor de mitigerende maatregelen ten behoeve van de aanwezige kabels en leidingen zie hieronder;
- De investeringskosten van kansrijke alternatief 'hoogtescherp in de oever' zijn vele malen hoger;
- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is een veel duurzamere oplossing ten opzichte van het alternatief 'hoogtescherp in de oever'. De DuboCalc score voor de 'kruinophoging in grond' is vele malen kleiner in vergelijking met een constructieve oplossing;
- Een ophoging in grond heeft de potentie om meer waarde te genereren voor flora en fauna. Het behoud de geleidelijke overgang tussen land en water. Dit is goed voor het versterken van het ecosysteem en de biodiversiteit. Omdat in de huidige situatie de dijk ook al een aarde dijk met graskleding betreft is de score 'positief';
- Beide kansrijke alternatieven hebben een zekere mate van omgevingshinder tijdens de uitvoering tot gevolg. Hierin zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend.

Draagvlak vanuit de omgeving:

Er bevinden zich geen woningen op of aan dit deelvak. Het perceel van deelvak 6 is in eigendom de Provincie Utrecht. In een eerste afstemmoment met de wegbeheerders van de N201 is besproken dat tijdens de uitwerking van het dijkverbeteringsplan er wordt afgestemd over de ruimtelijke inpassing. De wegbeheerders gaven aan geen bezwaar te hebben tegen de voorgenomen oplossingsrichting van de dijkverbetering: kruinophoging in grond. Er heeft nog geen afstemming plaatsgevonden met Rijkswaterstaat over de raakvlakken met de viaducten.

Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen om ongewenste effecten te voorkomen in de uitwerking van het VKA zijn:

- Omdat het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' een raakvlak heeft met de parallel gelegen provinciale weg (N201), moet in de uitwerking van het dijkverbeteringsplan met de wegbeheerder worden afgestemd over de inpassing van de dijkverbetering en de verkeersveiligheid te kunnen blijven garanderen. In de uitwerking van het VKA moet het knelpunt met de parallel gelegen provinciale weg (N201) worden afgestemd met de beheerder. Namelijk, een optimalisatie van het dijkprofiel is nodig voor de inpassing van de dijkverbetering binnen de gestelde randvoorwaarden vanuit de geldende richtlijnen voor weginrichting en verkeersveiligheid (i.e. Handboek Wegontwerp, CROW).

5.9 Deelvak 7 (metrering 1159 – 1889)

5.9.1 Beschrijving deelvak 7

Deelvak 7 ligt vlak naast de provinciale weg (N201). Het dijklichaam is begroeit met gras en heeft een kwelsloot over het gedeelte van de N201 vanaf metrering 1375. Daar waar de opstelstroken aanwezig zijn is er geen kwelsloot maar een infiltratieberm. Aan de oostzijde van het deelvak kruisen enkele kabels en leidingen de Geuzensloot (datatransport, hoog- en laagspanning en een drinkwaterleiding). Daarnaast bevinden zich enkele zinkers en mogelijk gestuurde boringen in dit tracé. Parallel aan de provinciale weg (N201) ligt er ook een kabel ten behoeve van de openbare verlichting. Over de rest van deelvak 7 bevinden zich twee kruisende

kabels (hoogspanning en een vervallen gasleiding hoge druk). Ter hoogte van de sluis bevinden zich ook kruisende kabels en leidingen. Er bevinden zich geen bomen of bebouwing in dit deelvak.

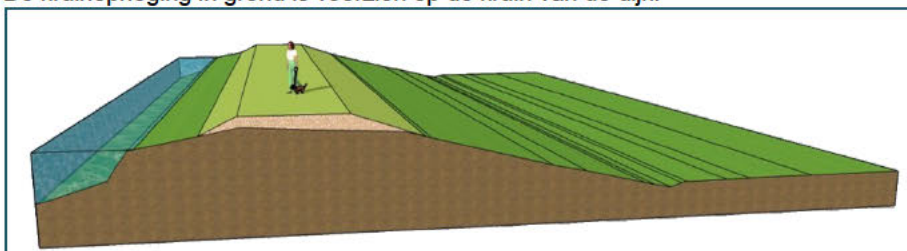
5.9.2 Kansrijke alternatieven deelvak 7

Voor dit deelvak zijn er twee kansrijke alternatieven uitgewerkt ter beoordeling.

Deelvak (#)	Veiligheidsopgave	Kansrijke alternatieven	
		7.1	7.2
7	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogtescherp in de oever

5.9.2.1 Kansrijke alternatief 7.1 “Kruinophoging in grond”

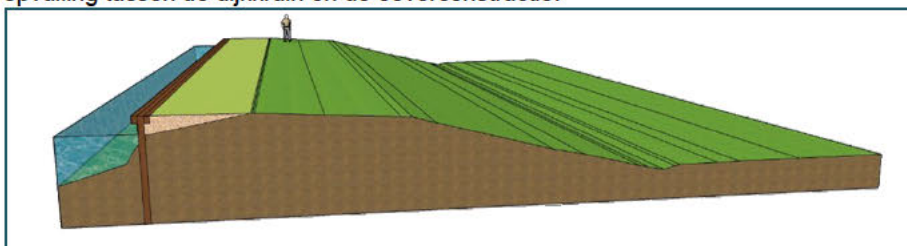
De kruinophoging in grond is voorzien op de kruin van de dijk.



Figuur 5-19: Principeschets kansrijke alternatief 7.1 “Kruinophoging in grond”

5.9.2.2 Kansrijke alternatief 7.2 “Hoogtescherp in de oever”

De locatie van de damwand is in principe de oeversrand van de Geuzensloot met een opvulling tussen de dijkkruin en de oeverconstructie.



Figuur 5-20: Principeschets kansrijke alternatief 7.2 “Hoogtescherp in de oever”

5.9.3 Beoordeling en voorkeursalternatief deelvak 7

De toegekende scores per criterium voor dit deelvak zijn weergegeven in onderstaande MCA-tabel. De beoordeling van deze resultaten zijn onder de tabel toegelicht.

Tabel 5-9 MCA-tabel deelvak 7

Criteria	Sub-criteria	Kansrijke alternatieven	
		7.1 Kruinophoging in grond	7.2 Hoogtescherp in de oever
1. Beheer	a Beheerbaarheid	0	-1
	b Uitbreidbaarheid	0	-1
2. Gebruik	a Wonen	0	-1
	b Werken	0	0
	c Recreatie	0	-1
3. Infrastructuur	a Waterhuishouding	0	0
	b Kabels en leidingen	-1	-1
	c Gemaal De Ruiters & Gemaal Demmerik	0	0
4. Omgeving	a Landschap & cultuurhistorie	0	-1
	b Archeologie	0	0
	c Natuur	1	-1
	d Bomen	0	0
5. Uitvoering	a Uitvoeringsrisico's	-1	-1
	b Omgevingshinder	-1	-1
6. Duurzaamheid (MKI)		270.861	837.044
7. Investeringskosten (relatief)		1 ×	7 ×

Uit de MCA-tabel volgt dat de voorkeur uit gaat naar kansrijk alternatief '7.1 'kruinophoging in grond' is. Deze voorkeur is gebaseerd op de volgende aspecten:

- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is inpasbaar heeft geen sterke negatieve effecten op de omgeving en infrastructuur. Voor de mitigerende maatregelen ten behoeve van de aanwezige kabels en leidingen zie hieronder. Namelijk de kruinophoging in grond is goed in te passen achter de bestaande damwand van het bovenhoofd van de Demmeriksesluis. Hiermee wordt voldaan aan de geotechnische eisen van de waterkering.
- De investeringskosten van kansrijke alternatief 'hoogtescherp in de oever' zijn vele malen hoger;
- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is een veel duurzamere oplossing ten opzichte van het alternatief 'hoogtescherp in de oever'. De DuboCalc-score voor de 'kruinophoging in grond' is vele malen kleiner in vergelijking met een constructieve oplossing;
- Een ophoging in grond heeft de potentie om meer waarde te genereren voor flora en fauna. Het behoud de geleidelijke overgang tussen land en water. Dit is goed voor het versterken van het ecosysteem en de biodiversiteit. Omdat in de huidige situatie de dijk ook al een aarde dijk met graskleding betreft is de score 'positief';
- Beide kansrijke alternatieven hebben een zekere mate van omgevingshinder tijdens de uitvoering tot gevolg. Hierin zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend.

Draagvlak vanuit de omgeving:

Er bevinden zich geen woningen op of aan dit deelvak. Het perceel is particulier eigendom. De kansrijke alternatieven zijn voorgelegd bij de eigenaar. Deze zijn in principe akkoord met de voorkeursoplossing 'kruinophoging in grond'. In een eerste afstemmoment met de wegbeheerders van de N201 is besproken dat tijdens de uitwerking van het dijkverbeteringsplan er wordt afgestemd over de ruimtelijk inpassing. De wegbeheerders gaven aan geen bezwaar te hebben tegen de voorgenomen oplossingsrichting van de dijkverbetering: kruinophoging in grond.

Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen om ongewenste effecten te voorkomen in de uitwerking van het VKA zijn:

- Omdat het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' een raakvlak heeft met de parallel gelegen provinciale weg (N201), met name de opstelstrook, moet tijdig met de wegbeheerder worden afgestemd over de inpassing van de dijkverbetering.

5.10 Deelvak 8 (metrering 1889 – 1966)

5.10.1 Beschrijving deelvak 8

Deelvak 8 bestaat uit de waterkering tussen de Demmerikse Sluis en Gemaal De Ruiter. Vanaf de sluis tot aan de uitstroom van het gemaal is in de oever een stalen damwand aanwezig. Ter plaatse van de uitstroom van het gemaal staat een houten wand van circa 14 meter in de oever. Ten noorden van het gemaal staat een schuurtje dicht op de damwand met enkele bomen op het perceel. Het deelvak bevat geen kwelsloot. Er ligt een laagspanningkabel in de kruin van de dijk.

In de uitwerking van de kansrijke alternatieven is de stalen damwand binnen deelvak 8 geïnspecteerd en vervolgens getoetst op de waterveiligheidsaspecten. De conclusie is dat de bestaande damwand waterkerend is, voldoende hoog is en ook voldoet voor de ontwerplevensduur van de waterkering (15 jaar). De houten damwand wordt vervangen in het kader van de renovatie van gemaal De Ruiter en zal daarna voldoen als waterkering.

5.10.2 Beoordeling en voorkeursalternatief deelvak 8

De toegekende scores per criterium voor dit deelvak zijn weergegeven in onderstaande MCA-tabel. De beoordeling van deze resultaten zijn onder de tabel verder toegelicht.

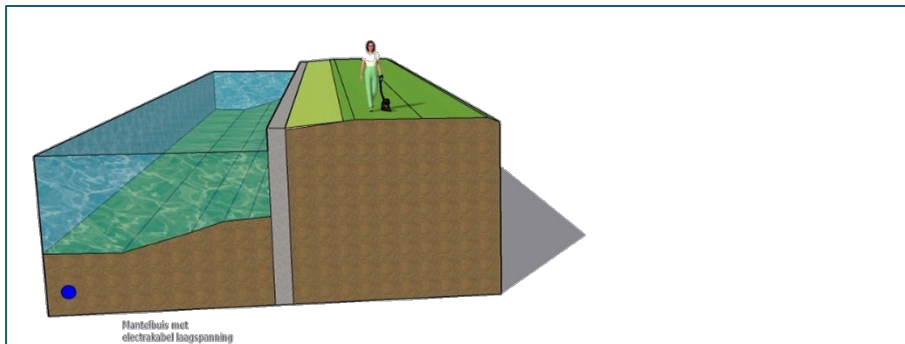
Tabel 5-10 MCA-tabel deelvak 8

Criteria	Sub-criteria	Kansrijke alternatieven	
		8.1 Kruinophoging in grond	8.2 Hoogteschermbin de oever
1. Beheer	a Beheerbaarheid	0	0
	b Uitbreidbaarheid	0	0
2. Gebruik	a Wonen	-1	0
	b Werken	0	0
	c Recreatie	0	0
3. Infrastructuur	a Waterhuishouding	0	0
	b Kabels en leidingen	-1	0
	c Gemaal De Ruiter & Gemaal Demmerik	-1	0
4. Omgeving	a Landschap & cultuurhistorie	0	0
	b Archeologie	0	0
	c Natuur	0	0
	d Bomen	-1	0
5. Uitvoering	a Uitvoeringsrisico's	-1	-1
	b Omgevingshinder	-1	-1
6. Duurzaamheid (MKI)		17.570	14.776
7. Investeringskosten (relatief)		1×	1×

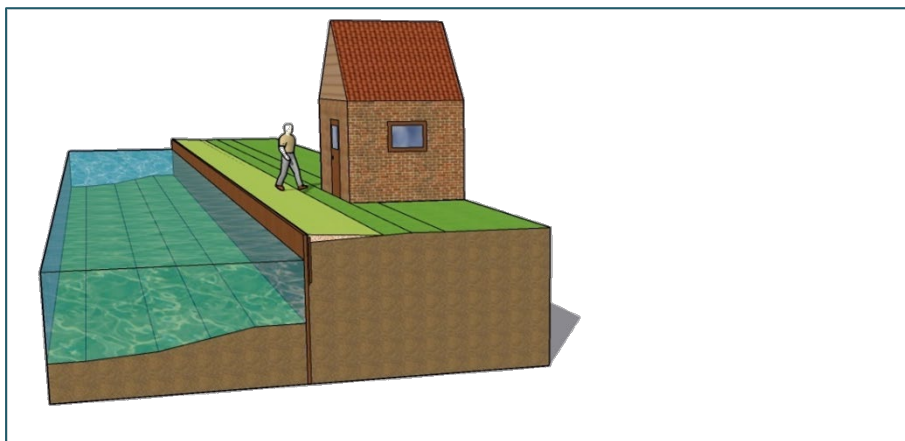
Uit de MCA-tabel volgt dat de voorkeur uit gaat naar kansrijk alternatief '8.2 Hoogteschermbin de oever'. Deze voorkeur is gebaseerd op de volgende aspecten:

- Een kruinophoging in grond (8.1) heeft knelpunten met de aanwezige bebouwing en bomen (*omgevingshinder* en *wonen*);
- De aanwezige stalen damwand voldoet aan de waterveiligheidseisen (sterkte, hoogte) over de gehele ontwerplevensduur van de waterkering.
- De in het kader van de renovatie van gemaal De Ruiter te vervangen damwand wordt ontworpen om te voldoen aan de waterveiligheidseisen (sterkte, hoogte) over de gehele ontwerplevensduur van de waterkering.
- De werkzaamheden voor de variant 'Hoogteschermbin de oever' (8.2), opvulling van grond achter de damwand, is inpasbaar. Er hoeft alleen in de loop van de tijd verzakte grond te worden aangevuld achter de bestaande damwand.

In de huidige situatie is als waterkering het grondlichaam opgenomen in de legger. Met de voorkeursvariant worden de bestaande damwand en de te vervangen damwand de waterkering. De damwand dient in de legger te worden opgenomen. Hiervoor wordt een leggerwijziging uitgewerkt.



Figuur 5-21: Principeschets bestaande situatie “Hoogtescherm in de oever” met indicatieve diepte ligging van kabels/ leidingen.



Figuur 5-22: Principeschets “Hoogtescherm in de oever” ter plaatse van de woning

Draagvlak vanuit de omgeving:

Het perceel waarbinnen de damwand valt, is eigendom van het waterschap. Omdat er geen directe belanghebbenden binnen deelvak 8 zijn is het niet noodzakelijk draagvlak vanuit de omgeving voor dit deelvak op te halen. Tevens is de impact op de omgeving verwaarloosbaar.

Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen om ongewenste effecten te voorkomen in de uitwerking van het VKA zijn:

- Over een lengte van circa 14 m is een houten damwand aanwezig. Deze wordt meegenomen in het project vervangingsopgave van gemaal De Ruiter en wordt niet meegenomen in de dijkverbeteringsproject van de Geuzensloot (Antea Group, 2022).

5.11 Deelvak 9 (metrering 1966 – 1997)

Geen dijkverbetering opgave.

5.12 Deelvak 10 (metrering 1997 – 2726)

5.12.1 Beschrijving deelvak 10

Deelvak 10 ligt in landelijk gebied. De dijk is opgebouwd uit grond, is begroeid met gras en wordt begrazen door vee. Er ligt een (kwel)sloot op enige afstand, circa 30m, van het dijklichaam parallel van de dijk een watergang. Er liggen enkele kruisende en langslopende kabels in het deelvak.

Op de grens met deelvak 11 staat een vrijstaande woning tegen de dijk. De perceeleigenaar heeft een aanlegsteiger voor een boot. Op het perceel staan enkele bomen. Deze bomen variëren in afmeting en type.

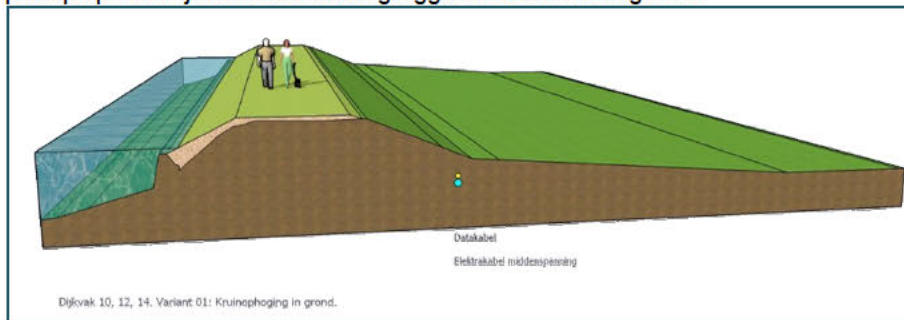
5.12.2 Kansrijke alternatieven deelvak 10

Voor dit deelvak zijn er twee kansrijke alternatieven uitgewerkt die zijn afgewogen in *zeeft 2*.

Deelvak (#)	Veiligheids-opgave	Kansrijke alternatieven	
		10.1	10.2
10	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogtescherm in de oever

5.12.2.1 Kansrijke alternatief 10.1 “Kruinophoging in grond”

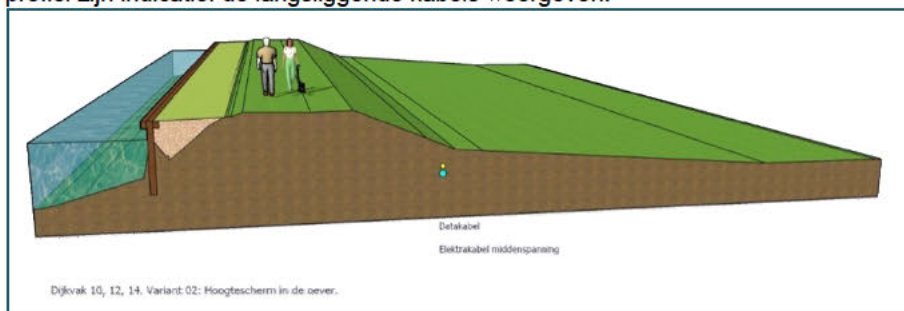
De kruinophoging in grond is voorzien op de kruin van de dijk. In het onderstaande principe profiel zijn indicatief de langsliggende kabels weergegeven.



Figuur 5-23: Principeschets kansrijke alternatief 10.1 “Kruinophoging in grond”

5.12.2.2 Kansrijke alternatief 10.2 “Hoogtescherm in de oever”

De locatie van de damwand is in principe de oeverrand van de Geuzensloot met een opvulling tussen de dijkkruin en de oeverconstructie. In het onderstaande principe profiel zijn indicatief de langsliggende kabels weergegeven.



Figuur 5-24: Principeschets kansrijke alternatief 10.2 “Hoogtescherm in de oever”

5.12.3 Beoordeling en voorkeursalternatief deelvak 10

De toegekende scores per criterium voor dit deelvak zijn weergegeven in onderstaande MCA-tabel. De beoordeling van deze resultaten zijn onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 5-11 MCA-tabel deelvak 10

Criteria	Sub-criteria	Kansrijke alternatieven	
		10.1 Kruinophoging in grond	10.2 Hoogtescherp in de oever
1. Beheer	a Beheerbaarheid	0	-1
	b Uitbreidbaarheid	0	-1
2. Gebruik	a Wonen	-1	-1
	b Werken	0	0
	c Recreatie	0	-1
3. Infrastructuur	a Waterhuishouding	0	0
	b Kabels en leidingen	0	-1
	c Gemaal De Ruiter & Gemaal Demmerik	0	0
4. Omgeving	a Landschap & cultuurhistorie	0	-1
	b Archeologie	0	0
	c Natuur	1	-1
	d Bomen	-1	0
5. Uitvoering	a Uitvoeringsrisico's	-1	-1
	b Omgevingshinder	-1	-1
6. Duurzaamheid (MKI)		77.504	923.204
7. Investeringskosten (relatief)		1×	28×

Beoordeling kansrijke oplossingen deelvak 10

Uit de MCA-tabel volgt dat de voorkeur uit gaat naar kansrijk alternatief '10.1

'kruinophoging in grond'. Deze voorkeur is gebaseerd op de volgende aspecten:

- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is inpasbaar en heeft, over het grootste deel van het dijk, geen sterke negatieve effecten op de *omgeving* en *infrastructuur*.
- De investeringskosten van het kansrijke alternatief 'hoogtescherp in de oever' zijn vele malen hoger;
- Het alternatief 'kruinophoging in grond' is een veel duurzamere variant ten opzichte van de variant 'hoogtescherp in de oever'. De DuboCalc-score voor de 'kruinophoging in grond' is vele malen kleiner in vergelijking met een constructieve oplossing;
- Een ophoging in grond heeft de potentie om meer waarde te genereren voor flora en fauna. Het behoud de geleidelijke overgang tussen land en water. Dit is goed voor de versterking van het ecosysteem en de biodiversiteit. Omdat in de huidige situatie de dijk ook al een aarde dijk met graskleding betreft is de score 'positief';
- Beide kansrijke alternatieven hebben een zekere mate van omgevingshinder tijdens de uitvoering tot gevolg. Hierin zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend.

Draagvlak vanuit de omgeving:

De perceeleigenaren en pachter van de landbouwgrond (metreering 1997 en 2676) hebben de voorkeur voor kansrijk alternatief 10.1 'Kruinophoging in grond'. Een grondlichaam met buitentalud is veiliger voor zijn schapen; tegen kansrijk alternatief 10.2 'Hoogteschermbinnen in de oever' hebben ze bezwaar omdat deze fysiek obstakel vormt voor te water geraakte schapen. Daarnaast vormt het talud van de dijklichaam een barrière voor passanten van de recreatievaart die ongewenst aan meren en het perceel betreden ('zeer ongewenst').

De bewoner aan de oostzijde van het deelvak (metreering 2676 en 2726) heeft aangegeven een voorkeur te hebben voor kansrijk alternatief 10.2 'Hoogteschermbinnen in de oever' maar geen overwegend bezwaar te hebben als gekozen wordt voor kansrijk alternatief 10.1 'Kruinophoging in grond'. Zijn zorgpunt zit in de zettingen die optreden op de waterkering. De veiligheid en toegankelijkheid is belangrijk.

Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen om ongewenste effecten te voorkomen in de uitwerking van het VKA zijn:

- T.p.v. metreering 2676 en 2726, ter hoogte van de bebouwing aan het oosten van dijkvak, is het noodzakelijk om dit uit te werken als een maatwerkoplossing omdat die ruimtelijke inpassing van alternatief 10.1 leidt tot een knelpunt met de woning en aanwezige bomen.

5.13 Deelvak 11 (metreering 2726 – 2811)

5.13.1 Beschrijving deelvak 11

Deelvak 11 is een kort deelvak. Langs de dijk in de Geuzensloot ligt één woonark t.h.v. het oostelijke viaduct van de Rijksweg A2. Op het perceel aangrenzend aan de woonboot is veel vegetatie aanwezig. Parallel aan de dijk loopt de toegangsweg naar dit en andere percelen verderop aan de dijk. De weg vormt een scheiding met het naastgelegen waterplas gebied, wat ook onderdeel is van NNN. Het beheer van deze waterplas is in handen van Rijkswaterstaat; het bevoegd gezag voor de NNN is de provincie Utrecht. Dit gebied bestaat hoofdzakelijk uit oppervlaktewater met op enkele locaties begroeide dammetjes.

Een mantelbuis met datakabels en een middenspanningskabel kruisen de Geuzensloot in deelvak 11. Er loopt een datatransport kabel parallel aan de teen van de dijk. Naast de woning ligt een laagspanningskabel in de berm van de weg; en onder het wegdek ligt een persioleiding.

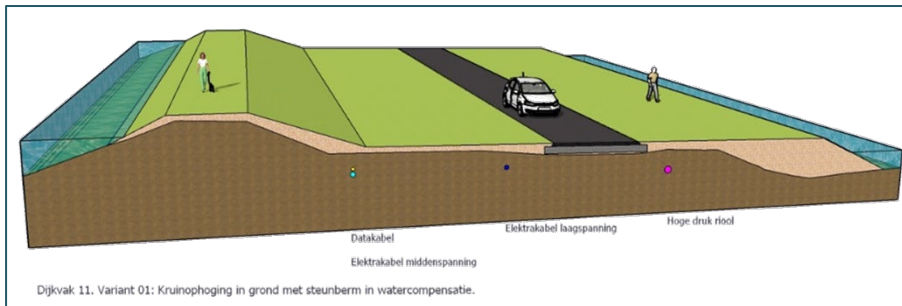
5.13.2 Kansrijke alternatieven deelvak 11

Voor dit deelvak zijn er drie kansrijke alternatieven uitgewerkt die zijn afgewogen in *zeef 2*.

Deelvak (#)	Veiligheidsopgave	Kansrijke alternatieven		
		11.1	11.2	11.3
11	Hoogte en STBI	Kruinophoging in grond + Steunberm in waterplas	Kruinophoging in grond + Schermbinnentalud	Waterkerende constructie in de oever

5.13.2.1 Kansrijke alternatief 11.1 "Kruinophoging in grond i.c.m. steunberm"

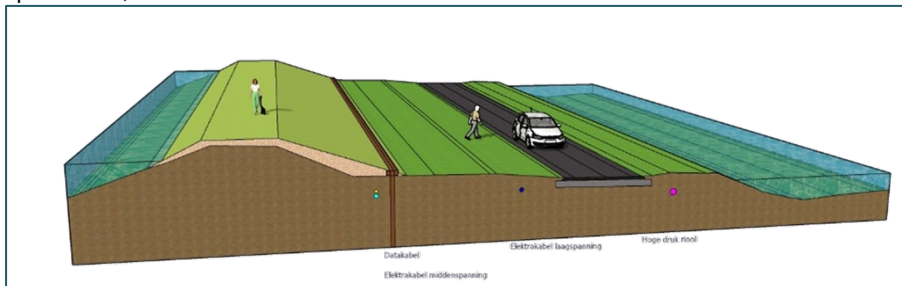
De dijkverbetering van het alternatief bestaat uit een kruinophoging in grond boven op de kruin, binnen- en buitentalud en de realisatie van een steunberm in de waterplas.



Figuur 5-25: Principeschets kansrijke alternatief 11.1 “Kruinophoging in grond i.c.m. steunberm”

5.13.2.2 Kansrijke alternatief 11.2 “Kruinophoging in grond i.c.m. stabiliteitsscherm binnentalud”

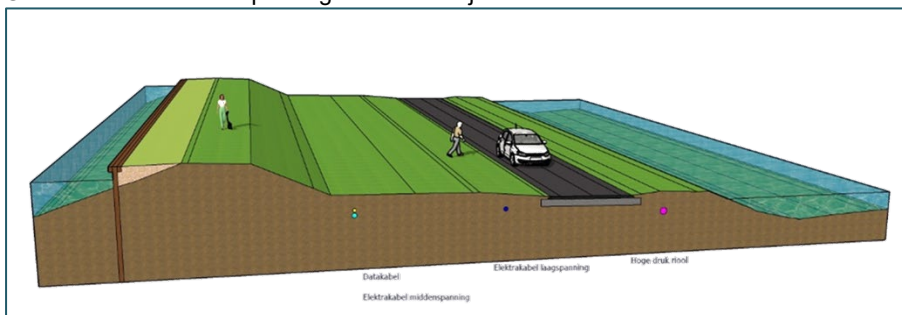
De dijkverbetering van het alternatief bestaat uit een kruinophoging in grond boven op de kruin, binnen- en buitentalud en een stabiliteitsscherm in het binnentalud.



Figuur 5-26: Principeschets kansrijke alternatief 11.2 “Kruinophoging in grond i.c.m. stabiliteitsscherm binnentalud”

5.13.2.3 Kansrijke alternatief 11.3 “Waterkerende constructie”

De dijkverbetering bestaat uit een waterkerende constructie in de vooroever (een damwand). De locatie van de damwand is in principe de oeverrand van de Geuzensloot met een opvulling tussen de dijkkruin en de oeverconstructie.



Figuur 5-27: Principeschets kansrijke alternatief 11.3 “Waterkerende constructie”

5.13.3 Beoordeling en voorkeursalternatief deelvak 11

De toegekende scores per criterium voor dit deelvak zijn weergegeven in onderstaande MCA-tabel. De beoordeling van deze resultaten zijn onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 5-12 MCA-tabel deelvak 11

Criteria	Sub-criteria	Kansrijke alternatieven		
		11.1 Kruinophoging in grond i.c.m. steunberm	11.2 Kruinophoging in grond i.c.m. stabyliteitsscherm binnentalud	11.3 Waterkerende constructie in de oever
1. Beheer	a Beheerbaarheid	0	0	-1
	b Uitbreidbaarheid	0	-1	-1
2. Gebruik	a Wonen	-1	-1	0
	b Werken	0	0	0
	c Recreatie	0	0	-1
3. Infrastructuur	a Waterhuishouding	-1	0	0
	b Kabels en leidingen	-1	-1	-1
	c Gemaal De Ruiter & Gemaal Demmerik	0	0	0
4. Omgeving	a Landschap & cultuurhistorie	1	0	-1
	b Archeologie	0	0	0
	c Natuur	1	0	-1
	d Bomen	-1	-1	0
5. Uitvoering	a Uitvoeringsrisico's	-1	-1	-1
	b Omgevingshinder	-1	-1	-1
6. Duurzaamheid (MKI)		104.699	112.918	102.945
7. Investeringskosten (relatief)		1 ×	2 ×	2 ×

Uit de MCA-tabel volgt dat de voorkeur uit gaat naar kansrijk alternatief '11.1 'Kruinophoging in grond i.c.m. steunberm. Deze voorkeur is gebaseerd op de volgende aspecten:

- De inpassing van kansrijke oplossing 11.1 (kruinophoging in grond i.c.m. steunberm) heeft een raakvlak met de aanwezige *bomen*, de *woning*, de *waterplas* (*waterhuishouding* en *natuur*) en de *weg* (criterium *omgevingshinder*). De knelpunten die volgen uit deze raakvlakken zijn slechts gescoord als 'beperkt negatief', omdat er draagvlak is vanuit de bewoner van de woonboot, perceeleigenaar, Rijkswaterstaat, en de beheerder van NNN, provincie Utrecht en meekoppelkansen voor *natuur*:
 - toelichting op het draagvlak van het VKA is beschreven in de volgende paragraaf;
 - Voor de inpassing van een steunberm (11.1) in de waterplas moet er oppervlaktewater worden gedempt. Dit moet 1-op-1 worden gecompenseerd in hetzelfde peilvak. De watercompensatie t.b.v. het dempen van oppervlaktewater ter plaatse van de steunberm lijkt haalbaar (*waterhuishouding*) n.a.v. gesprekken me gebiedspartners;

- Het VKA in samenhang met het op te stellen NNN-compensatieplan (zie toelichting de tekst hieronder over het draagvlak van het VKA), biedt kansen om de natuurwaarden van het gebied te verbeteren. Daarom wordt *natuur* beoordeeld met een positieve score.
- Voor alternatief 13.1 is het nieuwe dijkprofiel gelijk aan de dijkprofielen langs de meeste watergangen in de omgeving – een positieve score voor *landschap en cultuur*. De beoordeling is daarom ook dat de steunberm inpasbaar is scoort deze neutraal voor *omgeving*;
- De *investeringskosten* van het kansrijke alternatief 11.1 'kruinophoging in grond i.c.m. steunberm' zijn de helft van de twee alternatieven 11.2 en 11.3.
- Betreft de duurzaamheid (MKI-score) zijn de alternatieven niet onderscheidend.
De uitbreidbaarheid van alternatieven 11.2 en 13.3 scoren 'beperkt negatief', omdat vanuit een technisch oogpunt het ingewikkelder is om bij een toekomstige dijkverbetering een scherm aan te passen.
- De alternatieven 11.1 en 11.2 scoren 'beperkt negatief' voor *uitvoering en omgevingshinder* omdat tijdens de uitvoering de enige aanwezige (toegangs-) weg op de dijk richting Oukoop 1 en 2A *omgevingshinder* zal ervaren.
- Bestaande bebouwing(en), opstallen en *kabels en leidingen*, zijn een risico de *uitvoering* van grondophoging en de alternatieven scoren hiervoor 'beperkt negatief'.

Draagvlak vanuit de omgeving:

De bewoner van de aanwezige woonboot heeft in eerste instantie de voorkeur voor kansrijk alternatief 11.2 'Kruinophoging in grond i.c.m. stabiliteitsscherm binnentalud' i.v.m. het beperkte ruimtebeslag en knelpunten met zijn tuin. Alternatief '11.1 'Kruinophoging in grond i.c.m. steunberm' heeft wat hem betreft geen bezwaar en hij is begripvol over de noodzaak van de dijkverbetering. Hij schat in dat alternatief 11.1 'Kruinophoging in grond met steunberm' een knelpunt heeft met de waterplas. Kansrijk alternatief 11.3 'Waterkerende constructie in de oever' (met aanvulling in grond op buitentalud) heeft niet zijn voorkeur omdat dan de woonboot tijdelijk verlegd moet worden en het uitzicht vanaf het water richting de dijk/ de waterplas hierdoor verslechtert.

Beleidsmedewerker afdeling ecologie van de provincie Utrecht geeft aan een voorkeur te hebben voor het kansrijke alternatief met de minste schade op NNN en NNN-functiebehoud. In principe is er geen bezwaar tegen alternatief 11.1 'Kruinophoging in grond met steunberm', mits de ecologische waarde van het NNN-gebied in de waterplas wordt gecompenseerd/ niet verslechtert. Hiervoor dient naast de dijkverbetering ook een NNN-compensatieplan te worden opgesteld dat door de provincie goed gekeurd dient te worden. Dit alternatief biedt kansen tot versterking van de natuur en ecologische waarden in het gebied, zoals de otter, soortenrijke vegetaties, de ontwikkeling van rietoevers en versterken van de natuuronderdoorgang bij de viaducten van de A2. De variant 11.3 'Waterkerende constructie in de oever' heeft een negatieve impact op de KRW-waarden in de watergang en draagt niet bij aan het creëren van een ecologische corridor in het gebied.

Rijkswaterstaat is eigenaar van de waterplas ten zuiden van de Geuzensloot en voert hier zelf het natuurbeheer uit. Na interne afstemming en ophalen (oude) documentatie van deze waterplas vindt Rijkswaterstaat het alternatief 11.1 'Kruinophoging in grond met steunberm' een logische denkrichting betreft duurzaamheid en investeringskosten. Daarnaast biedt deze kansen voor het

versterken van de natuurwaarden. De watercompensatie nabij de waterplas lijkt haalbaar als voor alternatief 11.1 wordt gekozen.

Een damwand in de oever een barrière voor fauna. Het creëren van natuurvriendelijke oevers wordt gezien als meekoppelkans die dient te worden verkend.

Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen om ongewenste effecten te voorkomen in de uitwerking van het VKA zijn:

- Bij de uitwerking van het VKA dient naast de waterveiligheidsaspecten ook te worden gekeken naar het versterken van de oorspronkelijke natuurdoelstellingen in de waterplas. Uit de gesprekken met Rijkswaterstaat en de provincie Utrecht werd als randvoorwaarde meegegeven voor een succesvolle uitwerking van dijkverbetering+ gebiedsinrichting dat er een gebiedsplan voor de waterplas/ NNN-gebied opgesteld dient te worden. Deze zal worden getoetst bij de eigenaar van het perceel, Rijkswaterstaat, en de beheerder van het NNN-gebied. De toetsing is inclusief een NNN-toets en een toets Wet natuurbescherming;
 - Het is wenselijk om aan te sluiten bij de oorspronkelijke visie (>15 jaar geleden) van de waterplas: het creëren van een ecologische corridor in de regio. Het totale ontwerp was erop gericht om zo breed mogelijk te dienen aan natuurdoelen.
 - Om risico's in het doorlopen van het proces met gebiedspartners te beperken is afstemming aan te bevelen.
- Om de biodiversiteit en ecologische waarde te vergroten kan er een fauna in- en uittreed plaats (fup) worden uitgewerkt. Dit volgt uit de ambitie van het waterschap om de biodiversiteit te versterken en sluit aan bij de wens van de provincie. Een fup draagt bij aan de integrale oplossing van een ecologisch plan voor de waterplas/ NNN-gebied.
- Het is wenselijk om de effecten op de lokale (grond-) waterhuishouding te beoordelen na de demping- en graven van oppervlaktewater in de waterplas

5.14 Deelvak 12 (metreering 2811 –2950)

5.14.1 Beschrijving deelvak 12

Deelvak 12 ligt onder de viaducten van de A2 en parallel aan de waterplas van Rijkswaterstaat. De dijk is opgebouwd uit grond met steenbekleding op de kruin, binnen- en buitentalud. De kering heeft geen kwelsloot. De toegangsweg richting de woningen van deelvak 15 ligt tussen de dijk en het watercompensatiegebied. Tussen de weg en de Geuzensloot is beperkte vegetatie aanwezig. Zo staan er geen bomen in dit deelvak.

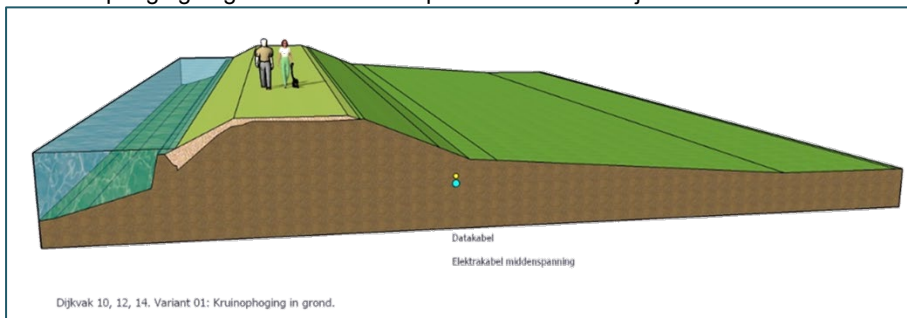
5.14.2 Kansrijke alternatieven deelvak 12

Voor dit deelvak zijn er twee kansrijke alternatieven uitgewerkt die zijn afgewogen in zeef 2.

Deelvak (#)	Veiligheidsopgave	Kansrijke alternatieven	
		12.1	12.2
12	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogtescherm in de oever

5.14.2.1 Kansrijke alternatief 12.1 “Kruinophoging in grond”

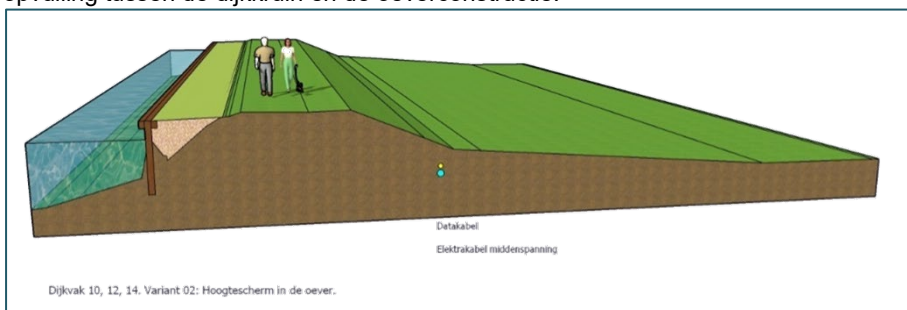
De kruinophoging in grond is voorzien op de kruin van de dijk.



Figuur 5-28: Principeschets kansrijke alternatief 12.1 “Kruinophoging in grond”

5.14.2.2 Kansrijke alternatief 12.2 “Hoogtescherm in de oever”

De locatie van de damwand is in principe de oeversrand van de Geuzensloot met een opvulling tussen de dijkkruin en de oeverconstructie.



Figuur 5-29: Principeschets kansrijke alternatief 12.2 “Hoogtescherm in de oever”

5.14.3 Beoordeling en voorkeursalternatief deelvak 12

De toegekende scores per criterium voor dit deelvak zijn weergegeven in onderstaande MCA-tabel. De beoordeling van deze resultaten zijn onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 5-13 MCA-tabel deelvak 12

Criteria	Sub-criteria	Kansrijke alternatieven	
		12.1 Kruinophoging in grond	12.2 Hoogtescherp in de oever
1. Beheer	a Beheerbaarheid	0	-1
	b Uitbreidbaarheid	0	-1
2. Gebruik	a Wonen	0	0
	b Werken	0	0
	c Recreatie	0	-1
3. Infrastructuur	a Waterhuishouding	0	0
	b Kabels en leidingen	0	0
	c Gemaal De Ruiters & Gemaal Demmerik	0	0
4. Omgeving	a Landschap & cultuurhistorie	0	-1
	b Archeologie	0	0
	c Natuur	1	-1
	d Bomen	0	0
5. Uitvoering	a Uitvoeringsrisico's	0	-1
	b Omgevingshinder	0	0
6. Duurzaamheid (MKI)		8.498	169.822
7. Investeringskosten (relatief)		1	15

Uit de MCA-tabel volgt dat de voorkeur uit gaat naar kansrijk alternatief '12.1

'kruinophoging in grond'. Deze voorkeur is gebaseerd op de volgende aspecten:

- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is inpasbaar heeft geen negatieve of ongewenste impact op de *omgeving* en *infrastructuur*;
- De investeringskosten van kansrijke alternatief 'hoogtescherp in de oever' zijn vele malen hoger;
- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is een veel duurzamere oplossing ten opzichte van het alternatief 'hoogtescherp in de oever'. De DuboCalc-score voor de 'kruinophoging in grond' is vele malen kleiner in vergelijking met een constructieve oplossing;
- Een ophoging in grond heeft de potentie om meer waarde te genereren voor flora en fauna. Het behoud de geleidelijke overgang tussen land en water. Dit is goed voor het versterken van het ecosysteem en de biodiversiteit. Omdat in de huidige situatie de dijk ook al een aarde dijk met graskleding betreft is de score 'positief';
- Beide kansrijke alternatieven hebben een zekere mate van omgevingshinder tijdens de uitvoering tot gevolg. Hierin zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend.

Draagvlak vanuit de omgeving:

Er bevinden zich geen woningen op of aan dit deelvak. Het perceel van deelvak 12 is in eigendom van de Staat (Rijkswaterstaat) en de gemeente Stichtse Vecht. Er heeft geen afstemming plaats gevonden met de eigenaren van de percelen voor dit deelvak.

Voor het draagvlak van de provincie Utrecht en Rijkswaterstaat over de waterplas wordt verwezen naar de paragraaf over draagvlak van deelvak 11 (paragraaf 0).

Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen om ongewenste effecten te voorkomen in de uitwerking van het VKA zijn:

- Geen specifieke aandachtspunten voor dit deelvak.

5.15 Deelvak 13 (metreering 2950 – 3304)

5.15.1 Beschrijving deelvak 13

Op de kruin van deelvak 13 en 14 ligt een weg. Deze weg is de toegangsweg voor de twee woningen ter hoogte van deelvak 14 & 15 (Oukoop 1 en 2A). Aan de teen van de dijk ligt de waterplas die is geclassificeerd als NNN-gebied. Aan de oostzijde van dit gebied staan enkele bomen. Op de dijk zelf staan geen bomen. Dit gebied bestaat hoofdzakelijk uit oppervlaktewater met op enkele locaties begroeide dammetjes, maar heeft geen beschermde of bijzondere natuurwaarde. Halfverwege het deelvak kruisen drie (drink)waterleidingen het deelvak. Er zijn twee kabels aanwezig t.h.v. de teen van de dijk: een langsliggende datatransportkabel en een middenspanningskabel.

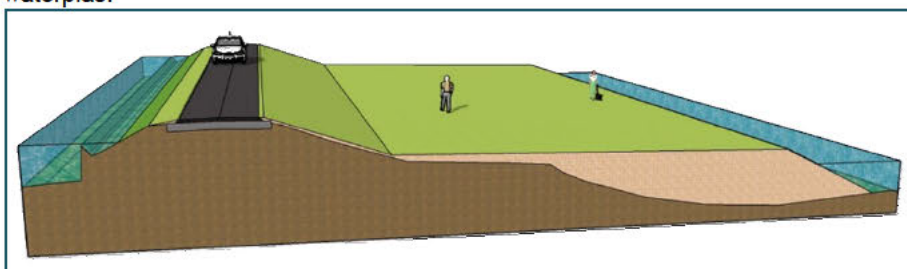
5.15.2 Kansrijke alternatieven deelvak 13

Voor dit deelvak zijn er drie kansrijke alternatieven uitgewerkt die zijn afgewogen in *zee 2*.

Deelvak (#)	Veiligheids- opgave	Kansrijke alternatieven		
		13.1	13.2	13.3
13	Hoogte & STBI	Kruinophoging in grond + Steunberm in waterplas	Kruinophoging in grond + Scherm binnentalud	Waterkerende constructie

5.15.2.1 Kansrijke alternatief 13.1 “Kruinophoging in grond i.c.m. steunberm”

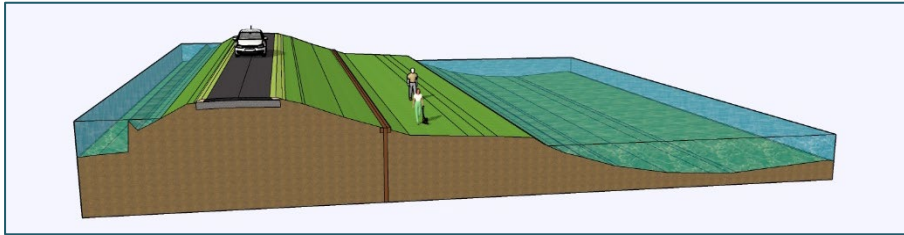
De dijkverbetering van het alternatief bestaat uit een kruinophoging in grond boven op de kruin, binnen- en buitenland en de realisatie van een steunberm in de waterplas.



Figuur 5-30: Principeschets kansrijke alternatief 13.1 “Kruinophoging in grond i.c.m. steunberm”

5.15.2.2 Kansrijke alternatief 13.2 “Kruinophoging in grond i.c.m. stabiliteitsscherm binnentalud”

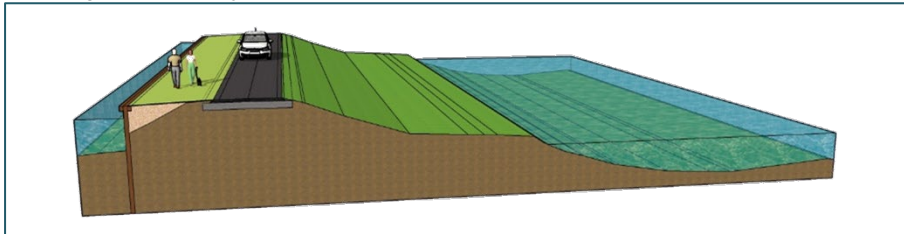
De dijkverbetering van het alternatief bestaat uit een kruinophoging in grond boven op de kruin, binnen- en buitenland en stabiliteitsscherm in het binnentalud.



Figuur 5-31: Principeschets kansrijke alternatief 13.2 “Kruinophoging in grond i.c.m. stabiliteitsscherm binnentalud”

5.15.2.3 Kansrijke alternatief 13.3 “Waterkerende constructie”

De dijkverbetering bestaat uit een waterkerende constructie in de vooroever (een damwand). De locatie van de damwand is in principe de oeverrand van de Geuzensloot met een opvulling tussen de dijkkruin en de oeverconstructie met een opvulling tussen de dijkkruin en de oeverconstructie.



Figuur 5-32: Principeschets kansrijke alternatief 13.3 “Waterkerende constructie”

5.15.3 Beoordeling en voorkeursalternatief deelvak 13

De toegekende scores per criterium voor dit deelvak zijn weergegeven in onderstaande MCA-tabel. De beoordeling van deze resultaten zijn onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 5-14 MCA-tabel deelvak 13

Criteria	Sub-criteria	Kansrijke alternatieven		
		13.1 Kruinophoging in grond i.c.m. steunberm	13.2 Kruinophoging in grond i.c.m. stabyliteitsscher m binnentalud	13.3 Waterkerende constructie
1. Beheer	a Beheerbaarheid	0	0	-1
	b Uitbreidbaarheid	0	-1	-1
2. Gebruik	a Wonen	0	0	0
	b Werken	0	0	0
	c Recreatie	0	0	-1
3. Infrastructuur	a Waterhuishouding	-1	0	0
	b Kabels en leidingen	-1	-1	-1
	c Gemaal De Ruiter & Gemaal Demmerik	0	0	0
4. Omgeving	a Landschap & cultuurhistorie	1	0	-1
	b Archeologie	-1	0	0
	c Natuur	1	0	-1
	d Bomen	-1	0	0
5. Uitvoering	a Uitvoeringsrisico's	-1	-1	-1
	b Omgevingshinder	-1	-1	-1
6. Duurzaamheid (MKI)		475.059	490.638	445.067
7. Investeringskosten (relatief)		1 ×	2 ×	2 ×

Uit de MCA-tabel volgt dat de voorkeur uit gaat naar kansrijk alternatief '13.1 Kruinophoging in grond i.c.m. steunberm'. Deze voorkeur is gebaseerd op de volgende aspecten:

- De inpassing van kansrijke oplossing 13.1 (kruin+steunberm) heeft een raakvlak met de aanwezige *bomen*, de waterplas (*waterhuishouding* en *natuur*) en de weg (*criterium omgevingshinder*). Dit knelpunt is in principe gescoord als 'beperkt negatief' omdat er draagvlak is vanuit de perceeleigenaar, Rijkswaterstaat, en de beheerder van NNN, provincie Utrecht en meekoppelkansen voor *natuur*:
 - Voor de inpassing van een steunberm (13.1) in de waterplas moet er oppervlaktewater worden gedempt. Dit moet 1-op-1 worden gecompenseerd in hetzelfde peilvak. De watercompensatie t.b.v. het dempen van oppervlakte water ter plaatse van de steunberm lijkt haalbaar (*waterhuishouding*) n.a.v. gesprekken met gebiedspartners;
 - Het VKA in samenhang met de op te stellen NNN-compensatieplan (zie toelichting de tekst hieronder over het draagvlak van het VKA), biedt kansen om de natuurwaarden van het gebied te verbeteren. Daarom wordt *natuur* beoordeeld met een positieve score.
- Voor alternatief 13.1 is het nieuwe dijkprofiel gelijk aan de dijkprofielen langs de meeste watergangen in de omgeving – een positieve score voor

landschap en cultuur. De beoordeling is daarom ook dat de steunberm inpasbaar is scoort deze neutraal voor *omgeving*.

- De *investeringskosten* van het kansrijke alternatief 13.1 'kruinophoging in grond i.c.m. steunberm zijn de helft zo duur als de twee alternatieven 13.2 en 13.3. Vanuit het oogpunt om de maatschappelijke kosten te optimaliseren.
- Betreft de duurzaamheid (MKI-score) zijn de alternatieven niet onderscheidend.
De uitbreidbaarheid van alternatieven 11.2 en 13.3 scoren 'beperkt negatief', omdat vanuit een technisch oogpunt het ingewikkelder is om bij een toekomstige dijkverbetering een scherm aan te passen.
- De alternatieven 13.1 en 13.2 scoren 'beperkt negatief voor *uitvoering* en *omgevingshinder* omdat tijdens de *uitvoering* de enige aanwezige (toegangs-) weg op de dijk richting Oukoop 1 en 2A *omgevingshinder* zal ervaren.

Draagvlak vanuit de omgeving:

Eigenaren van de woningen op Oukoop 1 en 2A (deelvak 15) geven aan dat alternatief 13.2 'Kruinophoging in grond met scherm in binnentalud' het meest logisch en duurzaam te vinden voor een lange periode. En heeft daarom de voorkeur. De bewoners geven aan dat kansrijke alternatief 13.3 'Hoogtescherm in de oever' ecologisch de slechtste oplossing is en welke bovendien lelijk is. Dit past niet in het huidige landschap. Bij een oeverconstructie wordt hier een barrière opgelegd. Beide hebben in principe geen bezwaar tegen kansrijke alternatief 13.1 en biedt kansen om de huidige fauna verbinding tussen de Geuzensloot en de waterplas te behouden.

Voor het draagvlak van de provincie Utrecht en Rijkswaterstaat over de waterplas wordt verwezen naar de paragraaf over draagvlak van deelvak 11 (paragraaf 0).

Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen om ongewenste effecten te voorkomen in de uitwerking van het VKA zijn:

- Voor deelvak 13 gelden dezelfde punten als deelvak 11. Zie hiervoor paragraaf 0.

5.16 Deelvak 14 (metreering 3304 – 3387)

5.16.1 Beschrijving deelvak 14

Deelvak 14 ligt langs een perceel waarop een vrijstaande woning staat. Het dijklichaam is opgebouwd uit grond. Met uitzondering van de toerit van de woning staan er een dubbele bomenrij haaks op de dijk (metreering 3308). Aan de oostzijde van het deelvak is de watergang iets versmald. Ter hoogte van de binnenteen van dijk bevinden zich een datakabel en een middenspanningskabel parallel aan deelvak 14. Bovenop de dijk ligt een particuliere toegangsweg naar Oukoop 2 (deelvak 15), de eigenaar van de weg.

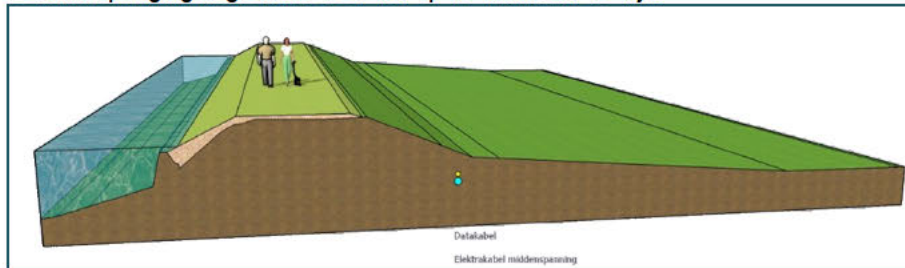
5.16.2 Kansrijke alternatieven deelvak 14

Voor dit deelvak zijn er twee kansrijke alternatieven uitgewerkt die zijn afgewogen in zeef 2.

Deelvak (#)	Veiligheids- opgave	Kansrijke alternatieven	
		14.1	14.2
14	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermbouw in de oever

5.16.2.1 Kansrijke alternatief 14.1 “Kruinophoging in grond”

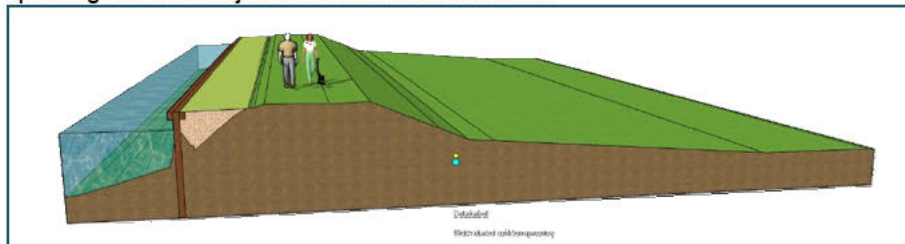
De kruinophoging in grond is voorzien op de kruin van de dijk.



Figuur 5-33: Principeschets kansrijke alternatief 14.1 “Kruinophoging in grond”

5.16.2.2 Kansrijke alternatief 14.2 “Hoogteschermbouw in de oever”

De locatie van de damwand is in principe de oeverrand van de Geuzensloot met een opvulling tussen de dijkkruin en de oeverconstructie



Figuur 5-34: Principeschets kansrijke alternatief 14.2 “Hoogteschermbouw in de oever”

5.16.3 Beoordeling en voorkeursalternatief deelvak 14

De toegekende scores per criterium voor dit deelvak zijn weergegeven in onderstaande MCA-tabel. De beoordeling van deze resultaten is in de tabel hierna toegelicht.

Tabel 5-15: MCA-tabel deelvak 14

Criteria	Subcriteria	Kansrijke alternatieven	
		14.1 Kruinophoging in grond	14.2 Hoogtescherp in de oever
1. Beheer	a Beheerbaarheid	0	-1
	b Uitbreidbaarheid	0	-1
2. Gebruik	a Wonen	0	-1
	b Werken	0	0
	c Recreatie	0	-1
3. Infrastructuur	a Waterhuishouding	0	0
	b Kabels en leidingen	0	0
	c Gemaal De Ruiters & Gemaal Demmerik	0	0
4. Omgeving	a Landschap & cultuurhistorie	0	-1
	b Archeologie	0	0
	c Natuur	1	-1
	d Bomen	0	0
5. Uitvoering	a Uitvoeringsrisico's	-1	-1
	b Omgevingshinder	-1	-1
6. Duurzaamheid (MKI)		21.510	102.289
7. Investeringskosten (relatief)		1×	1.000×

Uit de MCA-tabel volgt dat de voorkeur uit gaat naar kansrijk alternatief alternatief '14.1 'kruinophoging in grond'. Deze voorkeur is gebaseerd op de volgende aspecten:

- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is inpasbaar heeft geen sterke negatieve effecten op de omgeving en infrastructuur. Voor de mitigerende maatregelen ten behoeve van de aanwezige kabels en leidingen zie hieronder;
- De investeringskosten van kansrijk alternatief 'hoogtescherp in de oever' zijn vele malen hoger;
- De inpassing van 'kruinophoging in grond' heeft een raakvlak met de weg op de dijk, de enige toegangsweg tot de nabijgelegen woning. Maatwerk en inpassing van de weg na de dijkverbetering is mogelijk. Er is daarom maar 'beperkte negatieve impact' op de omgeving- en uitvoeringsrisico.
- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is een veel duurzamere oplossing ten opzichte van het alternatief 'hoogtescherp in de oever'. De DuboCalc score voor de 'kruinophoging in grond' is vele malen kleiner in vergelijking met een constructieve oplossing;
- Een ophoging in grond heeft de potentie om meer waarde te genereren voor flora en fauna. Het behoud de geleidelijke overgang tussen land en water. Dit is goed voor het versterken van het ecosysteem en de biodiversiteit. Omdat in de huidige situatie de dijk ook al een aarde dijk met graskleding betreft is de score 'positief';

- Beide kansrijke alternatieven hebben een zekere mate van omgevingshinder tijdens de uitvoering tot gevolg. Hierin zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend.

Draagvlak vanuit de omgeving:

De eigenaar van de toerit op deelvak 14, tevens bewoners van de woning aan deelvak 15 vinden alternatief 14.1 'Kruinophoging in grond' een "prima oplossing". Voor een nadere toelichting van het draagvlak van de eigenaren van de woningen zie ook de toelichting van het draagvlak van deelvak 13.

Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen om ongewenste effecten te voorkomen in de uitwerking van het VKA zijn:

- Geen specifieke aandachtspunten voor dit deelvak.

5.17 Deelvak 15 (metrering 3387 – 3456)

5.17.1 Beschrijving deelvak 15

Op het perceel naast deelvak 15 staat een vrijstaande woning met tuin. De woning staat tegen de teen van de dijk aan. De waterkering van dit deelvak is een stalen damwand met een aarde lichaam die begroeid is met gras. Er bevinden zich een datakabel en een middenspanningskabel parallel aan de teen van dijk. Aan de zuidzijde van de toegangsweg staan enkele bomen.

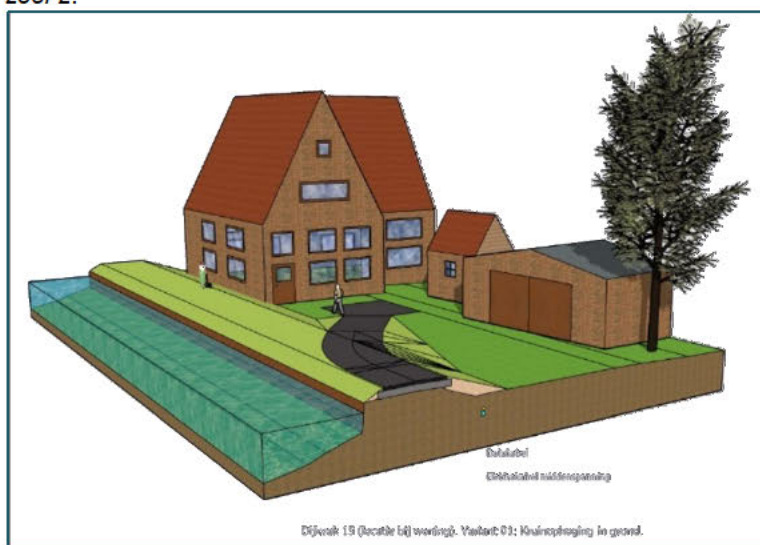
5.17.2 Kansrijke alternatieven deelvak 15

Voor dit deelvak zijn er twee kansrijke alternatieven uitgewerkt die zijn afgewogen in *zeef 2*.

Deelvak (#)	Veiligheids-opgave	Kansrijke alternatieven	
		15.1	15.2
15	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogtescherm in de oever

5.17.2.1 Kansrijke alternatief 15.1 "Kruinophoging in grond"

Voor dit deelvak zijn er twee kansrijke alternatieven uitgewerkt die zijn afgewogen in *zeef 2*.



Figuur 5-35: Principeschets kansrijke alternatief 15.1 "Kruinophoging in grond"

5.17.2.2

Kansrijke alternatief 15.2 “Hoogtescherp in de oever”

De locatie van de damwand is in principe de oeverrand van de Geuzensloot met een opvulling tussen de dijkkruin en de oeverconstructie.



Figuur 5-36: Principeschets kansrijke alternatief 15.2 “Hoogtescherp in de oever”

5.17.3

Beoordeling en voorkeursalternatief deelvak 15

De toegekende scores per criterium voor dit deelvak zijn weergegeven in onderstaande MCA-tabel. De beoordeling van deze resultaten zijn onder de tabel verder toegelicht.

Tabel 5-16 MCA-tabel deelvak 15

Criteria	Sub-criteria	Kansrijke alternatieven	
		15.1 Kruinophoging in grond	15.2 Hoogtescherp in de oever
1. Beheer	a Beheerbaarheid	0	-1
	b Uitbreidbaarheid	0	-1
2. Gebruik	a Wonen	-1	1
	b Werken	0	0
	c Recreatie	1	0
3. Infrastructuur	a Waterhuishouding	0	0
	b Kabels en leidingen	-1	0
	c Gemaal De Ruiters & Gemaal Demmerik	0	0
4. Omgeving	a Landschap & cultuurhistorie	0	-1
	b Archeologie	0	0
	c Natuur	-1	-1
	d Bomen	-1	1
5. Uitvoering	a Uitvoeringsrisico's	-1	1
	b Omgevingshinder	-1	-1
6. Duurzaamheid (MKI)		10.667	82.061
7. Investeringskosten (relatief)		1×	19×

Uit de MCA-tabel volgt dat de voorkeur uit gaat naar kansrijk alternatief '15.1'

'Kruinophoging in grond'. Deze voorkeur is gebaseerd op de volgende aspecten:

- Het kansrijke alternatief 15.1 'Kruinophoging in grond' is niet op over de hele lengte van het deelvak inpasbaar i.v.m. de positie van de woning dicht op de dijk. Maatwerkoplossing met een optimalisatie van het dijkprofiel en inpassing met de aanwezige bebouwing is hier noodzakelijk;
- Het alternatief 15.1 heeft geen negatieve effecten op de *omgeving* en *infrastructuur* afgezien de maatwerkoplossing t.h.v. de woning;
- De investeringskosten van kansrijk alternatief 'hoogtescherp in de oever' zijn vele malen hoger in vergelijking met een 'kruinophoging in grond';
- Het kansrijke alternatief 'kruinophoging in grond' is een veel duurzamere oplossing ten opzichte van het alternatief 'hoogtescherp in de oever'. De DuboCalc-score voor de 'kruinophoging in grond' is vele malen kleiner in vergelijking met een constructieve oplossing;
- Er bevinden zich enkele kabels en leidingen (parallel) in de dijk. De ophoging in grond zorgt voor een extra dekking van de twee kabels maar de verwachte effecten zijn beperkt en te mitigeren. Hierdoor is voor het criterium *kabels en leidingen* gescoord met 'beperkte negatieve impact';
- Een ophoging in grond heeft de potentie om meer waarde te genereren voor flora en fauna. Het behoud de geleidelijke overgang tussen land en water. Dit is goed voor de versterking van het ecosysteem en de biodiversiteit. Omdat in de huidige situatie de dijk ook al een aarde dijk met graskleding betreft is de score 'positief';

- Beide kansrijke alternatieven hebben een zekere mate van omgevingshinder tijdens de uitvoering tot gevolg. Hierin zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend.
- Bestaande bebouwing(en) zijn een risico de *uitvoering* van grondophoging. In de uitwerking van het VKA wordt hier meer aandacht aanbesteed. Deze locatie wordt daarom ook een maatwerklocatie.

Draagvlak vanuit de omgeving:

De bewoners geven aan draagvlak te hebben voor zowel kansrijk alternatief 15.1 'Kruinophoging in grond' en 15.2 'Hoogtescherp in oever'. Hun voorkeur zou zijn het alternatief 15.2 omdat ze verwachten dat het dijkprofiel van alternatief 15.1 (met een kruinbreedte van 3,0m) niet inpasbaar is met hun woning. Alternatief 15.2 lijkt daarbij een langere termijn te hebben en hierdoor een duurzamere oplossing te zijn. Desalniettemin, staan de bewoners open voor deze oplossingsrichting van alternatief 15.1. Dus als blijkt dat met maatwerk van bijvoorbeeld een kruinbreedte van 1,5m wel inpasbaar blijkt is dat prima om uit te werken in een plan.

Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen om ongewenste effecten te voorkomen in de uitwerking van het VKA zijn:

- Gezien de inpasbaarheid wordt voor dit gehele deelvak de kansrijke oplossing als maatwerkoplossing aangemerkt.
- Hoewel de cultuurhistorisch waardevolle boerderij met hooiberg en een oud veerhuis ter hoogte van Oukoop 1 en 2A niet de status hebben van monument, vertegenwoordigen ze wel een historische waarde. Geadviseerd wordt ingrepen binnen dit erf zoveel mogelijk te beperken en de objecten te behouden en beschermen;

6 Voorkeursalternatief dijkverbetering de Geuzensloot

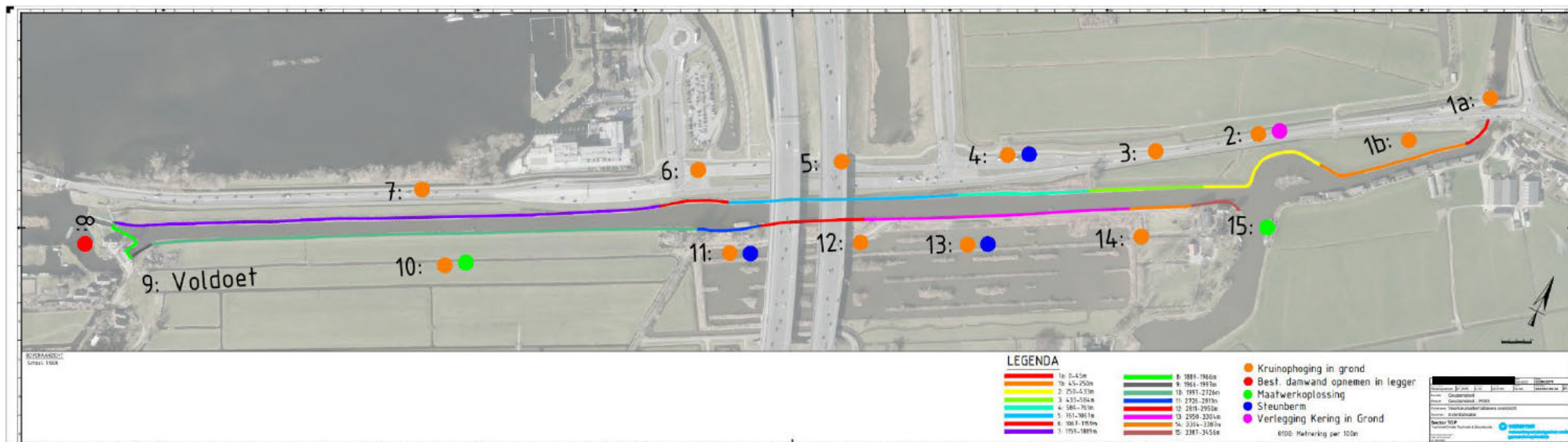
In hoofdstuk 5 zijn voor de deelvakken van de Geuzensloot de kansrijke alternatieven afgewogen in *zeef 2* middels een MCA. Het VKA is dus op basis van een integrale analyse tot stand gekomen waarbij gebruik is gemaakt van de beoordelingscriteria zoals beschreven in hoofdstuk 4. De positieve en negatieve effecten zijn in beeld gebracht en het draagvlak voor de kansrijke alternatieven en het concept VKA zijn besproken met de stakeholders (gebiedspartners, grondeigenaren en bewoners). Dit heeft geleid tot een voorstel van een VKA die in de vervolgfase wordt uitgewerkt tot een (ontwerp-)dijkverbeteringsplan.

6.1 Voorkeursalternatief

Het voorgestelde VKA voor de dijkverbetering de Geuzensloot (P033) is weergegeven in tabel 6-1 en figuur 6-1:

- Voor de deelvakken 1a, 1b, 3 tot en met 7, 10 (metrering 1997 tot en met 2676), 11 tot en met 14 is het VKA een 'Kruinophoging in grond'. De deelvakken 4, 11 en 13 hebben daarbij ook nog een aanvulling van de steunberm met grond.
- De aanwezige stalen damwand van deelvak 8 volstaat als waterkering. Door de legger te wijzigen, de damwand op nemen als vervanger van het grondlichaam, wordt aan de veiligheidsopgave voldaan.
- Voor deelvak 2 is het 'Kruinophoging in grond mét het verleggen van de dijk' (kansrijk alternatief 2.3) het VKA. De verlegging van de dijk biedt de kans om het boezemknelpunt (bcp 2) op te lossen. Hiermee wordt voldaan aan de bestuurlijke ambitie om het boezem- en watersysteem robuuster in te richten conform de Boezemplannen 1.0 en 2.0 (2019 en 2022, BBV18.0375 en geplande vaststelling bestuurlijke vergadering dagelijks bestuur op 27 september 2022). Daarnaast biedt deze dijkverlegging (koppel)kansen voor de ontwikkeling van natuur, meer ruimte voor (bergend) oppervlaktewater en verbetering van de bevaarbaarheid doordat de bocht Geuzensloot met de Angstel ruimer wordt.
- Voor deelvak 10 (metrering 2676 en 2726) en deelvak 15 is het voorstel dat hier een maatwerkoplossing wordt uitgewerkt. Daarbij is de wens van de omwonenden om een overgangsconstructie van deelvak 15 en het naastgelegen dijktraject P034-001 (langs de Angstel) op te nemen in het ontwerp.

Het definitieve VKA wordt in de vervolgfase uitgewerkt tot een ontwerp-dijkverbeteringsplan.



Figuur 6-1: Voorkeursalternatief dijkverbetering de Geuzensloot

Tabel 6-1: Voorkeursalternatief dijkverbetering de Geuzensloot

Deelvak (#)	Veiligheidsopgave	VKA (kansrijke alternatieven)	Opmerkingen
1a	Hoogte	Kruinophoging in grond (1a.1)	
1b	Hoogte	Kruinophoging in grond (1b.1)	
2	Hoogte + 1 boezemknelpunt	'Kruinophoging in grond + verlegging kering in grond' (2.1)	
3	Hoogte	Kruinophoging in grond (3.1)	
4	Hoogte en STBI	Kruinophoging in grond + steunberm aanleggen (4.1)	
5	Hoogte	Kruinophoging in grond (5.1)	
6	Hoogte	Kruinophoging in grond (6.1)	
7	Hoogte	Kruinophoging in grond (7.1)	
8	Hoogte	Hoogtescherm in de oever (8.2)	Bestaande stalen damwand opnemen in de legger
9	Geen opgave		Geen opgave
10	Hoogte	Kruinophoging in grond (10.1) + maatwerkoplossing	Maatwerkoplossing t.h.v. de woning (metreling 2676 en 2726)
11	Hoogte en STBI	Kruinophoging in grond + steunberm in waterplas (11.1)	
12	Hoogte	Kruinophoging in grond (12.1)	
13	Hoogte en STBI	Kruinophoging in grond + steunberm in waterplas (13.1)	
14	Hoogte	Kruinophoging in grond (14.1)	
15	Hoogte	Kruinophoging in grond (15.1)	Maatwerkoplossing

6.2 Aandachtspunten en te treffen mitigerende maatregelen

Op basis van het voorgestelde VKA dienen de volgende aandachtspunten in acht te worden genomen. Daarnaast wordt er advies voor mitigerende maatregelen gegeven die ongewenste effecten kunnen voorkomen of positieve effecten kunnen versterken. Deze aandachtspunten en mitigerende maatregelen worden meegenomen in de uitwerking van het voorkeursalternatief richting een (ontwerp-)dijkverbeteringsplan.

Uitwerking van het voorkeursalternatief richting ontwerp-dijkverbeteringsplan

- Bij het uitwerken van de voorkeursvariant moet worden afgestemd met de beheerders van de kruisende kabels (mantelbuis datakabels). De exacte ligging moet worden bepaald en de eisen en randvoorwaarden moeten worden opgehaald. Vervolgens moet worden beoordeeld dat de ophoging geen ongewenste effecten heeft op (verschil) zettingen die kunnen leiden tot falen van kabels of leidingen. Wanneer blijkt dat er zettingen kunnen optreden in de grondlagen die een risico vormen voor de kabels/leidingen, is een maatwerkoplossing noodzakelijk. De maatwerkoplossing kan betrekking hebben op de dijkverbetering en/of de kabels/leidingen. Denk bij een dijkverbetering aan een overkluising met damwanden met een 'hoogtescherp in de oever' ter plaatse van de kruisende kabels en leidingen. Het verleggen of aanpassen (versterken) is een maatwerkoplossing voor kabels en leidingen.
- In de uitwerking van het VKA wordt er met een bomeneffectenanalyse bekeken wat de impact is van het ontwerp en de werkzaamheden op de overlevingskans van de aanwezige bomen. Daarnaast wordt inzichtelijk gemaakt of deze bomen een impact hebben op de waterveiligheid, het beheer- en onderhoud van de waterkering en aan de Keurregels v.w.b. bomen op waterkeringen voldoen. Het waterschap heeft het streven om niet onnodig bomen te verwijderen. Pas wanneer uit de analyse blijkt dat bepaalde bomen niet behouden kunnen worden en geen mitigerende maatregelen mogelijk zijn, zullen deze verwijderd moeten worden.
- Hoe de maatwerkoplossing eruit gaat zien, wordt ook verder afgestemd met de bewoners/perceeeigenaren.
- Het op te stellen NNN-compensatieplan voor de waterplas aan de zuidzijde van de Geuzensloot dient integraal met de dijkverbetering te worden beschouwd. Daar waar mogelijk dient deze ook aan te sluiten op de ambities van de provincies Utrecht om te passen bij een ecologische corridor.
- Bij het aansluiten van een ophoging van de kruin aan de buitenoever moet er rekening worden gehouden met het behouden van de huidige oeverrand (i.v.m. KRW). Bij een steiler buitentalud is er een negatief effect op de KRW-waarden. Indien mogelijk, wordt gekeken naar verbetering van de huidige situatie.
- Er zijn geen effecten op de waterkwaliteit in de Geuzensloot voorzien, omdat het hetzelfde principe dijkprofiel betreft als de dijk in de huidige situatie. Mits de huidige waterlijn gehandhaafd wordt, treedt geen effect op de waterkwantiteit op.
- Om de biodiversiteit te verbeteren, kan worden onderzocht of het inzaaien van een kruidenrijk mengsel op de nieuwe dijk haalbaar is vanuit waterveiligheid en beheer. Een succesfactor voor de ontwikkeling van kruidenrijke grasmengels op een dijk is de toepassing van lichte klei, en niet categorie 1 waterbouw klei.
- Bij het ontbreken van generiek beleid dient een passend beheerplan voor de behandeling van de Japanse Duizendknoop te worden opgesteld ter

voorbereiding op het definitieve dijkverbeteringsplan en de uitvoering van het werk. Het is raadzaam om af te stemmen met de gebiedspartners, omdat zij ook negatieve effecten ervaren van de exoot.

- In de huidige situatie ligt er steenbekleding op de dijk onder de viaducten. In de uitwerking van het VKA moet worden afgestemd met de beheerder van het viaduct, Rijkswaterstaat.

Uitvoering

- Tijdens de uitvoering van de dijkverbetering moet rekening gehouden worden met de verkeersveiligheid van de N201. Eventueel moeten er verkeersveiligheidsmaatregelen getroffen worden. Deze moeten afgestemd worden met de wegbeheerder.
- Er dient aandacht te zijn voor de aanwezige kabels en leidingen in de omgeving. Zo dienen er maatregelen te worden getroffen ter bescherming van de aanwezige kabels en leidingen tijdens de uitvoering binnen het werkvak van de dijkverbetering.
- Zetting van de grond dient te worden meegenomen in het uitvoeringsplan. De woningen aan de zuidzijde van de Geuzensloot dienen te allen tijde toegankelijk te blijven.
- In de behandeling van de Japanse Duizendknoop tijdens de uitvoering dient ook rekening te worden gehouden met de beleidsdoelen van de gebiedspartner(s).
- Er dient rekening te worden gehouden met de beperkte werkhoogte onder de viaducten.

Literatuurlijst

1. Antea Group (2022), *Technische uitgangspunten & Schetsontwerp Dijkverbetering de Geuzensloot P033-001, P033-002*
2. Royal HaskoningDHV (2021) *Kabels en leidingen Scan*
3. Vestigia (2021), *Aspectrapportage Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie dijktraject Geuzensloot te Loenersloot, gemeente De Ronde Venen en Stichtse Vecht*, referentienummer 21.015884
4. Waterproef (2021), *Nader ecologisch onderzoek Dijkverbetering de Geuzensloot DNA Waterspitsmuis*, referentienummer 21.015883
5. Waterproef (2021), *QuickScan Soorten Dijkverbetering de Geuzensloot*, referentienummer: 21.015664
6. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (2017), *Waterverordening Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (2017)*
7. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (2019), *Boezemplan Amstel, Gooi en Vecht 1.0*, vastgesteld op 7-02-2019, referentienummer BBV18.0375.
8. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (2019), *Boezemplan Amstel, Gooi en Vecht 2.0*, verwachte vaststelling op 27-09-2022
9. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (2019), *Keur Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (2019)* (naamswijziging vanaf 1 januari 2023, inwerkingtreding Omgevingswet "waterschapsverordening")
10. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (2021), *Nota van Uitgangspunten Geuzensloot*, documentnummer 21.020384, versie 19 augustus 2021, vastgesteld door dagelijks bestuur op 16-09-2021 (BBV21.0333)
11. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (2022), *Waterbeheerprogramma 2022-2027*, link: [Waterbeheerprogramma 2022-2027 \(agv.nl\)](https://agv.nl/waterbeheerprogramma-2022-2027)
12. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (2022), *Levenscyclusanalyse (LCA)-rapport (DuboCalc) – DVB Geuzensloot*, (01.2536/001/200), 11-02-2022. Referentie: DBC-WTN-2022-001

Bijlagen

1. Inventarisatie Bouwstenen Geuzensloot
2. Beoordeling bouwstenen door *zeef 1*
3. Overzicht van de kansrijke oplossingen
4. Uitgebreide beoordeling kansrijke alternatieven door *zeef 2* per dijkvak

Bijlage 1: Inventarisatie Bouwstenen Geuzensloot

Deelvak	Veiligheidsopgave	Bouwstenen hoogte			Bouwstenen STBI					Bouwsteen knelpunt boezem		
1a +1b	Hoogte	Kruinophoging in grond*	Hoogteschermin de oever	Hoogteschermin de kruin								
2	Hoogte & knelpunt boezem	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever	Hoogteschermin kruin						Verlegging kering in grond	Verlegging kering met hoogteschermin	Verlegging kering met waterkerende damwand
3	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever	Hoogteschermin kruin								
4	Hoogte + STBI	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever	Hoogteschermin kruin	Steunberm aanleggen	Teensloot verleggen	Schermin het binnentalud	Waterkerende constructie	Vernageling			
5 t/m 7	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever	Hoogteschermin kruin								
8	Hoogte	Ophoging in grond	Hoogteschermin de oever									
9	Voldoet											
10	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever	Hoogteschermin kruin								
11	Hoogte + STBI	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever	Hoogteschermin kruin	Steunberm in waterplas	Schermin kruin	Schermin binnentalud		Vernageling			
12	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever	Hoogteschermin kruin								
13	Hoogte + STBI	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever	Hoogteschermin kruin	Steunberm in waterplas	Schermin kruin	Schermin binnentalud		Vernageling			
14	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever	Hoogteschermin kruin								
15	Hoogte	Kruinophoging in grond	Kruinophoging met scherm buitenkruinlijn	Hoogteschermin de oever								

*kruinbreedte staat nog niet vast bij een bouwsteen, dus bv. tuimelkade valt ook onder een kruinophoging

Bijlage 2: Beoordeling bouwstenen door zeef 1

Deelvakken	Criteria	Sub criteria	Beoordeling van de bouwstenen			Onderbouwing beoordeling		
Alle deelvakken			Bouwstenen hoogte					
			Kruinophoging in grond	Hoogteschermb, in de oever	Hoogteschermb kruin			
	1.Waterveiligheid	Waterveiligheid	++	-	-			- Kruinophoging in grond: door een kruinophoging in grond wordt een duurzame oplossing toegepast die ook in de toekomst aangepast kan worden. Tevens zijn er op deze manier geen objecten in de waterkering aanwezig die kunnen falen. Een grondoplossing scoort positief met betrekking tot de restwaarde en reststerkte. Bij objecten als een hoogteschermb en of waterkerende constructie spelen zaken als degradatie van het materiaal een rol. - Hoogteschermb, in de oever: in de oever kan een hoogteschermb aangebracht worden, echter hier is vaak puin aanwezig wat het lastig maakt om het scherm te plaatsen en te voldoen aan de kerende hoogte. Tevens is de oplossing minder duurzaam. Wat betreft materiaalkeuze dient snel staal toegepast te worden t.o.v. bijvoorbeeld een berliner wand op de kruin. Object op een kering zorgt voor een extra overgang tussen bekleding en object en dat vormt een extra risico voor de waterveiligheid. - Hoogteschermb kruin: een oplossing die geotechnisch stabiel uitgevoerd kan

							worden, echter niet toekomstbestendig/ duurzaam. Object op een kering zorgt voor een extra overgang tussen bekleding en object en dat vormt een extra risico voor de waterveiligheid.
	2. Beheer	Beheer & onderhoud	++	0	-		- Kruinophoging in grond: Een dijk in grond is makkelijk te beheren en te onderhouden. - Hoogteschermer, in de oever: Is beter zichtbaar dan in de kruin, maar dagelijks beheer en onderhoud is lastiger dan grond - Hoogteschermer kruin: Is lastig, bij zakkings en als er herstel; nodig wordt het een lastige klus en waarschijnlijk een duurdere ingreep.
		Uitbreidbaarheid	++	-	-		- Kruinophoging in grond: Grond is makkelijk uit te breiden - Hoogteschermer, in de oever: Een scherm gaat langer mee, maar is moeilijker uit te breiden en/of te vervangen. Kennis en ervaring over uitbreiding is beperkt. - Hoogteschermer kruin: Een scherm gaat langer mee, maar is moeilijker uit te breiden en/of te vervangen. Kennis en ervaring over uitbreiding is beperkt.
	3. Uitvoerbaarheid	Uitvoerbaarheid	++	-	--		- Kruinophoging in grond: Grond is makkelijk uit te voeren op deze locatie. - Hoogteschermer, in de oever: Moeilijker uit te voeren vanwege de aanwezig storting (vanaf sluis tot viaduct iig). - Hoogteschermer kruin: Moeilijker uit te voeren vanwege mogelijk aanwezige puin en steenbestorting in de ondergrond. Dit moet eerst onderzocht maar dat is ook moeilijk in beeld te brengen.

Alleen deelvak 2			Bouwstenen kneelpunt boezem					
			Verlegging kering in grond	Verlegging kering met hoogtescherf	Verlegging kering met waterkerende damwand			
	1. Waterveiligheid	Waterveiligheid	++	+	+			• Verlegging kering in grond: door middel van een nieuwe waterkering in grond kan geotechnisch gezien een stabiele waterkering ontworpen worden (kleikering). Aangezien het om een verlegging gaat in een zettingsgevoelig gebied, kunnen grote zettingen optreden ter hoogte van de nieuwe kering. Enkel een grondoplossing is toekomstbestendig en duurzaam, aangezien relatief gemakkelijk aanpassingen uitgevoerd kunnen worden. • Verlegging kering met hoogtescherf: om de hoogte te beperken is het mogelijk om een lagere kering aan te brengen welke stabiel is inclusief een hoogtescherf op de kruin. Daarmee worden zettingen beperkt. Echter, dit geeft wel een object op de waterkering, daarmee is een verlegging in grond voordeliger. • Verlegging kering met waterkerende damwand: deze oplossing is geotechnisch gezien haalbaar, echter creëer je een waterkerende constructie in een dijklichaam welke ook in een grondoplossing is uit te voeren. Het nadeel is dat deze oplossing niet duurzaam is met betrekking tot eventuele conservatievere/zwaardere

								uitgangspunten die in de toekomst kunnen ontstaan. Zettingen kunnen geminimaliseerd worden met deze oplossing, omdat er geen groot grondlichaam benodigd is.
	2. Beheer	Beheer & onderhoud	++	-	-			• Verlegging kering in grond: voor beheer de meest geschikte vorm voor dijk verlegging waarbij er voldoende beschikbare ruimte is voor uitvoering. • Verlegging kering met hoogtescheren: Dagelijks beheer en onderhoud is lastiger dan grond. Gelet op de omgeving geen passende oplossing, damwand geeft golfslag terug op overliggende oever en omgeving. • Verlegging kering met waterkerende damwand: dagelijks beheer en onderhoud is lastiger dan grond. Gelet op de omgeving geen passende oplossing, damwand geeft golfslag terug op overliggende oever en omgeving.
		Uitbreidbaarheid	++	-	0			• Verlegging kering in grond: gebruik voor ophoging heeft voorkeur gelet AGV-beleid. Is de verlegging ook voor 15 jaar? • Verlegging kering met hoogtescheren: Een scherm gaat langer mee, maar is moeilijker uit te breiden en/of te vervangen. Kennis en ervaring over uitbreiding is beperkt. • Verlegging kering met waterkerende damwand: Een scherm gaat langer mee, maar is moeilijker uit te breiden en/of te vervangen. Kennis en ervaring over uitbreiding is beperkt. Damwand is zettingsvrij en zal niet zakken.

	3.Uitvoerbaarheid	Uitvoerbaarheid	-	+	++			• Verlegging kering in grond: Groot risico op zettingen (vanwege nieuwe plek) en lekkage (verdichting nodig) en verschuiving zowel binnen als buitenwaarts vanwege het nieuwe dijklichaam. Hier wordt ervan uitgegaan dat er geen beschoeiing wordt toegepast. (Wellicht onderwaterbeschoeiing een optie). • Verlegging kering met hoogtescherm: beperkt risico op zettingen en lekkage • Verlegging kering met waterkerende damwand: Weinig of geen risico
Alleen deelvak 4			Bouwstenen stabiliteit					
			Steunberm aanleggen	Teensloot verleggen	Scherm in het binnentalud	Waterkerende constructie	Vernageling	
	1.Waterveiligheid	Waterveiligheid	++	+	0	0	0	• Steunberm aanleggen: door een berm aan te brengen is in de bestaande ruimte een geotechnisch stabiele oplossing te vinden. Daarom is deze oplossing positief beoordeeld. • Teensloot verleggen: door de teensloot te verleggen is een stabiele waterkering mogelijk, echter er is niet veel ruimte tussen de bestaande teensloot en de provinciale weg. Daarom is deze variant minder geschikt. Vaak is deze bouwsteen gecombineerd met een berm, om de benodigde stabiliteit te verkrijgen. • Scherm in het binnentalud: door een scherm aan te brengen is in de bestaande ruimte een geotechnisch stabiele oplossing te vinden. Dit brengt wel een object met zich mee in de waterkering,

								daarom is deze minder positief beoordeeld t.o.v. een steunberm. Grondoplossing is duurzamer en scoort beter op reststerkte en restwaarde. - Waterkerende constructie: door een waterkerende constructie aan te brengen is in de bestaande ruimte een geotechnisch stabiele oplossing te vinden. Dit brengt wel een object met zich mee in de waterkering en het is een duurder oplossing, daarom is deze minder positief beoordeeld t.o.v. de andere bouwstenen. Grondoplossing zijn duurzamer en scoren beter op reststerkte en restwaarde. - Vernageling: geotechnisch mogelijk, betreft een duurder optie t.o.v. een grondoplossing. Grondoplossing is duurzamer en scoort beter op reststerkte en restwaarde.
	2. Beheer	Beheer & onderhoud	++	++	0	-	--	- Steunberm aanleggen: Steunberm in grond is goed te beheren. - Teensloot verleggen: als de beschikbare ruimte hiervoor is, heeft het verleggen van de teensloot in combinatie met een steunberm de voorkeur. - Schermbouw in het binnentalud; al er geen alternatief is is een scherm te overwegen. Maar er komt een extra object in de kering die beheerd moet worden. - Waterkerende constructie: dagelijks beheer en onderhoud is lastiger dan grond. - Vernageling: is een kostbare aanpak voor zowel aanleg, monitoring en het beheer en instandhouding van de meetplaten met

								verankering. Het ruimtebeslag is hiervoor waarschijnlijk te klein.
		Uitbreidbaarheid	++	++	-	0	--	• Steunberm aanleggen: blijft hiervoor geschikt om uit te breiden in de toekomst • Teensloot verleggen: Indien na verlegging voor langere tijd stabiel, dan is de situatie goed uitbreidbaar. De weg kan ook extra tegengewicht geven voor stabiliteit. • Scherm in het binnentalud: wat betekent dit voor de eerstvolgende ophoging. • Waterkerende constructie: Op zichzelf staande damwand. Een scherm gaat langer mee, maar is moeilijker uit te breiden en/of te vervangen. Kennis en ervaring over uitbreiding is beperkt. Damwand is zettingsvrij en zal iig niet zakken. • Vernageling: wat betekent dit voor de eerstvolgende ophoging. Waarschijnlijk moeten de vernageling aangepast op de nieuwe situatie. Kennis en ervaring over uitbreiding is beperkt.
	3.Uitvoerbaarheid	Uitvoerbaarheid	++	+	--	+	--	• Steunberm aanleggen: Grond aanbrengen op deze locatie is makkelijk indien er ruimte is. • Teensloot verleggen: Is hier voldoende ruimte voor?? Anders met klei dempen. Mogelijk is de sloot wel nodig voor de waterhuishouding. • Scherm in het binnentalud: Risico op raken parallel kabels en leidingen • Waterkerende constructie: Wel mogelijk Risico op raken kruisende kabels en leidingen waarvoor een overkluizing gemaakt moet worden. Kan op tegenkomen puin in de ondergrond.

								Vernageling: Weinig ruimte voor uitvoering door grote machines en risico kabels en leidingen in de grond
Deelvak 11 en 13			Bouwstenen stabiliteit					
			Steunberm in waterplas	Schermin kruin = waterkerende constructie	Schermin binnentalud	Onderwaterberm	Vernageling	
	1. Waterveiligheid	Waterveiligheid	++	+	+	--	0	- Steunberm in waterplas: goed uit te voeren en toekomstbestendig. Geotechnisch stabiel en eenheid met omliggend dijklichaam. Nadeel: watercompensatie wordt tenietgedaan. - Schermin kruin: Dient een waterkerend scherm te zijn, heeft minder effect op de glijcirkel, daarom een waterkerende constructie. Geotechnisch mogelijk. Grondoplossing is duurzamer en scoort beter op reststerkte en restwaarde. - Schermin binnentalud: scherm dient de glijcirkel te doorbreken, waardoor een stabiel dijklichaam ontstaat. Kruin is hierdoor vrij van obstakels. Groot voordeel: geen maatregelen in watercompensatiegebied. Grondoplossing is duurzamer en scoort beter op reststerkte en restwaarde. - Onderwaterberm: heeft geen effect t.o.v. de steunberm door de minder grote effectieve spanning die opgebouwd wordt. Daarom is deze negatief beoordeeld t.o.v. steunberm. Daarnaast kunnen onzekerheden ontstaan over de ligging, niet zichtbaar onder water. Lastig uit te voeren. Dit brengt nadelen met zich mee.

								(Een indicatieve berekening toont aan dat deze bouwsteen niet haalbaar is met betrekking tot de vereiste stabiliteitsfactor) Vernageling: geotechnisch mogelijk, betreft een duurder optie t.o.v. grondoplossing. Grondoplossing zijn duurzamer en scoren beter op reststerkte en restwaarde. Tevens smalle dijk om verankering in te brengen.
	2. Beheer	Beheer & onderhoud	++	+	0	++	--	- Steunberm in waterplas: Steunberm in grond is goed te beheren. - Schermin kruin: In de buitenkruin waarschijnlijk niet inpasbaar i.v.m. met woonschepen (dv 11). In de binnenkruin zou het wel passen maar dagelijks beheer en onderhoud is lastiger dan grond - Schermin binnentalud: heeft niet de voorkeur i.v.m. onderhoud van de dijk, o.a. Maaien. Als er geen alternatief is is een scherm te overwegen. Maar er komt een extra object in de kering die beheerd moet worden. - Onderwaterberm: onderwaterberm in grond is goed te beheren. Wel moeilijker te inspecteren. Visuele inspectie wellicht moeilijker. - Vernageling: is een kostbare aanpak voor zowel aanleg, monitoring en het beheer en instandhouding van de meetplaten met verankering. Het ruimtebeslag is hiervoor waarschijnlijk te klein.
		Uitbreidbaarheid	++	-	-	++	--	- Steunberm in waterplas: blijft hiervoor geschikt om uit te breiden in de toekomst - Schermin kruin: Een scherm gaat langer mee, maar is moeilijker uit te breiden

								en/of te vervangen. Kennis en ervaring over uitbreiding is beperkt. • Scherm binnentalud: wat betekent dit voor de eerstvolgende ophoging. • Onderwaterberm: blijft hiervoor geschikt om uit te breiden in de toekomst • Vernageling: zie eerdere opmerkingen
	3.Uitvoerbaarheid	Uitvoerbaarheid	++	0	++	++	0	• Steunberm in waterplas: Grond aanbrengen in de waterplas is makkelijk uit te voeren. • Scherm in kruin: Waarschijnlijk aan de zuidzijde van de weg, waarschijnlijk minder puin in de ondergrond dan aan de noordzijde, dus makkelijker uitvoerbaar. • Scherm binnentalud: Scherm binnentalud is makkelijk uit te voeren hier. Wel mogelijk kans op kruisende en parallel liggende kabels en leidingen. Makkelijk te overkluizen waarschijnlijk dan buitendijks. • Onderwaterberm: Is makkelijk uit te voeren. Wel zorgen of er opgeleverd wordt wat we willen doordat het onderwater is en door de aanwezigheid van de slappe ondergrond. • Vernageling: Wel ruimte voor uitvoering. Uitvoering moet deels onder water plaatsvinden. Kan dit überhaupt wel?
						Legenda		
								Afgevalen bouwstenen

Bijlage 3: Overzicht van de kansrijke oplossingen

Deelvak	Veiligheidsopgave	Kansrijke oplossingen					Afgevallen oplossingen*		
		1	2	3	4	5			
1a	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever						
1b	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever						
2	Hoogte + boezemknelpunt	Kruinophoging in grond (zonder verlegging)	Hoogteschermin de oever (zonder verlegging)	Kruinophoging in grond + verlegging kering in grond	Kruinophoging en verlegging in grond + hoogteschermin	Verlegging kering met waterkerende damwand			
3	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever						
4	Hoogte en STBI	Kruinophoging in grond + Steunberm aanleggen	Kruinophoging in grond + Teensloot verleggen	Waterkerende constructie	Kruinophoging in grond + scherm binnentalud		Hoogteschermin Steunberm aanleggen*	Hoogteschermin + Teensloot verleggen*	
5	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever						
6	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever						
7	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever						
8	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever						
9	Geen opgave								
10	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever						
11	Hoogte en STBI*	Kruinophoging in grond +	Kruinophoging in grond +	Waterkerende constructie			Hoogteschermin de oever +	Hoogteschermin + Scherm in binnentalud*	Hoogteschermin + Onderwaterberm*

		Steunberm in waterplas	Schermbinnentalud				Steunberm in waterplas*		
12	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever						
13	Hoogte en STBI*	Kruinophoging in grond + Steunberm in waterplas	Kruinophoging in grond + Schermbinnentalud	Waterkerende constructie			Hoogteschermin de oever + Steunberm in waterplas*	Hoogteschermin + Schermbinnentalud*	Hoogteschermin + Onderwaterberm*
14	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever						
15	Hoogte	Kruinophoging in grond	Hoogteschermin de oever						

*Oplossingen die een combinatie vormen van een hoogteschermin en een stabiliteitsmaatregel in grond of constructie zijn komen te vervallen omdat als er ruimte is voor de stabiliteitsoplossing in grond, er ook ruimte voor een grondoplossing voor hoogte. Daarnaast is bij het plaatsen van 2 constructies (bv. hoogteschermin en scherm in talud) het logischer om te gaan voor een waterkerende constructie. Zowel vanuit de wens om zo min mogelijk objecten in de dijk te hebben als vanuit kosten

Deelvak 1a

Criteria				Kansrijke alternatieven dijkopgave		Voorkeur	Toelichting
Nr.				1a.1 Kruinophoging in grond	1a.2 Hoogtescherm in de oever	Volgens dit criteria beschrijving	
1	a	Beheer	Beheer	0	-1	1.1a	Vanuit beheer is het wenselijk om een zo uniforme dijk te hebben met zo min mogelijk constructies, overgangen en aansluitingen. Kosten beheer en onderhoud voor een grondophoging zijn aanzienlijk lager tov een scherm. De beheerbaarheid van een grondoplossing (groene dijk) is wenselijk omdat het beheren van vegetatie (gras en riet) een reguliere taak is van de beheerders. Bij constructies zijn gespecialiseerde methoden (kostbaar) en materialen nodig om deze te inspecteren en te onderhouden. En is hierdoor slechte te inspecteren voor het dagelijks beheer. Dit loopt op in de kosten, kost meer tijd en dus niet wenselijk voor een beheerder. bij een ophoging in grond wordt uitgegaan van het principe dijkprofiel. Deze heeft een kruinbreedte van circa 3m. - varianten met constructie hebben als voordeel dat er minimaal (geen) kans op afkalving grondtalud van de oever optreedt
	b		Uitbreidbaarheid	0	-1	1.1a	Variant ophoging in grond is mogelijk gezien er geen obstructies zijn in de omgeving voor een toekomstig dijkprofiel. De score is neutraal voor Kruinophoging in grond om omdat het huidige dijkprofiel al een grondlichaam betreft. Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar maar technisch gezien complexer. Hiedoor is de score 'beperkt negatief voor alternatief 2 Hoogtescherm in de oever. . Kruinophoging in grond is het voorkeurskansrijke alternatief voor dit sub-criteria
2	a	Gebruik	Wonen	0	-1	1.1a	1.2) woon beleving wordt negatief beïnvloed door de constructie. Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonbooncommunity (groene dijk - kansrijke alternatief 1.1a)
	b		Werken	0	0	-	Er zijn geen toegangswegen naar bedrijven of agrarische percelen. Dus geen impact op werk of bedrijvigheid
	d		Recreatie	0	-1	1.1a	Voor de beleving van de vaarrecreatie heeft een mogelijke voorkeur voor groene dijk met vegetatie (kansrijke alternatief 1.1a) tov de kansrijke alternatief met een damwand (kansrijke alternatief 1.2a) Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonboongemeenschap. Daarnaast hebben oevers met een damwand als nadeel dat deze voor (ongewenste) deining zorgt. Dit is niet wenselijk en plezierig voor de recreatievaart
3	a	Infrastructuur	Waterhuishouding	0	0	-	Er is geen significante onderscheiding tussen varianten waarbij de leggerlijn gehandhaafd blijft. Een ophoging in grond en een kerende constructie hebben geen invloed op het doorstroomprofiel van de Geuzensloot.
	b		Kabels en leidingen	0	-1	1.1a	Zinker kabels en leidingen aanwezig volgens k&L-scan bij aansluiting kunstwerk N201 Loenersloot ca. 30m1 hinder vanaf kunstwerk. Op deze locatie ligt de waterkering naar verwachting al op hoogte. Over de rest van het dijkvak zijn er geen kabels of leidingen aanwezig. 1.1) De verwachting is de aanwezige kabels en leidingen niet zullen leiden tot een mogelijk knelpunt met de dijkverbetering. Dit omdat de beperkte ophoging (<10cm) tpv de kruisende leiding geen ongewenste impact heeft op de (verschil) zettingen van de kabel/ leiding. 1,2) gezien de kabels en/of leidingen net buiten het dijkvak liggen is met een maatwerkoplossing van het hoogtescherm een knelpunt te voorkomen. Wel dient deze kansrijke alternatief te worden voorgelegd bij de betreffende nutsbeheerders om de geldende eisen en randvoorwaarden op te halen.
	c		Gemaal De Ruiter & Demmer	0	0	-	niet van toepassing voor dit dijkvak
4	a	Omgeving	Landschap & cultuurhistorie	0	-1	1.1a	Grondophoging is passend in het landschap; en gezien de beperkte ophoging heeft het geen negatieve impact op het karakter van het omringende veenweidelandschap met het weidse uitzicht. Ophoging in grond (kansrijke alternatief 1.1a) heeft geen nadelig impact op de huidige landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De dijk blijft herkenbaar in het landschap en behoud de landschappelijke kenmerken. Ophogingen zijn niet zodanig dat het zicht vanaf de Geuzensloot op het achterland ontnomen wordt. De kansrijke alternatief (1.2a) met een constructie is minder passend in het landschap en doet af aan de landschapculturele waarde van de Geuzensloot. Dit is dus een negatieve impact.
	b		Archeologie	0	0	-	In het plangebied is er een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat. De kans dat bij de voorgenomen ontwikkelingen een intacte archeologische vindplaats wordt geschaad is zeer klein. voor de meeste varianten is de dijkophoging in grond <1,0m. Bijna alle varianten hebben een neutraal effect op archeologie. Voor dit dijkvak wordt geadviseerd om een vervolgonderzoek dmv verkennend booronderzoek bij grondroerende werkzaamheden uit te voeren bij grondroerende werkzaamheden dieper dan 30cm. Werkzaamheden op diepte zijn niet aan de orde.
	c		Natuur	1	-1	1,1a	Voor beide kansrijke alternatieven is er een tijdelijkeverstoring bij de uitvoering. Alle varianten kunnen leiden tot een tijdelijke verstoring van fauna. Het aanbrengen van een scherm in de oever heeft een grotere verstoring voor de fauna. Dit is met name ook afhankelijk in welke periode gewerkt wordt. In ieder geval wordt er gewerkt conform het Werkprotocol Wet Natuurbescherming De effecten voor de definitieve situatie na dijkverbetering: Biodiversiteit Er is geen reden voor een ontheffing of een vergunning, er zijn geen beschermde waarden in het projectgebied. Wet Natuurbescherming - er zijn geen beschermde aangetroffen. Betreft de kansrijke alternatief met een scherm in de oever is niet perse uitgesloten voor de ontwikkeling van oevertvegetatie. Weliswaar heeft een verticale constructie een zekere fysieke barriere werking tussen de aquatische en terrestrische ecosysteem (water and land). Door het scherm is er een afname/ geen overgangszone voor vegetatie. Ook vormt dit een barriere voor fauna om in/ uit te treden. Mogelijk ongewenst effect op niet beschermde natuur. Mitigerende maatregelen zoals faunauitreed- voorzieningen (trappetjes, plaatselijke aanvulling) zijn in te passen bij een constructie in de oever waarmee de barrièrewerking beperkt of opgeheven wordt. De kansrijke alternatief ophoging en grond heeft de potentie om een meer geleidelijke overgang te realiseren tussen land en water. De potentie voor bloemrijke dijken is niet onderscheidend voor de varianten omdat in de huidige situatie de dijk al hoofdzakelijk een aardlichaam met gras en andere flora is. Er bevinden zich geen bomen in dit dijkvak die mogelijk worden gebruikt door flora. Daarom geen effecten en zijn de varianten niet onderscheidend KRW De buitendijkse oever langs de Geuzensloot is over grote delen van ecologische waarde. De varianten zijn onderscheidend en mogen niet leiden tot verslechtering van de (ecologische) water kwaliteit. Het verdwijnen van riet en andere oevertvegetatie dient gecompenseerd te worden binnen hetzelfde waterlichaam. Geen specifiek beleid over het oppervlak of kwaliteit van de compensatie. Goede waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door de aanwezige vegetatie in de Geuzensloot. Beide varianten zijn niet onderscheidend voor de grondkwaliteit. Het opp. water ten zuiden van de Geuzensloot maakt deel uit van Polder Demmerik. Bij een verticale constructie in de ondergrond wordt de kwelstroom beïnvloed. De verwachting is dat dit een beperkte maar negatief effect is.
	d		Bomen	0	0	1.1a 1.2a	Aansluiting op kunstwerk boomnummer 126 Canadese populier van de Provincie Utrecht aanwezig. Deze staan buiten het dijkvak. Dus geen (negatieve) impact voor beide varianten.
5	a	Uitvoering	Risico's	-1	-1	1.1b	Variant 1.1a heeft eventuele uitvoeringsrisico's met de aanwezige kabels en leidingen ten noorden van het raakvlak. Deze liggen net buiten het werkgebied, dus de risico's zijn naar verwachting klein. Variant 1.2b heeft bovendien als risico dat tijdens het aanbrengen van het scherm in de oever kan stuiten op puin dat in het verleden diende als oever- en bodemescherming van de watergang. Daarom is de kansrijke alternatief 1.1b, uitvoering in grond, de voorkeurskansrijke alternatief omdat hier de risico's beperkt zijn.
	b		Omgevingshinder	-1	-1	-	De uitvoering en aanvoervan materialen zal voor beide varianten hoofdzakelijk via het waterplaats gebeuren. De aanvoer van grond voor een ophoging in grond heeft mogelijk meer verkeersbeweging als gevolg - redenerd dat de klei per as wordt aangevoerd (1.1a). Er zijn per strekkende lengte meer vrachtwagens nodig tov damwanden. 1.2a) beperkt overzijde (zuidzijde) boezem woonboten. Geluids- en trillingshinder bij het plaatsen van een nieuwe constructie.
6		Duurzaamheid	Dubocalc	751	28.016	1.1a	

Deelvak 1b

Criteria				Kansrijke alternatieven dijkopgave		Voorkeur	Toelichting
Nr.				1b.1 Kruinophoging in grond	1b.2 Hoogtescherm in de oever	Volgens dit criteria beschrijving	
1	a	Beheer	Beheer	0	-1	1.1b	Vanuit beheer is het wenselijk om een zo uniforme dijk te hebben met zo min mogelijk constructies, overgangen en aansluitingen. Kosten beheer en onderhoud voor een grondophoging zijn aanzienlijk lager tov een scherm. De beheerbaarheid van een grondoplossing (groene dijk) is wenselijk omdat het beheren van vegetatie (gras en riet) een reguliere taak is van de beheerders. Bij constructies zijn gespecialiseerde methoden (kostbaar) en materialen nodig om deze te inspecteren en te onderhouden. En is hierdoor slechte te inspecteren voor het dagelijks beheer. Dit loopt op in de kosten, kost meer tijd en dus niet wenselijk voor een beheerder. bij een ophoging in grond wordt uitgegaan van het principe dijkprofiel. Deze heeft een kruinbreedte van circa 3m. - kansrijke alternatieven met constructie hebben als voordeel dat er minimaal (geen) kans op afkalving grondtalud van de oever optreedt.
	b		Uitbreidbaarheid	0	-1	1.1b	Variant ophoging in grond is mogelijk gezien er geen obstructies zijn in de omgeving voor een toekomstig dijkprofiel. De score is neutraal voor Kruinophoging in grond om omdat het huidige dijkprofiel al een grondlichaam betreft. Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar maar technisch gezien complexer. Hiedoor is de score beperkt negatief voor alternatief 2 Hoogtescherm in de oever. . Kruinophoging in grond is het voorkeurskansrijke alternatief voor dit sub-criteria
2	a	Gebruik	Wonen	0	-1	1.1b	1.2b) woon beleving wordt negatief beïnvloed door de constructie. Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonbooncommunity (groene dijk - kansrijke alternatief 1.1b)
	b		Werken	0	0	1.2b	Er zijn geen toegangswegen naar bedrijve of agrarische percelen. Dus geen impact op werk of bedrijvigheid
	d		Recreatie	0	-1	1.1b	Voor de beleving van de vaarrecreatie heeft een mogelijke voorkeur voor groene dijk met vegetatie (kansrijke alternatief 1.1b) tov de kansrijke alternatief met een damwand (kansrijke alternatief 1.2b) Daarnaast hebben oevers met een damwand als nadeel dat deze voor (ongewenste) deining zorgt. Dit is niet wenselijk en plezierig voor de recreatievaart
3	a	Infrastructuur	Waterhuishouding	0	0	-	Er is geen significante onderscheiding tussen kansrijke alternatieven waarbij de leggerlijn gehandhaafd blijft. Een ophoging in grond en een kerende constructie hebben geen invloed op het doorstroomprofiel van de Geuzensloot.
	b		Kabels en leidingen	0	0	-	Geen kabels en/of leidingen welke een mogelijk knelpunt met de dijkverbetering kunnen hebben.
	c		Gemaal De Ruiter & Demmer	0	0	-	niet van toepassing voor dit dijkvak
4	a	Omgeving	Landschap & cultuurhistorie	0	-1	1.1b	Grondophoging is passend in het landschap; en gezien de beperkte ophoging heeft het geen negatieve impact op het karakter van het omringende veenweidelandschap met het weidse uitzicht. Ophoging in grond (kansrijke alternatief 1.1b) heeft geen nadelig impact op de huidige landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De dijk blijft herkenbaar in het landschap en behoudt de landschappelijke kenmerken. Ophogingen zijn niet zodanig dat het zicht vanaf de Geuzensloot op het achterland ontnomen wordt. De kansrijke alternatief (1.2b) met een constructie is minder passend in het landschap en doet af aan de landschapculturele waarde van de Geuzensloot. Dit is dus een negatieve impact.
	b		Archeologie	0	0	-	In het plangebied is er een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat. De kans dat bij de voorgenomen ontwikkelingen een intacte archeologische vindplaats wordt geschaad is zeer klein. voor de meeste kansrijke alternatieven is de dijkophoging in grond <1,0m. Bijna alle kansrijke alternatieven hebben een neutraal effect op archeologie. Voor dit dijkvak wordt geadviseerd om een vervolgonderzoek dmv verkennend booronderzoek bij grondroerende werkzaamheden uit te voeren bij grondroerende werkzaamheden dieper dan 30cm. Werkzaamheden op diepte zijn niet aan de orde.
	c		Natuur	1	-1	1,1b	Voor beide kansrijke alternatieven is er een tijdelijkeverstoring bij de uitvoering. Alle kansrijke alternatieven kunnen leiden tot een tijdelijke verstoring van fauna. Het aanbrengen van een scherm in de oever heeft een grotere verstoring voor de fauna. Dit is met name ook afhankelijk in welke periode gewerkt wordt. In ieder geval wordt er gewerkt conform het Werkprotocol Wet Natuurbescherming. De effecten voor de definitieve situatie na dijkverbetering: Biodiversiteit Er is geen reden voor een ontheffing of een vergunning, er zijn geen beschermde waarden in het projectgebied. Wet Natuurbescherming - er zijn geen geen beschermde aangetroffen. Betreft de kansrijke alternatief met een scherm in de oever is niet perse uitgesloten voor de ontwikkeling van oevervegetatie. Weliswaar heeft een verticale constructie een zekere fysieke barriere werking tussen de aquatische en terrestrische ecosysteem (water and land). Door het scherm is er een afname/ geen overgangszone voor vegetatie. Ook vormt dit een barriere voor fauna om in/ uit te treden. Mogelijk ongewenst effect op niet beschermde natuur. Mitigerende maatregelen zoals faunauitreed- voorzieningen (trappetjes, plaatselijke aanvulling) zijn in te passen bij een constructie in de oever waarmee de barrièrewerking beperkt of opgeheven wordt. De kansrijke alternatief ophoging en grond heeft de potentie om een meer geleidelijke overgang te realiseren tussen land en water. De potentie voor bloemrijke dijken is niet onderscheidend voor de kansrijke alternatieven omdat in de huidige situatie de dijk al hoofdzakelijk een aardelichaam met gras en andere flora is. Er bevinden zich geen bomen in dit dijkvak die mogelijk worden gebruikt door flora. Daarom geen effecten en zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend KRW De buitendijkse oever langs de Geuzensloot is over grote delen van ecologische waarde. De kansrijke alternatieven zijn onderscheidend en mogen niet leiden tot verslechtering van de (ecologische) water kwaliteit. Het verdwijnen van riet en andere oevervegetatie dient gecompenseerd te worden binnen hetzelfde waterlichaam. Geen specifiek beleid over het oppervlak of kwaliteit van de compensatie. Goede waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door de aanwezige vegetatie in de Geuzensloot. Beide kansrijke alternatieven zijn niet onderscheidend voor de grondkwaliteit. Het opp. water ten zuiden van de Geuzensloot maakt deel uit van Polder Demmerik. Bij een verticale constructie in de ondergrond wordt de kwelstroom beïnvloed. De verwachting is dat dit een beperkte maar negatief effect is. Natuurnetwerk Nederland (NNN) De Geuzensloot en aangrenzende percelen maakt onderdeel uit van het NNN. Werkzaamheden in de oeverzones van de Geuzensloot, op het binnentalud aan de zuidzijde van de Geuzensloot en in watercompensatieplas kunnen effect hebben op het NNN-gebied. De kansrijke alternatief met een scherm kan de lokale grondwaterhuishouding (kwelwater) beïnvloeden. In conclusie: de kansrijke alternatief met de minste barière werking en potentie voor flora ontwikkeling heeft de voorkeur over een constructie in de oever. De ophoging in grond heeft de potentie om ecologische meerwaarde te creëren.
	d		Bomen	0	0	-	geen raakvlak met bomen. Geen onderscheid tussen varianten
5	a	Uitvoering	Risico's	0	-1	1.1b	Geen nabijgelgen wegen, kabels/ leidingen, bebouwing of cluster van bomen nabij het dijkvak. Variant 1.2b heeft bovendien als risico dat tijdens het aanbrengen van het scherm in de oever kan stuiten op puin dat in het verleden diende als oever- en bodemescherming van de watergang. Daarom is de kansrijke alternatief 3.1, uitvoering in grond, de voorkeurskansrijke alternatief omdat hier de risico's beperkt zijn.
	b		Omgevingshinder	-1	-1	-	De uitvoering en aanvooran materialen zal voor beide kansrijke alternatieven hoofdzakelijk via het waterplaats gebeuren. De aanvoer van grond voor een ophoging in grond heeft mogelijk meer verkeersbeweging als gevolg - redenerd dat de klei per as wordt aangevoerd (1.1b). Er zijn per strekkende lengte meer vrachtwagens nodig tov damwanden. 1.2b) beperkt overzijde (zuidzijde) boezem woonboten. Geluids- en trillingshinder bij het plaatsen van een nieuwe constructie.
6		Duurzaamheid	Dubocalc	5.498	250.771	1.1b	

Deelvak 2

Criteria				Kansrijke alternatieven dijkopgave					Voorkeur	Toelichting
Nr.				2.1 Kruinophoging in grond i.c.m. dijkverlegging	2.2 Hoogteschermin de oever i.c.m. dijkverlegging	2.3 Waterkerende constructie i.c.m. dijkverlegging	2.4 Kruinophoging in grond (zonder dijkverlegging)	2.5 Hoogteschermin de oever (zonder dijkverlegging)	Volgens dit criteria beschrijving	
1	a	Beheer	Beheer	0	-1	-1	0	-1	2.2	Vanuit beheer is het wenselijk om een zo uniforme dijk te hebben met zo min mogelijk constructies, overgangen en aansluitingen. Kosten beheer en onderhoud voor een grondophoging zijn aanzienlijk lager tov een scherm. De beheerbaarheid van een grondoplossing (groene dijk) is wenselijk omdat het beheren van vegetatie (gras en riet) een reguliere taak is van de beheerders. Bij constructies zijn gespecialiseerde methoden (kostbaar) en materialen nodig om deze te inspecteren en te onderhouden. En is hierdoor slechte te inspecteren voor het dagelijks beheer. Dit loopt op in de kosten, kost meer tijd en dus niet wenselijk voor een beheerder. bij een ophoging in grond wordt uitgegaan van het principe dijkprofiel. Deze heeft een kruinbreedte van circa 3m. - kansrijke alternatieven met constructie hebben als voordeel dat er minimaal (geen) kans op afkalving grondtalud van de oever optreedt. Een waterkerende constructie in het binnentalud is in principe onderhoudsvrij. Het beheer en onderhoud van de vegetatie op de dijk blijft na de dijkverbetering (kansrijke alternatief 2.3) ook van toepassing
	b		Uitbreidbaarheid	0	-1	-1	0	-1	2.1 2.2	Alternatieven ophoging in grond is mogelijk gezien er geen obstructies zijn in de omgeving voor een toekomstig dijkprofiel. De score is neutraal voor de twee alternatieven Kruinophoging in grond om omdat het huidige dijkprofiel al een grondlichaam betreft. Uitbreidbaarheid van een constructie is uitvoerbaar maar technisch gezien complexer. Hierdoor is de score beperkt negatief voor alternatief 2 Hoogteschermin in de oever. Kruinophoging in grond is het voorkeurskansrijke alternatief voor dit sub-criteria. Geen onderscheid in alternatieven met/ zonder dijkverlegging. Beide zijn inpasbaar na deze planperiode van 15 jaar
2	a	Gebruik	Wonen	0	-1	-1	0	-1	2.1	2.2 + 2.3 + 2.5) woon beleving wordt negatief beïnvloed door de constructie. Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonbooncommunity (groene dijk - kansrijke alternatief 2.1 en 2.4). De ophoging in grond resulteert niet in een veranderende situatie imv de huidige situatie De verruiming van de Geuzensloot (2.1) kan zorgen voor een betere belevingswaarde (meer ruimte voor water, vegetatie) Er zijn geen toegangswegen naar bedrijven of agrarische percelen. Dus geen impact op werk of bedrijvigheid
	b		Werken	0	0	0			-	
	d		Recreatie	1	-1	-1	0	-1	2.1	Voor de beleving van de vaareacreatie heeft een mogelijke voorkeur voor groene dijk met vegetatie (kansrijke alternatief 1.1b) tov de kansrijke alternatief met een damwand in de oever (kansrijke alternatief 2.2, 2.3, 2.5) Daarnaast hebben oevers met een damwand als nadeel dat deze voor (ongewenste) deining zorgt. Dit is niet wenselijk en plezierig voor de recreatievaart Vanuit recreatie is de belevingswaarde van een opener karakter van de Geuzensloot (de bocht afsnijding - kansrijke alternatieven 2.1 - 2. 3) met potentie voor meer type en hoeveelheid vegetatie.
3	a	Infrastructuur	Waterhuishouding	2	2	2	0	0		In alle kansrijke alternatieven wordt het boezemknelpunt helemaal opgelost. Voorstel om 2 kansrijke alternatieven toe te voegen waarin de dijk op de bestaande plek blijft liggen. De toe te voegen kansrijke alternatieven zijn gelijk aan dijkvak 1. Beoordeling is 0, want geen invloed op m2 oppervlaktewater.
	b		Kabels en leidingen	0	0	0	0	0	-	Geen kabels en/of leidingen welke een mogelijk knelpunt met de dijkverbetering kunnen hebben.
	c		Gemaal De Ruiter & Demmer	0	0	0	0	0	-	niet van toepassing voor dit dijkvak
4	a	Omgeving	Landschap & cultuurhistorie	-1	-1	-1	0	-1	2.4	Grondophoging is passend in het landschap; en gezien de beperkte ophoging heeft het geen negatieve impact op het karakter van het omringende veenweidelandschap met het weidse uitzicht. Ophoging in grond (kansrijke alternatieven 2.4) heeft geen nadelig impact op de huidige landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De dijk blijft herkenbaar in het landschap en behoudt de landschappelijke kenmerken. Ophogingen zijn niet zodanig dat het zicht vanaf de Geuzensloot op het achterland ontnomen wordt. De kansrijke alternatief (2.2, 2.3, 2.5) met een constructie is minder passend in het landschap en doet af aan de landschapsculturele waarde van de Geuzensloot. Dit is dus een negatieve impact. het afsnijden van de bocht heeft een negatieve impact op het karakter van de Geuzensloot. De rechte dijk (watergang en dijk) is een typisch karakter voor het landschap. Variant 2.1 - 2.3 hebben daarom een negatieve impact op het landschappelijke karakter.
	b		Archeologie	-1	-1	-1	-1	0	-	In het plangebied is er een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat. De kansrijke alternatieven 2.4 en 2.5 hebben een neutraal effect op archeologie. Bij grondroerende werkzaamheden (2.1, 2.2, 2.3) wordt geadviseerd vervolgonderzoek dmv verkennend booronderzoek uit te voeren bij grondroerende werkzaamheden dieper dan 30cm. Werkzaamheden op diepte zijn niet aan de orde.
	c		Natuur	1	-1	-1	1	-1		Voor beide kansrijke alternatieven is er een tijdelijke verstoring bij de uitvoering. Alle kansrijke alternatieven kunnen leiden tot een tijdelijke verstoring van fauna. Het aanbrengen van een scherm in de oever heeft een grotere verstoring voor de fauna. Dit is met name ook afhankelijk in welke periode gewerkt wordt. In ieder geval wordt er gewerkt conform het Werkprotocol Wet Natuurbescherming De effecten voor de definitieve situatie na dijkverbetering: Biodiversiteit Er is geen reden voor een ontheffing of een vergunning, er zijn geen beschermde waarden in het projectgebied. Wet Natuurbescherming - er zijn geen geen beschermde aangetroffen. Betreft de kansrijke alternatief met een scherm in de oever is niet perse uitgesloten voor de ontwikkeling van oevervegetatie. Weliswaar heeft een verticale constructie een zekere fysieke barrière werking tussen de aquatische en terrestrische ecosystemen (water and land). Door het scherm is er een afname/ geen overgangszone voor vegetatie. Ook vormt dit een barrière voor fauna om in/ uit te treden. Mogelijk ongewenst effect op niet beschermde natuur. Mitigerende maatregelen zoals faunauittreed- voorzieningen (trappetjes, plaatselijke aanuulling) zijn in te passen bij een constructie in de oever waarmee de barrièrewerking beperkt of opgeheven wordt. De kansrijke alternatief ophoging en grond heeft de potentie om een meer geleidelijke overgang te realiseren tussen land en water. De potentie voor bloemrijke dijken is niet onderscheidend voor de kansrijke alternatieven omdat in de huidige situatie de dijk al hoofdzakelijk een aardenlichaam met gras en andere flora is. Er bevinden zich geen bomen in dit dijkvak die mogelijk worden gebruikt door flora. Daarom geen effecten en zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend KRW De buitendijkse oever langs de Geuzensloot is over grote delen van ecologische waarde. De kansrijke alternatieven zijn onderscheidend en mogen niet leiden tot verslechtering van de (ecologische) water kwaliteit. Het verdwijnen van riet en andere oevervegetatie dient gecompenseerd te worden binnen hetzelfde waterlichaam. Geen specifiek beleid over het oppervlak of kwaliteit van de compensatie. Goede waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door de aanwezige vegetatie in de Geuzensloot. Beide kansrijke alternatieven zijn niet onderscheidend voor de grondkwaliteit. Het opp. water ten zuiden van de Geuzensloot maakt deel uit van Polder Demmerik. Bij een verticale constructie in de ondergrond wordt de kwelstroom beïnvloed. De verwachting is dat dit een beperkte maar negatief effect is. Natuurnetwerk Nederland (NNN) De Geuzensloot en aangrenzende percelen maakt onderdeel uit van het NNN. Werkzaamheden in de oeverzones van de Geuzensloot, op het binnentalud aan de zuidzijde van de Geuzensloot en in watercompensatieplas kunnen effect hebben op het NNN-gebied. De kansrijke alternatief met een scherm kan de lokale grondwaterhuishouding (kwelwater) beïnvloeden. In conclusie: de kansrijke alternatief met de minste barrière werking en potentie voor flora ontwikkeling heeft de voorkeur over een constructie in de oever. De ophoging geen raakvlak met bomen. Geen onderscheid tussen varianten
	d		Bomen	0	0	0	0	0	-	Geen nabijgelegen wegen, kabels/ leidingen, bebouwing of cluster van bomen nabij het dijkvak. Het vergroeven van de dijk en achterland voor het afsnijden van de dijk is een grotere ingreep tov het handhaven van de waterkering. Hiermee komen extra uitvoeringsrisico's met zich mee, zoals meer vervoer van materiaal, verkeerbegingen. Kansrijke alternatieven 2.2, 2.3 en 2.5 hebben daarnaast als risico dat tijdens het aanbrengen van het scherm in de oever kan stuilen op puin dat in het verleden diende als oever- en bodemeschermin van de watergang. Ook voor kansrijke alternatief 2.1 is het aanwezige puin een risico voor de uitvoering. Het risico betreft eventuele verontreinigde grond, niet gesprongen explosieve oorlogsresten. Daarom is de kansrijke alternatief 2.4, uitvoering in grond, de voorkeurskansrijke alternatief omdat hier de risico's beperkter zijn.
5	a	Uitvoering	Risico's	-1	-1	-1	0	-1	2.4	Er bevinden zich woonboten aan de overzijde van dit dijkvak. De uitvoering en aanvoeren van materialen zal voor beide kansrijke alternatieven hoofdzakelijk via het waterplaats gebeuren. De aanvoer van grond voor een ophoging in grond heeft mogelijk meer verkeersbeweging als gevolg - redenerend dat de kiel per as wordt aangevoerd (2.1, 2.4). Er zijn per strekkende lengte meer wachtwagens nodig tov damwanden. 2.2, 2.3 en 2.5) beperkt overzijde (zuidzijde) boezem woonboten. Geluids- en trillingshinder voor de nabijgelegen woonboten bij het plaatsen van een nieuwe constructie. Daarom heeft de oplossing in grond een voorkeur omdat hier deze hinder beperkter is. Het vergroeven van de watergang (2.1, 2.2, 2.3) omvat meer werkzaamheden tov het niet verleggen. Hierdoor heeft het niet verleggen de voorkeur over het verleggen van de dijk
	b		Omgevingshinder	-1	-1	-1	-1	-1	2.1	
6		Duurzaamheid	Dubocalc	38.046	217.023	238.201	1.944	224.469	2.4	

Deelvak 3

Criteria				Kansrijke alternatieven dijkopgave		Voorkeur	Toelichting
Nr.				3.1 Kruinophoging in grond	3.2 Hoogtescherm in de oever	Volgens dit criteria beschrijving	
1	a	Beheer	Beheer	0	-1	3.1	Vanuit beheer is het wenselijk om een zo uniforme dijk te hebben met zo min mogelijk constructies, overgangen en aansluitingen. Kosten beheer en onderhoud voor een grondophoging zijn aanzienlijk lager tov een scherm. De beheerbaarheid van een grondoplossing (groene dijk) is wenselijk omdat het beheren van vegetatie (gras en riet) een reguliere taak is van de beheerders. Bij constructies zijn gespecialiseerde methoden (kostbaar) en materialen nodig om deze te inspecteren en te onderhouden. En is hierdoor slechte te inspecteren voor het dagelijks beheer. Dit loopt op in de kosten, kost meer tijd en dus niet wenselijk voor een beheerder. bij een ophoging in grond wordt uitgegaan van het principe dijkprofiel. Deze heeft een kruinbreedte van circa 3m. - kansrijke alternatieven met constructie hebben als voordeel dat er minimaal (geen) kans op afkalving grondtalud van de oever optreedt
	b		Uitbreidbaarheid	0	-1	-	Variant ophoging in grond is mogelijk gezien er geen obstructies zijn in de omgeving voor een toekomstig dijkprofiel. De score is neutraal voor Kruinophoging in grond om omdat het huidige dijkprofiel al een grondlichaam betreft. Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar maar technisch gezien complexer. Hiedoor is de score beperkt negatief voor alternatief 2 Hoogtescherm in de oever. . Kruinophoging in grond is het voorkeurskansrijke alternatief voor dit sub-criteria
2	a	Gebruik	Wonen	0	-1	3.1	3.2) woon beleving wordt negatief beïnvloed door de constructie. Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de nabijgelegen woning (groene dijk - kansrijke alternatief 3.1)
	b		Werken	0	0	-	Er zijn geen toegangswegen naar bedrijven of agrarische percelen. Dus geen impact op werk of bedrijvigheid
	d		Recreatie	0	-1	3.1	Voor de beleving van de vaarrecreatie heeft een mogelijke voorkeur voor groene dijk met vegetatie (kansrijke alternatief 3.1) tov de kansrijke alternatief met een damwand (kansrijke alternatief 3.2 en 3.3) Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonboongemeenschap. Daarnaast hebben oevers met een damwand als nadeel dat deze voor (ongewenste) deining zorgt. Dit is niet wenselijk en plezierig voor de recreanten
3	a	Infrastructuur	Waterhuishouding	0	0	-	Er is geen significante onderscheiding tussen kansrijke alternatieven waarbij de leggerlijn gehandhaafd blijft. Een ophoging in grond en een kerende constructie hebben geen invloed op het doorstroomprofiel van de Geuzensloot. Dempn van een kwelsloot is nadelig voor de locatie waterhouding van de dijk en achterland
	b		Kabels en leidingen	0	0	-	Geen kabels en/of leidingen welke een mogelijk knelpunt met de dijkverbetering kunnen hebben.
	c		Gemaal De Ruiter & Demmer	0	0	-	niet van toepassing voor dit dijkvak
4	a	Omgeving	Landschap & cultuurhistorie	0	-1	3.1	Grondophoging is passend in het landschap; en gezien de beperkte ophoging heeft het geen negatieve impact op het karakter van het omringende veenweidelandschap met het weidse uitzicht. Ophoging in grond (kansrijke alternatief 3.1) heeft geen nadelig impact op de huidige landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De dijk blijft herkenbaar in het landschap en behoudt de landschappelijke kenmerken. Ophogingen zijn niet zodanig dat het zicht vanaf de Geuzensloot op het achterland ontnomen wordt. De kansrijke alternatief (3.2) met een constructie is minder passend in het landschap en doet af aan de landschapculturele waarde van de Geuzensloot. Dit is dus een negatieve impact.
	b		Archeologie	0	0		In het plangebied is er een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat. De kans dat bij de voorgenomen ontwikkelingen een intacte archeologische vindplaats wordt geschaad is zeer klein. voor de meeste kansrijke alternatieven is de dijkophoging in grond <1,0m. Er zijn geen grondroerende werkzaamheden. Daarom hebben alle kansrijke alternatieven hebben een neutraal effect op archeologie. Werkzaamheden op diepte zijn niet aan de orde.
	c		Natuur	1	-1	3.1	Voor beide kansrijke alternatieven is er een tijdelijkeverstoring bij de uitvoering. Alle kansrijke alternatieven kunnen leiden tot een tijdelijke verstoring van fauna. Het aanbrengen van een scherm in de oever heeft een grotere verstoring voor de fauna. Dit is met name ook afhankelijk in welke periode gewerkt wordt. In ieder geval wordt er gewerkt conform het Werkprotocol Wet Natuurbescherming . De effecten voor de definitieve situatie na dijkverbetering: Biodiversiteit Er is geen reden voor een ontheffing of een vergunning, er zijn geen beschermde waarden in het projectgebied. Wet Natuurbescherming - er zijn geen beschermde aangetroffen. Betreft de kansrijke alternatief met een scherm in de oever is niet perse uitgesloten voor de ontwikkeling van oevervegetatie. Weliswaar heeft een verticale constructie een zekere fysieke barrière werking tussen de aquatische en terrestrische ecosystemen (water and land). Door het scherm is er een afname/ geen overgangszone voor vegetatie. Ook vormt dit een barrière voor fauna om in/ uit te treden. Mogelijk ongewenst effect op niet beschermde natuur. Mitigerende maatregelen zoals faunauitreed- voorzieningen (trappetjes, plaatselijke aanvulling) zijn in te passen bij een constructie in de oever waarmee de barrièrewerking beperkt of opgeheven wordt. De kansrijke alternatief ophoging en grond heeft de potentie om een meer geleidelijke overgang te realiseren tussen land en water. De potentie voor bloemrijke dijken is niet onderscheidend voor de kansrijke alternatieven omdat in de huidige situatie de dijk al hoofdzakelijk een aardelichaam met gras en andere flora is. Er bevinden zich geen bomen in dit dijkvak die mogelijk worden gebruikt door flora. Daarom geen effecten en zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend KRW De buitendijkse oever langs de Geuzensloot is over grote delen van ecologische waarde. De kansrijke alternatieven zijn onderscheidend en mogen niet leiden tot verslechtering van de (ecologische) water kwaliteit. Het verdwijnen van riet en andere oevervegetatie dient gecompenseerd te worden binnen hetzelfde waterlichaam. Geen specifiek beleid over het oppervlak of kwaliteit van de compensatie. Goede waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door de aanwezige vegetatie in de Geuzensloot. Beide kansrijke alternatieven zijn niet onderscheidend voor de grondkwaliteit. Het opp. water ten zuiden van de Geuzensloot maakt deel uit van Polder Demmerik. Bij een verticale constructie in de ondergrond wordt de kwelstroom beïnvloed. De verwachting is dat dit een beperkte maar negatief effect is. Natuurnetwerk Nederland (NNN) De Geuzensloot en aangrenzende percelen maakt onderdeel uit van het NNN. Werkzaamheden in de oeverzones van de Geuzensloot, op het binnentalud aan de zuidzijde van de Geuzensloot en in watercompensatieplas kunnen effect hebben op het NNN-gebied. De kansrijke alternatief met een scherm kan de lokale grondwaterhuishouding (kwelwater) beïnvloeden. In conclusie: de kansrijke alternatief met de minste barrière werking en potentie voor flora ontwikkeling heeft de voorkeur over een constructie in de oever (kansrijke alternatief 3.1). De ophoging in grond heeft de potentie om ecologische meerwaarde te creëren.
	d		Bomen	0	0	-	boomnummer 72 schiet wilg van de Gemeente Stichtse Vecht aanwezig, maar deze heeft geen knelpunten met beide varianten. Geen onderscheid tussen varianten
5	a	Uitvoering	Risico's	0	-1	3.1	Geen nabijgelegen wegen, kabels/ leidingen, bebouwing of cluster van bomen nabij het dijkvak. Enkel een schiet wilg (boomnummer 72) Dit vormt een obstakel voor de uitvoering maar het uitvoeringsrisico is beperkt. Kansrijke alternatieven 3.2 en 3.3 heeft bovendien als risico dat tijdens het aanbrengen van het scherm in de oever kan stuiten op puin dat in het verleden diende als oever- en bodemescherming van de watergang. Daarom is de kansrijke alternatief 3.1, uitvoering in grond, de voorkeurskansrijke alternatief omdat hier de risico's beperkt zijn.
	b		Omgevingshinder	-1	-1	3.1	De uitvoering en aanvoeren van materialen zal voor beide kansrijke alternatieven hoofdzakelijk via het waterplaats gebeuren. De aanvoer van grond voor een ophoging in grond heeft mogelijk meer verkeersbeweging als gevolg - redenerd dat de klei per as wordt aangevoerd (3.1). Er zijn per strekkende lengte meer vrachtwagens nodig tov damwanden. 3.2) beperkt overzijde (zuidzijde) boezem woonboten. Geluids- en trillingshinder bij het plaatsen van een nieuwe constructie. Gezien de aanwezige woning aan de overzijde van dijkvak 3 is de voorkeur voor de kansrijke alternatief met beperkte geluids- en trillingshinder: kansrijke alternatief 3.1
6		Duurzaamheid	Dubocalc	23.096	186.487		

Deelvak 4

Criteria			Kansrijke alternatieven dijkopgave				Voorkeur		
Nr.			4.1 Kruinophoging in grond i.c.m. steunberm	4.2 Kruinophoging in grond i.c.m. teensloot verleggen	4.3 Waterkerende constructie (vooroever)	4.4 Kruinophoging in grond i.c.m. stabiliteitsschem binnentalud	Volgens dit criteria beschrijving	Toelichting	
1	a	Beheer	Beheer	0	-1	-1	0	4.1 4.4	Vanuit beheer is het wenselijk om een zo uniforme dijk te hebben met zo min mogelijk constructies, overgangen en aansluitingen. Kosten beheer en onderhoud voor een grondophoging zijn aanzienlijk lager tov een scherm. De beheerbaarheid van een grondoplossing (groene dijk) is wenselijk omdat het beheren van vegetatie (gras en riet) een reguliere taak is van de beheerders. Bij constructies zijn gespecialiseerde methoden (kostbaar) en materialen nodig om deze te inspecteren en te onderhouden. En is hierdoor slechte te inspecteren voor het dagelijks beheer. Dit loopt op in de kosten, kost meer tijd en dus niet wenselijk voor een beheerder. - bij een ophoging in grond wordt uitgegaan van het principe dijkprofiel. Deze heeft een kruinbreedte van circa 3m. - kansrijke alternatieven met constructie hebben als voordeel dat er minimaal (geen) kans op afkalving grondtalud van de oever optreedt. beheer en onderhoud van de kwelsloot wanneer deze pal aan de provinciale weg gelegen is zorgt voor een extra aandachtspunt in het veld. Dit is minder gewenst vanuit de beheerder
	b		Uitbreidbaarheid	0	-1	-1	-1	-	Ophoging in grond zonder/ met verleggen kwelsloot (4.1 en 4.2) heeft een knelpunt in de huidige situatie. Een zelfde uitbreiding is niet mogelijk over 15 jaar. Wel is het mogelijk om deze kansrijke alternatieven uit te breiden met een constructie. Hier is dus geen belemmering. Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar maar is complexer dan een dijk in grond (daarom beperkt negatief gescoord)(4.3 en 4.4) met een zelfde constructie. Geen beperking van de ruimte. Omdat alle kansrijke alternatieven in de toekomst uitbreidbaar zijn, weliswaar met een andere type varianten, is er geen voorkeursvariant.
2	a	Gebruik	Wonen	0	0	0	0	-	Er zijn geen nabijgelegen woonboten of woningen.
	b		Werken	0	0	0	0	-	Er zijn geen toegangswegen naar bedrijven of agrarische percelen. Dus geen impact op werk of bedrijvigheid
	d		Recreatie	0	0	-1	0	-	Voor de beleving van de vaarecreatie heeft een mogelijke voorkeur voor groene dijk met vegetatie (kansrijke alternatief 3.1) tov de kansrijke alternatief met een damwand (kansrijke alternatief 3.2 en 3.2) Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonboogemeenschap. Daarnaast hebben oevers met een damwand als nadeel dat deze voor (ongewenste) deining zorgt. Dit is niet wenselijk en plezierig voor de recreatievaart de kansrijke alternatief met verleggen kwelsloot (4.2) is niet onderscheidend voor sub-criteria recreatie
3	a	Infrastructuur	Waterhuishouding	0	0	0		-	Er is geen significante onderscheiding tussen kansrijke alternatieven waarbij de leggerlijn gehandhaafd blijft. Een ophoging in grond en een kerende constructie hebben geen invloed op het doorstroomprofiel van de Geuzensloot.
	b		Kabels en leidingen	-1	-1	-1	-1	4.1	drie kruisende waterleidingen, twee AGV/ Watemet, één Vitens. 4.1 + 4.2 + 4.3) Ophoging in grond zorgt voor extra bovenbelasting op het maaiveld. Dit kan leiden tot (ongewenste) zettingen van de cohesieve grondlagen. Dit leidt vervolgens tot ongewenste (verschil) zettingen van de leidingen. De diepte ligging, in welke grondlaag de leidingen liggen en type leiding is van belang om de impact te bepalen. Wanneer de zettingen als gevolg van de ophoging beperkt zijn en/of de leidingen in een zandlaag liggen zijn (verschil) zettingen op de leidingen geen risico en vormen geen knelpunt met de dijkverbetering 4.2 + 4.3 + 4.4) een waterkerende constructie/ een scherm wordt enkele meters beneden maaiveld in de grond geplaatst. De exacte ligging van de leidingen is noodzakelijk om te bepalen om een maatwerkoplossing, zoals een overkluising, te kunnen realiseren. Dit is een bekende techniek en vormt geen groot risico voor de leiding, mits er op de juiste wijze is afgestemd met de betreffende leiding beheerders. gezien de beperkte ophoging in grond en de verwachte diepte ligging van leiding (enkele meters beneden maaiveld tpv de dijk), is de inschatting dat de oplossing in grond i.c.m. een steunberm (kansrijke alternatief 4.1) de minste impact heeft op de kabels en leidingen
	c		Gemaal De Ruiter & Demme	0	0	0	0	-	niet van toepassing voor dit dijkvak
4	a	Omgeving	Landschap & cultuurhistorie	0	0	-1	0	-	Grondophoging is passend in het landschap; en gezien de beperkte ophoging heeft het geen negatieve impact op het karakter van het omringende veenweidelandschap met het weidse uitzicht. Ophoging in grond (kansrijke alternatief 4.1 en 4.2) heeft geen nadelig impact op de huidige landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De dijk blijft herkenbaar in het landschap en behoudt de landschappelijke kenmerken. Ophogingen zijn niet zodanig dat het zicht vanaf de Geuzensloot op het achterland ontromen wordt. De kansrijke alternatief (4.3) met een constructie zijn minder passend in het landschap en doet af aan de landschapculturele waarde van de Geuzensloot. Dit is dus een negatieve impact. De kansrijke alternatief 4.4 met een stabiliteitsscherm in het binnentalud heeft geen impact op het landschap omdat deze beneden maaiveld staat.
	b		Archeologie	-1	-1	0	0	4.3 4.4	In het plangebied is er een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat. De kansrijke alternatieven 4.3 en 4.4 hebben een neutraal effect op archeologie. Bij grondroerende werkzaamheden of ophoging (>0,3m) (4.1, 4.2) wordt geadviseerd vervolgonderzoek te doen. Op deze manier worden eventuele effecten gemitigeerd. Werkzaamheden op diepte zijn niet aan de orde.
	c		Natuur	1	1	-1	1		Voor beide kansrijke alternatieven is er een tijdelijkeverstoring bij de uitvoering. Alle kansrijke alternatieven kunnen leiden tot een tijdelijke verstoring van fauna. Het aanbrengen van een scherm in de oever heeft een grotere verstoring voor de fauna. Dit is met name ook afhankelijk in welke periode gewerkt wordt. In ieder geval wordt er gewerkt conform het Werkprotocol Wet Natuurbescherming. De effecten voor de definitieve situatie na dijkverbetering: Biodiversiteit Er is geen reden voor een ontheffing of een vergunning, er zijn geen beschermde waarden in het projectgebied. Wet Natuurbescherming - er zijn geen geen beschermde aangetroffen. Betreft de kansrijke alternatief met een scherm in de oever is niet perse uitgesloten voor de ontwikkeling van oevervegetatie. Weliswaar heeft een verticale constructie een zekere fysieke barriere werking tussen de aquatische en terrestrische ecosysteem (water and land). Door het scherm is er een afname/ geen overgangszone voor vegetatie. Ook vormt dit een barriere voor fauna om in/ uit te treden. Mogelijk ongewenst effect op niet beschermde natuur. Mitigerende maatregelen zoals faunauitreed- voorzieningen (trappetjes, plaatselijke aanvulling) zijn in te passen bij een constructie in de oever waarmee de barrièrewerking beperkt of opgeheven wordt. . De kansrijke alternatieven ophoging en grond met (kansrijke alternatief 4.4)zonder scherm in het binnentalud (4.1 en 4.2) in heeft de potentie om een meer geleidelijke overgang te realiseren tussen land en water. De potentie voor bloemrijke dijken is niet onderscheidend voor de kansrijke alternatieven omdat in de huidige situatie de dijk al hoofdzakelijk een aardenlichaam met gras en andere flora is. Het graven van een nieuwe kwelsloot heeft de potentie voor het creëren van meer oppervlakte water wanneer het toekomstige profiel groter is dan het huidige profiel. Er wordt vanuit gegaan dat in de huidige situatie de kwelsloot al voldoet aan het standaardprofiel en hier na de dijkverbetering niet tot positieve of negatieve impact zal leiden. De kansrijke alternatief waarbij de kwelsloot wordt vergraven is enkel onderscheidend wanneer de nieuwe watergang meer oppervlakte en/of natuurvriendelijker wordt ingericht. De verwachting is dat de afmeting vergelijkbaar is met de huidige sloot, dus niet onderscheidend is met andere varianten. Er bevinden zich geen bomen in dit dijkvak die mogelijk worden gebruikt door flora. Daarom geen effecten en zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend KRW De buitendijkse oever langs de Geuzensloot is over grote delen van ecologische waarde. De kansrijke alternatieven zijn onderscheidend en mogen niet leiden tot verslechtering van de (ecologische) water kwaliteit. Het verdwijnen van riet en andere oevervegetatie dient gecompenseerd te worden binnen hetzelfde waterlichaam. Geen specifiek beleid over het oppervlak of kwaliteit van de compensatie. Goede waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door de aanwezige vegetatie in de Geuzensloot. De kansrijke alternatieven zijn niet onderscheidend voor de grondkwaliteit. Natuurnetwerk Nederland (NNN) De Geuzensloot en aangrenzende percelen maakt onderdeel uit van het NNN. Werkzaamheden in de oeverzones van de Geuzensloot, op het binnentalud aan de zuidzijde van de Geuzensloot en in watercompensatieplas kunnen effect hebben op het NNN-gebied. De kansrijke alternatief met een scherm kan de lokale grondwaterhuishouding (kwelwater) beïnvloeden.
	d		Bomen	0	0	0	0	-	geen raakvlak met bomen. Geen onderscheid tussen varianten
5	a	Uitvoering	Risico's	-1	-2	-1	-1	4.3 4.4	In kansrijke alternatief 4.1 heeft de kansrijke alternatief een raakvlak (knelpunt) met de provinciale weg. De werkzaamheden aan de kwelsloot moeten mogelijk vanaf de weg worden uitgevoerd. De verkeersveiligheid van de provinciale weg is voor deze kansrijke alternatief naar verwachting groot. De kansrijke alternatieven waarbij naar verwachting volledig vanaf het water gewerkt kan worden hebben een minder groot uitvoeringsrisico. Variant 4.3 heeft bovendien als risico dat tijdens het aanbrengen van het scherm in de oever kan stuiten op puin dat in het verleden diende als oever- en bodemescherming van de watergang.
	b		Omgevingshinder	-1	-1	-1	-1	4.3 4.4	De uitvoering en aanvoeren van materialen zal voor beide kansrijke alternatieven hoofdzakelijk via het waterplaats gebeuren. De aanvoer van grond voor een ophoging in grond heeft mogelijk meer verkeersbeweging als gevolg - redenerend dat de klei per as wordt aangevoerd (4.1, 4.2). Er zijn per strekkende lengte meer vrachtwagens nodig tov damwanden. 4.2 - 4.3) beperkt overzijde (zuidzijde) boezem woonboten. Geluids- en trillingshinder bij het plaatsen van een nieuwe constructie. In kansrijke alternatief 4.1 heeft de kansrijke alternatief een raakvlak (knelpunt) met de provinciale weg. De werkzaamheden aan de kwelsloot moeten mogelijk vanaf de weg worden uitgevoerd. De hinder voor het verkeer van de provinciale weg is voor deze kansrijke alternatief naar verwachting groot. De kansrijke alternatieven waarbij naar verwachting volledig vanaf het water gewerkt kan worden hebben naar verwachting een minder omgevingshinder
6		Duurzaamheid	Dubocalc	59.839	41.741	212.808	167.037	4.2	

Deelvak 5

Criteria				Kansrijke alternatieven dijkopgave		Voorkeur	Toelichting
Nr.				5.1 Kruinophoging in grond	5.2 Hoogtescherm in de oever	Volgens dit criteria beschrijving	
1	a	Beheer	Beheer	0	-1	5.1	Vanuit beheer is het wenselijk om een zo uniforme dijk te hebben met zo min mogelijk constructies, overgangen en aansluitingen. Kosten beheer en onderhoud voor een grondophoging zijn aanzienlijk lager tov een scherm. De beheerbaarheid van een grondoplossing (groene dijk) is wenselijk omdat het beheren van vegetatie (gras en riet) een reguliere taak is van de beheerders. Bij constructies zijn gespecialiseerde methoden (kostbaar) en materialen nodig om deze te inspecteren en te onderhouden. En is hierdoor slechte te inspecteren voor het dagelijks beheer. Dit loopt op in de kosten, kost meer tijd en dus niet wenselijk voor een beheerder. bij een ophoging in grond wordt uitgegaan van het principe dijkprofiel. Deze heeft een kruinbreedte van circa 3m. - kansrijke alternatieven met constructie hebben als voordeel dat er minimaal (geen) kans op afkalving grondtalud van de oever optreedt.
	b		Uitbreidbaarheid	-1	-1	5.1	Het wordt ingeschat dat bij een toekomstige dijkverbetering er een knelpunt ontstaat bij het alternatief Kruinophoging in grond. Misschien met een maatwerk oplossing is deze inpasbaar. Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar maar is complexer dan een dijk in grond (daarom beperkt negatief gescoord)(5.2) met een zelfde constructie. Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar maar technisch gezien complexer. Hierdoor is de score 'beperkt negatief voor alternatief 2 Hoogtescherm in de oever. . Kruinophoging in grond is het voorkeurskansrijke alternatief voor dit sub-criteria
2	a	Gebruik	Wonen	0	-1	5.1	5.2) woon beleving wordt negatief beïnvloed door een harde constructie. Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonboot en omwondende bewoners overzijde : groene dijk - kansrijke alternatief 4.1
	b		Werken	0	0	-	Er zijn geen toegangswegen naar bedrijven of agrarische percelen. Dus geen impact op werk of bedrijvigheid
	d		Recreatie	0	-1	5.1	Voor de beleving van de vaarrecreatie heeft een mogelijke voorkeur voor groene dijk met vegetatie (kansrijke alternatief 5.1) tov de kansrijke alternatief met een damwand (kansrijke alternatief 5.2) Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonbooggemeenschap. Daarnaast hebben oevers met een damwand als nadeel dat deze voor (ongewenste) deining zorgt. Dit is niet wenselijk en plezierig voor de recreatievaart
3	a	Infrastructuur	Waterhuishouding	0	0	-	Er is geen significante onderscheiding tussen kansrijke alternatieven waarbij de leggerlijn gehandhaafd blijft. Een ophoging in grond en een kerende constructie hebben geen invloed op het doorstroomprofiel van de Geuzensloot.
	b		Kabels en leidingen	-1	-1	5.1	Volgens de k&l scan is er een kruisende middenspanningskabel aanwezig ten westen van het viaduct. In het viaduct liggen ook enkele k&l - deze kunnen buiten beschouwing worden gelaten omdat deze aan/ onder het wegdek liggen en dus geen raakvlak hebben met de dijkverbetering. Er ligt ook een laagspanningskabel parallel aan de waterkeing tbv de openbare verlichting provinciale. 5.1) De ophoging in grond vormt mogelijk een knelpunt met de kruisende middenspanningskabel. De verschil) zettingen als gevolg van de extra belasting moet worden geanalyseerd. Gezien het tracé van de kabel en beperkte ophoging in grond is de verwachting dat de zettingen beperkte invloed hebben op de kabel(buis). De diepte ligging na dijkverbetering van de LS kabel parallel is naar verwachting ongewenst voor de beheerder. Dit geldt voor het tracé onder de viaducten en het deel ten westen ervan. 5.2) een waterkerende constructie/ een scherm wordt enkele meters beneden maaiveld in de grond geplaatst. De bepaling van de exacte ligging van de MS kabel is noodzakelijk de maatwerkoplossing uit te werken; zoals een overluising. Dit is een bekende techniek en vormt geen groot risico voor de leiding, mits er op de juiste wijze is afgestemd met de betreffende leiding beheerders. Aanvullend onderzoek benodigd voor bepaling diepte ligging van de kabel i.v.m. beheerder De aanpassing aan de LS van de provincie en benodigde afstemming hierover maakt de oplossing in grond een minder gewenste kansrijke alternatief betreft kabels en leidingen
	c		Gemaal De Ruiter & Denmer	0	0	-	niet van toepassing voor dit dijkvak
4	a	Omgeving	Landschap & cultuurhistorie	0	-1	5.1	Grondophoging is passend in het landschap; en gezien de beperkte ophoging heeft het geen negatieve impact op het karakter van het omringende veenweidelandschap met het weidse uitzicht. Ophoging in grond (kansrijke alternatief 5.1) heeft geen nadelig impact op de huidige landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De dijk blijft herkenbaar in het landschap en behoud de landschappelijke kenmerken. Ophogingen zijn niet zodanig dat het zicht vanaf de Geuzensloot op het achterland ontnomen wordt. De kansrijke alternatief (5.2) met een constructie is minder passend in het landschap en doet af aan de landschapculturele waarde van de Geuzensloot. Dit is dus een negatieve impact.
	b		Archeologie	0	0	-	In het plangebied is er een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat. De kans dat bij de voorgenomen ontwikkelingen een intacte archeologische vindplaats wordt geschaad is zeer klein. voor de meeste kansrijke alternatieven is de dijkophoging in grond <1,0m. Bijna alle kansrijke alternatieven hebben een neutraal effect op archeologie. Werkzaamheden op diepte zijn niet aan de orde. Geen
	c		Natuur	1	-1	5.1	Voor beide kansrijke alternatieven is er een tijdelijkeverstoring bij de uitvoering. Alle kansrijke alternatieven kunnen leiden tot een tijdelijke verstoring van fauna. Het aanbrengen van een scherm in de oever heeft een grotere verstoring voor de fauna. Dit is met name ook afhankelijk in welke periode gewerkt wordt. In ieder geval wordt er gewerkt conform het Werkprotocol Wet Natuurbescherming De effecten voor de definitieve situatie na dijkverbetering: Biodiversiteit Er is geen reden voor een ontheffing of een vergunning, er zijn geen beschermde waarden in het projectgebied. Wet Natuurbescherming - er zijn geen beschermde aangetroffen. Betreft de kansrijke alternatief met een scherm in de oever is niet perse uitgesloten voor de ontwikkeling van oevervegetatie. Weliswaar heeft een verticale constructie een zekere fysieke barrière werking tussen de aquatische en terrestrische ecosysteem (water and land). Door het scherm is er een afname/ geen overgangszone voor vegetatie. Ook vormt dit een barrière voor fauna om in/ uit te treden. Mogelijk ongewenst effect op niet beschermde natuur. Mitigerende maatregelen zoals faunauitreed- voorzieningen (trappetjes, plaatselijke aanvulling) zijn in te passen bij een constructie in de oever waarmee de barrièrewerking beperkt of opgeheven wordt. De kansrijke alternatief ophoging en grond heeft de potentie om een meer geleidelijke overgang te realiseren tussen land en water. De potentie voor bloemrijke dijken is niet onderscheidend voor de kansrijke alternatieven omdat in de huidige situatie de dijk al hoofdzakelijk een aardenlichaam met gras en andere flora is. Er bevinden zich geen bomen in dit dijkvak die mogelijk worden gebruikt door flora. Daarom geen effecten en zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend KRW De buitendijkse oever langs de Geuzensloot is over grote delen van ecologische waarde. De kansrijke alternatieven zijn onderscheidend en mogen niet leiden tot verslechtering van de (ecologische) water kwaliteit. Het verdwijnen van riet en andere oevervegetatie dient gecompenseerd te worden binnen hetzelfde waterlichaam. Geen specifiek beleid over het oppervlak of kwaliteit van de compensatie. Goede waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door de aanwezige vegetatie in de Geuzensloot. Beide kansrijke alternatieven zijn niet onderscheidend voor de grondkwaliteit. Het opp. water ten zuid van de Geuzensloot maakt deel uit van Polder Demmerik. Bij een verticale constructie in de ondergrond wordt de kwelstroom beïnvloed. De verwachting is dat dit een beperkte maar negatief effect is. Natuurnetwerk Nederland (NNN) De Geuzensloot en aangrenzende percelen maakt onderdeel uit van het NNN. Werkzaamheden in de oeverzones van de Geuzensloot, op het binnentalud aan de zuidzijde van de Geuzensloot en in watercompensatieplas kunnen effect hebben op het NNN-gebied. De kansrijke alternatief met een scherm kan de lokale grondwaterhuishouding (kwelwater) beïnvloeden. In conclusie: de kansrijke alternatief met de minste barrière werking en potentie voor flora ontwikkeling heeft de voorkeur over een constructie in de oever. De ophoging
	d		Bomen	0	0	-	geen raakvlak met bomen. Geen onderscheid tussen varianten
5	a	Uitvoering	Risico's	-1	-1	5.1	In kansrijke alternatief 5.1 heeft de kansrijke alternatief een raakvlak (knelpunt) met de provinciale weg. De werkzaamheden aan de kwelsloot moeten mogelijk vanaf de weg worden uitgevoerd. De verkeersveiligheid van de provinciale weg is voor deze kansrijke alternatief naar verwachting groot. De kansrijke alternatieven waarbij naar verwachting volledig vanaf het water gewerkt kan worden hebben een minder groot uitvoeringsrisico. Variant 5.2 heeft bovendien als risico dat tijdens het aanbrengen van het scherm in de oever kan stuiten op puin dat in het verleden diende als oever- en bodemescherming van de watergang.
	b		Omgevingshinder	-1	-1	5.2	5.2 omgevingshinder kansrijke alternatief opnemen in vergunning aanvraag RWS i.v.m. verkeersveiligheid , bij uitvoering 5.1 hinder provinciale weg N201 . De uitvoering en aanvoeren materialen zal voor beide kansrijke alternatieven hoofdzakelijk via het waterplaats gebeuren. De aanvoer van grond voor een ophoging in grond heeft mogelijk meer verkeersbeweging als gevolg - redenerd dat de klei per as wordt aangevoerd (5.1). Er zijn per strekkende lengte meer vrachtwagens nodig tov damwanden. 5.2) beperkt overzijde (zuidzijde) boezem woonboten. Geluids- en trillingshinder bij het plaatsen van een nieuwe constructie. In kansrijke alternatief 5.1 heeft de kansrijke alternatief een raakvlak (knelpunt) met de provinciale weg. De verwachting is dat deze meer omgevingshinder heeft. Dit moet worden afgestemd met het bevoegde gezag van de N201 (RWS).
6		Duurzaamheid	Dubocalc	55.323	368.753	5.1	

Deelvak 6

Criteria				Kansrijke alternatieven dijkopgave		Voorkeur	Toelichting
Nr.				6.1 Kruinophoging in grond	6.2 Hoogtescherm in de oever	Volgens dit criteria beschrijving	
1	a	Beheer	Beheer	0	-1	6.1	Vanuit beheer is het wenselijk om een zo uniforme dijk te hebben met zo min mogelijk constructies, overgangen en aansluitingen. Kosten beheer en onderhoud voor een grondophoging zijn aanzienlijk lager tov een scherm. De beheerbaarheid van een grondoplossing (groene dijk) is wenselijk omdat het beheren van vegetatie (gras en riet) een reguliere taak is van de beheerders. Bij constructies zijn gespecialiseerde methoden (kostbaar) en materialen nodig om deze te inspecteren en te onderhouden. En is hierdoor slechte te inspecteren voor het dagelijks beheer. Dit loopt op in de kosten, kost meer tijd en dus niet wenselijk voor een beheerder. bij een ophoging in grond wordt uitgegaan van het principe dijkprofiel. Deze heeft een kruinbreedte van circa 3m. - kansrijke alternatieven met constructie hebben als voordeel dat er minimaal (geen) kans op afkalving grondtalud van de oever optreedt. Voor beheer en onderhoud van kansrijke alternatief 6.1, ophoging in grond wanneer deze pal aan de provinciale weg gelegen is, zorgt voor een extra aandachtspunt in het veld. Dit is minder gewenst vanuit de beheerder. Effect is mogelijk verwaarloosbaar
	b		Uitbreidbaarheid	-1	-1	6.1	Het wordt ingeschat dat bij een toekomstige dijkverbetering er een knelpunt ontstaat bij het alternatief Kruinophoging in grond. Misschien met een maatwerk oplossing is deze inpasbaar. Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar maar is complexer dan een dijk in grond (daarom beperkt negatief gescoord)(6.2) met een zelfde constructie. Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar maar technisch complexer. Hiedoor is de score 'beperkt negatief voor alternatief 2 Hoogtescherm in de oever. . Kruinophoging in grond is het voorkeurskansrijke alternatief voor dit sub-criteria
2	a	Gebruik	Wonen	0	-1	6.1	6.2) woon beleving wordt negatief beïnvloed door een harde constructie. Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonboot en omwondende bewoners overzijde : groene dijk - kansrijke alternatief 6.1
	b		Werken	0	0	-	Er zijn geen toegangswegen naar bedrijven of agrarische percelen. Dus geen impact op werk of bedrijvigheid
	d		Recreatie	0	-1	6.1	Voor de beleving van de vaarrecreatie heeft een mogelijke voorkeur voor groene dijk met vegetatie (kansrijke alternatief 6.1) tov de kansrijke alternatief met een damwand (kansrijke alternatief 6.2) Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonboongemeenschap. Daarnaast hebben oevers met een damwand als nadeel dat deze voor (ongewenste) deining zorgt. Dit is niet wenselijk en plezierig voor de recreatievaart
3	a	Infrastructuur	Waterhuishouding	0	0	-	Er is geen significante onderscheiding tussen kansrijke alternatieven waarbij de leggerlijn gehandhaafd blijft. Een ophoging in grond en een kerende constructie hebben geen invloed op het doorstroomprofiel van de Geuzensloot.
	b		Kabels en leidingen	-1	-1	6.2	Een mantelbuis met datakabels kruist dijkvak 6 ten oosten van het dijkvak. Aanvullende analyse is wenselijk om de diepte en xy ligging te bepalen. Er ligt ook een laagspanningskabel parallel aan de waterkeirng tbv de openbare verlichting provinciale. 6.1) De ophoging in grond vormt mogelijk een knelpunt met de kruisende mantelbuis. De verschil) zettingen als gevolg van de extra belasting moet worden geanalyseerd. De inschatting is dat dit een gestuurde boring betreft welke voldoende diep ligt om geen knelpunt te hebben met de ophoging in grond. Gezien het tracé van de kabel en beperkte ophoging in grond is de verwachting dat de zettingen beperkte invloed hebben op de mantelbuis. De diepte ligging na dijkverbetering van de LS kabel parallel is naar verwachting ongewenst voor de beheerder. Dit geldt voor het tracé onder de viaducten en het deel ten westen ervan. 6.2) een waterkerende constructie/ een scherm wordt enkele meters beneden maaiveld in de grond geplaatst. De bepaling van de exacte ligging van de mantelbuis van de datakabels is noodzakelijk de maatwerkoplossing uit te werken; zoals een overluisning. Dit is een bekende techniek en vormt geen groot risico voor de leiding, mits er op de juiste wijze is afgestemd met de betreffende leiding beheerders. de voorkeurskansrijke alternatief voor dijkvak 6 is vanuit kabels en leidingen de kansrijke alternatief 6.2 omdat hiermee verleggen/ aanpassen van de LS van de provincie wordt uitgesloten. Maatwerk thv de mantalbuis datakabels is een gangbare oplossing en vormt geen belemmering
	c		Gemaal De Ruiter & Demmer	0	0	-	niet van toepassing voor dit dijkvak
4	a	Omgeving	Landschap & cultuurhistorie	0	-1	6.1	Grondophoging is passend in het landschap; en gezien de beperkte ophoging heeft het geen negatieve impact op het karakter van het omringende veenweidelandschap met het weidse uitzicht. Ophoging in grond (kansrijke alternatief 6.1) heeft geen nadelig impact op de huidige landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De dijk blijft herkenbaar in het landschap en behoud de landschappelijke kenmerken. Ophogingen zijn niet zodanig dat het zicht vanaf de Geuzensloot op het achterland ontnomen wordt. De kansrijke alternatief (6.2) met een constructie is minder passend in het landschap en doet af aan de landschapculturele waarde van de Geuzensloot. Dit is dus een negatieve impact.
	b		Archeologie	0	0	-	In het plangebied is er een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat. De kans dat bij de voorgenomen ontwikkelingen een intacte archeologische vindplaats wordt geschaad is zeer klein. voor de meeste kansrijke alternatieven is de dijkophoging in grond <1,0m. Bijna alle kansrijke alternatieven hebben een neutraal effect op archeologie. Werkzaamheden op diepte zijn niet aan de orde.
	c		Natuur	1	-1	6.1	Voor beide kansrijke alternatieven is er een tijdelijkeverstoring bij de uitvoering. Alle kansrijke alternatieven kunnen leiden tot een tijdelijke verstoring van fauna. Het aanbrengen van een scherm in de oever heeft een grotere verstoring voor de fauna. Dit is met name ook afhankelijk in welke periode gewerkt wordt. In ieder geval wordt er gewerkt conform het Werkprotocol Wet Natuurbescherming De effecten voor de definitieve situatie na dijkverbetering: Biodiversiteit Er is geen reden voor een ontheffing of een vergunning, er zijn geen beschermde waarden in het projectgebied. Wet Natuurbescherming - er zijn geen beschermde aangetroffen. Betreft de kansrijke alternatief met een scherm in de oever is niet perse uitgesloten voor de ontwikkeling van oevervegetatie. Weliswaar heeft een verticale constructie een zekere fysieke barrière werking tussen de aquatische en terrestrische ecosysteem (water and land). Door het scherm is er een afname/ geen overgangszone voor vegetatie. Ook vormt dit een barrière voor fauna om in/ uit te treden. Mogelijk ongewenst effect op niet beschermde natuur. Mitigerende maatregelen zoals faunauitreed- voorzieningen (trappetjes, plaatselijke aanvulling) zijn in te passen bij een constructie in de oever waarmee de barrièrewerking beperkt of opgeheven wordt. De kansrijke alternatief ophoging en grond heeft de potentie om een meer geleidelijke overgang te realiseren tussen land en water. De potentie voor bloemrijke dijken is niet onderscheidend voor de kansrijke alternatieven omdat in de huidige situatie de dijk al hoofdzakelijk een aardelichaam met gras en andere flora is. Er bevinden zich geen bomen in dit dijkvak die mogelijk worden gebruikt door flora. Daarom geen effecten en zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend KRW De buitendijkse oever langs de Geuzensloot is over grote delen van ecologische waarde. De kansrijke alternatieven zijn onderscheidend en mogen niet leiden tot verslechtering van de (ecologische) water kwaliteit. Het verdwijnen van riet en andere oevervegetatie dient gecompenseerd te worden binnen hetzelfde waterlichaam. Geen specifiek beleid over het oppervlak of kwaliteit van de compensatie. Goede waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door de aanwezige vegetatie in de Geuzensloot. Beide kansrijke alternatieven zijn niet onderscheidend voor de grondkwaliteit. Het opp. water ten zuiden van de Geuzensloot maakt deel uit van Polder Demmerik. Bij een verticale constructie in de ondergrond wordt de kwelstroom beïnvloed. De verwachting is dat dit een beperkte maar negatief effect is. Natuurnetwerk Nederland (NNN) De Geuzensloot en aangrenzende percelen maakt onderdeel uit van het NNN. Werkzaamheden in de oeverzones van de Geuzensloot, op het binnentalud aan de zuidzijde van de Geuzensloot en in watercompensatieplas kunnen effect hebben op het NNN-gebied. De kansrijke alternatief met een scherm kan de lokale grondwaterhuishouding (kwelwater) beïnvloeden. In conclusie: de kansrijke alternatief met de minste barrière werking en potentie voor flora ontwikkeling heeft de voorkeur over een constructie in de oever. De ophoging geen raakvlak met bomen. Geen onderscheid tussen varianten
	d		Bomen	0	0	-	
5	a	Uitvoering	Risico's	-1	-1	6.1	De uitvoeringsrisico's risico's voor dit dijkvak betreffen ook de aanwezig kabels en leidingen. Bij een maatwerkoplossing voor een overluisning van een constructie (6.2) zijn de uitvoeringsrisico's groter dan bij een ophoging in grond (6.1). Het werkvak van de werkzaamheden voor dit dijkvak raakt de grens van de provinciale weg. Verkeersmaatregelen moeten worden genomen om de verkeersveiligheid te garanderen. Dit geldt voor beide varianten. Onvoorziene werkzaamheden met kabels kan leidingen tot een langere (onvoorziene) doorlooptijd en oplopende kosten. Vroegtijdige afstemming met k&l beheerders is noodzakelijk om de risico's te voorkomen of beperken. Variant 6.2 heeft bovendien als risico dat tijdens het aanbrengen van het scherm in de oever kan stuiten op puin dat in het verleden diende als oever- en bodemescherming van de watergang.
	b		Omgevingshinder	-1	-1	6.2	6.2 omgevingshinder kansrijke alternatief opnemen in vergunning aanvraag RWS i.v.m. verkeersveiligheid , bij uitvoering kansrijke alternatief 6.1 hinder provinciale weg N201. De uitvoering en aanvoeren materialen zal voor beide kansrijke alternatieven hoofdzakelijk via het waterplaats gebeuren. De aanvoer van grond voor een ophoging in grond heeft mogelijk meer verkeersbeweging als gevolg - redenerd dat de klei per as wordt aangevoerd (5.1). Er zijn per strekkende lengte meer vrachtwagens nodig tov damwanden. kansrijke alternatief 6.2) beperkt overzijde (zuidzijde) boezem woonboten. Geluids- en trillingshinder bij het plaatsen van een nieuwe constructie. In kansrijke alternatief 6.1 heeft de kansrijke alternatief een raakvlak (maar beperkte knelpunt) met de provinciale weg. De verwachting is dat deze meer omgevingshinder heeft. Dit moet worden afgestemd met het bevoegde gezag van de N201 (RWS).
6		Duurzaamheid	Dubocalc	46.688	112.852		

Deelvak 7

Criteria				Kansrijke alternatieven dijkopgave		Voorkeur	Toelichting
Nr.				7.1 Kruinophoging in grond	7.2 Hoogtescherm in de oever	Volgens dit criteria beschrijving	
1	a	Beheer	Beheer	0	-1	7.1	Vanuit beheer is het wenselijk om een zo uniforme dijk te hebben met zo min mogelijk constructies, overgangen en aansluitingen. Kosten beheer en onderhoud voor een grondophoging zijn aanzienlijk lager tov een scherm. De beheerbaarheid van een grondoplossing (groene dijk) is wenselijk omdat het beheren van vegetatie (gras en riet) een reguliere taak is van de beheerders. Bij constructies zijn gespecialiseerde methoden (kostbaar) en materialen nodig om deze te inspecteren en te onderhouden. En is hierdoor slechte te inspecteren voor het dagelijks beheer. Dit loopt op in de kosten, kost meer tijd en dus niet wenselijk voor een beheerder. Bij een ophoging in grond wordt uitgegaan van het principe dijkprofiel. Deze heeft een kruinbreedte van circa 3m. - kansrijke alternatieven met constructie hebben als voordeel dat er minimaal (geen) kans op afkalving grondtalud van de oever optreedt. Voor beheer en onderhoud van kansrijke alternatief 7.1, ophoging in grond wanneer deze pal aan de provinciale weg gelegen is, zorgt voor een extra aandachtspunt in het veld. Dit is minder gewenst vanuit de beheerder. Effect is mogelijk verwaarloosbaar
	b		Uitbreidbaarheid	0	-1	7.1	Variant ophoging in grond is mogelijk gezien er geen obstructies zijn in de omgeving voor een toekomstig dijkprofiel. De score is neutraal voor Kruinophoging in grond om omdat het huidige dijkprofiel al een grondlichaam betreft. Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar maar technisch gezien complexer. Hierdoor is de score beperkt negatief voor alternatief 2 Hoogtescherm in de oever. . Kruinophoging in grond is het voorkeurskansrijke alternatief voor dit sub-criteria
2	a	Gebruik	Wonen	0	-1	7.1	7.2) woon beleving wordt negatief beïnvloed door een harde constructie. Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonboot en omwondende bewoners overzijde : groene dijk - kansrijke alternatief 7.1
	b		Werken	0	0	-	Er zijn geen toegangswegen naar bedrijven of agrarische percelen. Dus geen impact op werk of bedrijvigheid
	d		Recreatie	0	-1	7.1	Voor de beleving van de vaarrecreatie heeft een mogelijke voorkeur voor groene dijk met vegetatie (kansrijke alternatief 7.1) tov de kansrijke alternatief met een damwand (kansrijke alternatief 7.2) Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonboongemeenschap. Daarnaast hebben oevers met een damwand als nadeel dat deze voor (ongewenste) deining zorgt. Dit is niet wenselijk en plezierig voor de recreatievaart
3	a	Infrastructuur	Waterhuishouding	0	0	-	Er is geen significante onderscheiding tussen kansrijke alternatieven waarbij de leggerlijn gehandhaafd blijft. Een ophoging in grond en een kerende constructie hebben geen invloed op het doorstroomprofiel van de Geuzensloot.
	b		Kabels en leidingen	-1	-1	7.1	aan de oostzijde van dijkvak 7 ligt een flink aantal kabels en leidingen. Daarnaast bevinden zich enkele zinkers en mogelijk gestuurde boringen in dit tracé. In deze gebundelde kruising liggen de voglende kabels en leidingen: Datatransport (Eurofiber Nederland B.V., Stedin Netbeheer B.V., Ziggo B.V. en KPN B.V.), hoog- en laagspanning (Stedin Netbeheer B.V.) en een drinkwaterleiding (Vitens). De kruising is zichtbaar weergegeven in de Geuzensloot met een Z-bord. Over de rest van dijkvak 7 bevinden zich twee kruisende kabels (hoogspanning en een vervallen gas leiding hoge druk: Defensie Pijpleiding Organisatie (gevaarlijke inhoud). Deze leiding heeft normaliter een grote beschermingszone met strikte eisen en randvoorwaarden voor werkzaamheden. De verwachting op basis van de KLIC melding is dat deze is komen te vervallen maar dat de leiding nog wel aanwezig is en er geen eisen en randvoorwaarden meer van toepassing zijn. daarnaast bevinden zich kruisende kabels en leidingen thv de sluic en gemaal de Ruiter. Op deze locatie is de waterkering al een kerende constructie (damwand). 7.1) De ophoging in grond vormt mogelijk een knelpunt met de kruisende kabels en leidingen. De verschil) zettingen als gevolg van de extra belasting moet worden geanalyseerd. De ophoging voor dijkvak 7 is beperkt tot de kruin. De verwachting is dit een beperkt knelpunt is met de aanwezige kruisende kabels en leidingen. De inschatting is dat de kruisende hoogspannings halverwege dijkvak 7 dat deze voldoende diept ligt waarde de beperkte ophoging een beperkte impact zal hebben. De grondophoging vormt geen (verwaarloosbaar) knelpunt met de parellpende kabels langs de provinciale weg. 7.2) een waterkerende constructie/ een scherm wordt enkele meters beneden maaiveld in de grond geplaatst. De bepaling van de exacte ligging van de kabels en leidingen de maatwerkoplossing uit te werken; zoals een overluising. Dit is een bekende techniek en vormt geen groot risico voor de leiding, mits er op de juiste wijze is afgestemd met de betreffende leiding beheerders. De verwachting is dat tpv de kruising van de groep kabels en leidingen sowieso een maatwerkoplossing is dat dit doorslaggevend is voor de voorkeurskansrijke alternatief van het gehele dijkvak 7. De verwachting is dat de afstemming met de kabels en leiding beheerders voor een maatwerkoplossing voor een waterkerende constructie mogelijk een complexere en tijdrovendere klus is dan de kansrijke alternatief 7.1. De kansrijke alternatief in grond is de daarom de voorkeursvariant, met als kantekening de maatwerkoplossing tpv de kruisingen.
	c		Gemaal De Ruiter & Demmer	0	0	-	niet van toepassing voor dit dijkvak
4	a	Omgeving	Landschap & cultuurhistorie	0	-1	7.1	Grondophoging is passend in het landschap; en gezien de beperkte ophoging heeft het geen negatieve impact op het karakter van het omringende veenweidelandschap met het weidse uitzicht. Ophoging in grond (kansrijke alternatief 7.1) heeft geen nadelig impact op de huidige landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De dijk blijft herkenbaar in het landschap en behoud de landschappelijke kenmerken. Ophogingen zijn niet zodanig dat het zicht vanaf de Geuzensloot op het achterland ontnomen wordt. De kansrijke alternatief (7.2) met een constructie is minder passend in het landschap en doet af aan de landschapculturele waarde van de Geuzensloot. Dit is dus een negatieve impact.
	b		Archeologie	0	0	-	In het plangebied is er een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat. De kans dat bij de voorgenomen ontwikkelingen een intacte archeologische vindplaats wordt geschaad is zeer klein. voor de meeste kansrijke alternatieven is de dijkophoging in grond <1,0m. Bijna alle kansrijke alternatieven hebben een neutraal effect op archeologie. Werkzaamheden op diepte zijn niet aan de orde.
	c		Natuur	1	-1	7.1	Voor beide kansrijke alternatieven is er een tijdelijkeverstoring bij de uitvoering. Alle kansrijke alternatieven kunnen leiden tot een tijdelijke verstoring van fauna. Het aanbrengen van een scherm in de oever heeft een grotere verstoring voor de fauna. Dit is met name ook afhankelijk in welke periode gewerkt wordt. In ieder geval wordt er gewerkt conform het Werkprotocol Wet Natuurbescherming . De effecten voor de definitieve situatie na dijkverbetering: <i>Biodiversiteit</i> - Er is geen reden voor een ontheffing of een vergunning, er zijn geen beschermde waarden in het projectgebied. Wet Natuurbescherming - er zijn geen geen beschermde aangetroffen. Betreft de kansrijke alternatief met een scherm in de oever is niet perse uitgesloten voor de ontwikkeling van oevervegetatie. Weliswaar heeft een verticale constructie een zekere fysieke barrière werking tussen de aquatische en terrestrische ecosysteem (water and land). Door het scherm is er een afname/ geen overgangzone voor vegetatie. Ook vormt dit een barrière voor fauna om in/ uit te treden. Mogelijk ongewenst effect op niet beschermde natuur. Mitigerende maatregelen zoals faunautitree- voorzieningen (trappetjes, plaatselijke aanwilling) zijn in te passen bij een constructie in de oever waarmee de barrièrewerking beperkt of opgeheven wordt. De kansrijke alternatief ophoging en grond heeft de potentie om een meer geleidelijke overgang te realiseren tussen land en water. De potentie voor bloemrijke dijken is niet onderscheidend voor de kansrijke alternatieven omdat in de huidige situatie de dijk al hoofdzakelijk een aardenlichaam met gras en andere flora is. Er bevinden zich geen bomen in dit dijkvak die mogelijk worden gebruikt door flora. Daarom geen effecten en zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend <i>KRW</i> De buitendijkse oever langs de Geuzensloot is over grote delen van ecologische waarde. De kansrijke alternatieven zijn onderscheidend en mogen niet leiden tot verslechtering van de (ecologische) water kwaliteit. Het verdwijnen van riet en andere oevervegetatie dient gecompenseerd te worden binnen hetzelfde waterlichaam. Geen specifiek beleid over het oppervlak of kwaliteit van de compensatie. Goede waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door de aanwezige vegetatie in de Geuzensloot. Beide kansrijke alternatieven zijn niet onderscheidend voor de grondkwaliteit. Het opp. water ten zuiden van de Geuzensloot maakt deel uit van Polder Demmerik. Bij een verticale constructie in de ondergrond wordt de kwelstroom beïnvloed. De verwachting is dat dit een beperkte maar negatief effect is. <i>Natuurnetwerk Nederland (NNN)</i> De Geuzensloot en aangrenzende percelen maakt onderdeel uit van het NNN. Werkzaamheden in de oeverzones van de Geuzensloot, op het binnentalud aan de zuidzijde van de Geuzensloot en in watercompensatieplas kunnen effect hebben op het NNN-gebied. De kansrijke alternatief met een scherm kan de lokale grondwaterhuishouding (kwelwater) beïnvloeden. In conclusie: de kansrijke alternatief met de minste barrière werking en potentie voor flora ontwikkeling heeft de voorkeur over een constructie in de oever. De ophoging in grond heeft de potentie om ecologische meerwaarde te creëren.
	d		Bomen	0	0	-	geen raakvlak met bomen. Geen onderscheid tussen varianten
5	a	Uitvoering	Risico's	-1	-1	7.1	De uitvoeringsrisico's risico's voor dit dijkvak betreffen ook de aanwezig kabels en leidingen. Bij een maatwerkoplossing voor een overluising van een constructie (7.2) zijn de uitvoeringsrisico's groter dan bij een ophoging in grond (7.1). Het werkvlak van de werkzaamheden voor dit dijkvak raakt de grens van de provinciale weg. Verkeersmaatregelen moeten worden genomen om de verkeersveiligheid te garanderen. Dit geldt voor beide varianten. Onvoorziene werkzaamheden met kabels kan leidingen tot een langere (onvoorziene) doorlooptijd en oplopende kosten. Vroegtijdige afstemming met k&l beheerders is noodzakelijk om de risico's te voorkomen of beperken. uitvoeringsrisico's betreft kabels en leidingen worden beperkt wanneer er geen constructies worden aangebracht of wordt ontgraven. Voorkeurskansrijke alternatief is een ophoging in grond 7.1. Variant 7.2 heeft bovendien als risico dat tijdens het aanbrengen van het scherm in de oever kan stuiten op puin dat in het verleden diende als oever- en bodemescherming van de watergang.
	b		Omgevingshinder	-1	-1	-	De uitvoering en aanvoeren materialen zal voor beide kansrijke alternatieven hoofdzakelijk via het waterplaats gebeuren. De aanvoer van grond voor een ophoging in grond heeft mogelijk meer verkeersbeweging als gevolg - rednerd dat de klei per as wordt aangevoerd (7.1). Er zijn per strekkende lengte meer vrachtwagens nodig tov damwanden. kansrijke alternatief 7.2) beperkt overzijde (zuidzijde) boezem woonboten. Geluids- en trillingshinder bij het plaatsen van een nieuwe constructie. Er is beperkt risico voor de hinder van het verkeer van de provinciale weg N201 omdat er nog een berm (bufferzone) aanwezig Er bevinden zich geen omwonenden nabij dit dijkvak. Dus de negatieve impact van omgevingshinder is naar verwachting beperkt
6		Duurzaamheid	Dubocalc	270.861	837.044	7.1	

Deelvak 8

Criteria				Kansrijke alternatieven dijkopgave		Voorkeur	Toelichting
Nr.				8.1 Kruinophoging in grond	8.2 Hoogtescherm in de oever	Volgens dit criteria beschrijving	
1	a	Beheer	Beheer	0	0	8.1	Vanuit beheer is het wenselijk om een zo uniforme dijk te hebben met zo min mogelijk constructies, overgangen en aansluitingen. Kosten beheer en onderhoud voor een grondophoging zijn aanzienlijk lager tov een scherm. De beheerbaarheid van een grondoplossing (groene dijk) is wenselijk omdat het beheren van vegetatie (gras en riet) een reguliere taak is van de beheerders. Bij constructies zijn gespecialiseerde methoden (kostbaar) en materialen nodig om deze te inspecteren en te onderhouden. En is hierdoor slechte te inspecteren voor het dagelijks beheer. Dit loopt op in de kosten, kost meer tijd en dus niet wenselijk voor een beheerder. bij een ophoging in grond wordt uitgegaan van het principe dijkprofiel. Deze heeft een kruinbreedte van circa 3m. - kansrijke alternatieven met constructie hebben als voordeel dat er minimaal (geen) kans op afkalving grondtalud van de oever optreedt.
	b		Uitbreidbaarheid	0	0	8.1	Variant ophoging in grond is mogelijk gezien er geen obstructies zijn in de omgeving voor een toekomstig dijkprofiel. Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar maar is complexer dan een dijk in grond (daarom beperkt negatief gescoord) Geen voorkeurskansrijke alternatief voor dit sub-criteria
2	a	Gebruik	Wonen	0	0	8.1	8.2) er bevindt zich in de huidige situatie reeds een harde constructie (damwand) met aansluitend een grasveld. De verwachting is dat de belevingswaarde niet veranderd met de kansrijke alternatief 8.1. - ophogen in grond. Oftwel, geen verandering ten opzichte van de huidige situatie voor de boonbeleving. kansrijke alternatief 8.1 heeft de potentie voor een groene of bloemrijke dijk. Dit heeft een hogere belevingswaarde voor de omwonende bewoners
	b		Werken	0	0	-	Er zijn geen toegangswegen naar bedrijven of agrarische percelen. Dus geen impact op werk of bedrijvigheid
	d		Recreatie	0	0	8.1	Voor de beleving van de vaarrecreatie heeft een mogelijke voorkeur voor groene dijk met vegetatie (kansrijke alternatief 8.1) tov de kansrijke alternatief met een damwand (kansrijke alternatief 8.2). Dit is tevens in de Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonboongemeenschap. Daarnaast hebben oevers met een damwand als nadeel dat deze voor (ongewenste) deining zorgt. Dit is niet wenselijk en plezierig voor de recreatievaart
3	a	Infrastructuur	Waterhuishouding	0	0	-	Er is geen significante onderscheiding tussen kansrijke alternatieven waarbij de leggerlijn gehandhaafd blijft. Een ophoging in grond en een kerende constructie hebben geen invloed op het doorstroombprofiel van de Geuzensloot.
	b		Kabels en leidingen	-1	0	8.2	Laagspanningkabel (buitenruinlijn) in kruin aanwezig welke richting het gemaal loopt. Verwacht is dat deze geen raakvlak heeft met de dijkverbeteringsopave. Wel is er een kruisende drinkwaterleiding door dijkvak 8. Deze leiding gaat voorlangs het gemaal richting het gebouw ten westen van het gemaal.
	c		Gemaal De Ruiter & Demmer	-1	0	8.2	8.2 Vanuit opgave Demmerkse Sluis wordt er een vispassage aangelegd. Inspectie damwand wordt uitgevoerd vanuit project gemaal de ruiter en Demmerkse sluis. Aansluiting op de bestaande constructie. Ophoging in grond (8.1) heeft een knelpunt met de bestaande bebouwing
4	a	Omgeving	Landschap & cultuurhistorie	0	0	-	Grondophoging is passend in het landschap; en gezien de beperkte ophoging heeft het geen negatieve impact op het karakter van het omringende veenweidelandschap met het weidse uitzicht. Ophoging in grond (kansrijke alternatief 8.1) heeft geen nadelig impact op de huidige landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De dijk blijft herkenbaar in het landschap en behoudt de landschappelijke kenmerken. Ophogingen zijn niet zodanig dat het zicht vanaf de Geuzensloot op het achterland ontnomen wordt. Het kansrijke alternatief (8.2) met een constructie is minder passend in het landschap en doet af aan de landschapculturele waarde van de Geuzensloot. Dit is dus een negatieve impact.
	b		Archeologie	0	0	-	In het plangebied is er een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat. De kans dat bij de voorgenomen ontwikkelingen een intacte archeologische vindplaats wordt geschaad is zeer klein. voor de meeste kansrijke alternatieven is de dijkophoging in grond <1,0m. Bijna alle kansrijke alternatieven hebben een neutraal effect op archeologie. Werkzaamheden op diepte zijn niet aan de orde.
	c		Natuur	0	0	-	beide kansrijke alternatieven veranderen niks aan de fysieke toestand. Dus geen positief of negatieve impact in de operationale fase. Verlengen scherm van scherm een beperkte negatieve invloed tijdens de uitvoering door trillingen en activiteit onder water.
	d		Bomen	-1	0	8.2	Boomnummers/soorten 17 beuk , 18 zoete kers en 19 Hollandse linde aanwezig op perceel eigenaar Waternet. Risco uitvoering kruinophoging in grond (kansrijke alternatief 8.1)
5	a	Uitvoering	Risico's	-1	-1	8.2	Indien de bestaande damwand kan blijven staan en een stuk wordt opgelast is de hinder voor de aangrenzende woning(en) beperkt. De aanwezige bebouwing staat pal naast de waterkering/ huidige damwand. Het vervangen van de damwand zal mogelijk sterk negatieve impact hebben op de bebouwing. Indien de bestaande damwand kan blijven staan en een stuk wordt opgelast is de hinder voor de aangrenzende woning(en) beperkt. Het kansrijke alternatief in grondophoging, kansrijke alternatief 8.1, heeft een knelpunt met de huidige bebouwing en mogelijk de aanwezige boom. Beide kansrijke alternatieven hebben een beperkt werkterrein beschikbaar. Omdat het werkgebied beperkt is heeft kansrijke alternatief met damwand de voorkeur omdat deze volledig vanaf het water kan worden uitgevoerd en hiermee het perceel en woning eigenaar kan ontzien (mits er geen nieuwe damwand moet worden aangebracht).
	b		Omgevingshinder	-1	-1	-	De uitvoering en aanvoeren materialen zal voor beide kansrijke alternatieven hoofdzakelijk via het waterplaats gebeuren. De aanvoer van grond voor een ophoging in grond heeft mogelijk meer verkeersbeweging als gevolg - redenerd dat de klei per as wordt aangevoerd (8.1). Er zijn per strekkende lengte meer vrachtwagens nodig tov damwanden. Variant 8.2) beperkt overzijde (zuidzijde) boezem woonboten. Geluids- en trillingshinder bij het plaatsen van een nieuwe constructie (kansrijke alternatief 8.2). Indien de bestaande damwand kan blijven staan en een stuk wordt opgelast is de hinder voor de aangrenzende woning(en) beperkt. Gezien de aanwezige woning aan de overzijde van dijkvak 3 is de voorkeur voor de kansrijke alternatief met beperkte geluids- en trillingshinder: kansrijke alternatief 3.1
6		Duurzaamheid	Dubocalc	17.570	14.776	8.2	

Deelvak 10

Criteria				Kansrijke alternatieven dijkopgave		Voorkeur	Toelichting
Nr.				10.1 Kruinophoging in grond	10.2 Hoogtescherm in de oever	Volgens dit criteria beschrijving	
1	a	Beheer	Beheer	0	-1	10.1	Vanuit beheer is het wenselijk om een zo uniforme dijk te hebben met zo min mogelijk constructies, overgangen en aansluitingen. Kosten beheer en onderhoud voor een grondophoging zijn aanzienlijk lager tov een scherm. De beheerbaarheid van een grondoplossing (groene dijk) is wenselijk omdat het beheren van vegetatie (gras en riet) een reguliere taak is van de beheerders. Bij constructies zijn gespecialiseerde methoden (kostbaar) en materialen nodig om deze te inspecteren en te onderhouden. En is hierdoor slechte te inspecteren voor het dagelijks beheer. Dit loopt op in de kosten, kost meer tijd en dus niet wenselijk voor een beheerder. bij een ophoging in grond wordt uitgegaan van het principe dijkprofiel. Deze heeft een kruinbreedte van circa 3m. - kansrijke alternatieven met constructie hebben als voordeel dat er minimaal (geen) kans op afkalwing grondtalud van de oever optreedt.
	b		Uitbreidbaarheid	0	-1	10.1	Variant ophoging in grond is mogelijk gezien er geen obstructies zijn in de omgeving voor een toekomstig dijkprofiel. De score is neutraal voor Kruinophoging in grond om omdat het huidige dijkprofiel al een grondlichaam betreft. Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar maar technisch gezien complexer. Hiedoor is de score beperkt negatief voor alternatief 2 Hoogtescherm in de oever. . Kruinophoging in grond is het voorkeurskansrijke alternatief voor dit sub-criteria. Met uitzondering van DP 2000 - DP 2050 en DP2500 - DP 2750 bellemmering uitvoering bestaande bebouwing, wegvak en groen. Dit is maatwerk oplossing.
2	a	Gebruik	Wonen	-1	-1	10.1 10.2	10.2) woon beleving wordt negatief beïnvloed door een harde constructie. Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonboot en omwondende bewoners overzijde : groene dijk - kansrijke alternatief 10.1. Variant 10.1 heeft een conflict met het perceel aan de oostzijde van het dijkvak. Een maatwerk oplossing tpv de woning is noodzakelijk. Een constructie heeft mogelijk invloed op de lokale waterhuishouding. Dit heeft mogelijk ongewenste invloed op de woning en/of de tuin. De VKA is een mogelijke combinatie van 10.1 en 10.2 (maatwerkoplossing)
	b		Werken	0	0	-	Er zijn geen toegangswegen naar bedrijven of agrarische percelen. Dus geen impact op werk of bedrijvigheid
	d		Recreatie	0	-1	10.1	Voor de beleving van de vaarrecreatie heeft een mogelijke voorkeur voor groene dijk met vegetatie (kansrijke alternatief 10.1) tov de kansrijke alternatief met een damwand (kansrijke alternatief 10.2) Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonboongemeenschap. Daarnaast hebben oevers met een damwand als nadeel dat deze voor (ongewenste) deining zorgt. Dit is niet wenselijk en plezierig voor de recreatievaart
3	a	Infrastructuur	Waterhuishouding	0	0	-	Er is geen significante onderscheiding tussen kansrijke alternatieven waarbij de leggerlijn gehandhaafd blijft. Een ophoging in grond en een kerende constructie hebben geen invloed op het doorstroomprofiel van de Geuzensloot.
	b		Kabels en leidingen	0	-1	10.1	Er loopt een datatransport kabel parallel aan de teen van de dijk. Aan de oostezijde van dijkvak 10 ligt een flink aantal kabels en leidingen. Daarnaast bevinden zich enkele zinkers en mogelijk gestuurde boringen in dit tracé. In deze gebundelde kruising liggen de voglene kabels en leidingen: Datatransport (Eurofiber Nederland B.V., Stedin Netbeheer B.V., Ziggo B.V. en KPN B.V.), hoog- en laagspanning (Stedin Netbeheer B.V.) en een drinkwaterleiding (Vitens). De kruising is zichtbaar weergegeven in de Geuzensloot met een Z-bord. Over de rest van dijkvak 10 bevinden zich twee kruisende kabels (hoogspanning en een vervallen gas leiding hoge druk: Defensie Pijpleiding Organisatie (gevaarlijke inhoud). Deze leiding heeft normaliter een grote beschermingszone met strikte eisen en randvoorwaarden voor werkzaamheden. De verwachting op basis van de KLIC melding is dat deze is komen te vervallen maar dat de leiding nog wel aanwezig is en er geen eisen en randvoorwaarden meer van toepassing zijn. daarnaast bevinden zich kruisende kabels en leidingen thv de sluic en gemaal de Ruiter. Op deze locatie is de waterkering al een kerende constructie (damwand). 10.1) De ophoging in grond vormt mogelijk een knelpunt met de kruisende kabels en leidingen. De verschil) zettingen als gevolg van de extra belasting moet worden geanalyseerd. De ophoging voor dijkvak 7 is beperkt tot de kruin. De verwachting is dit een beperkt knelpunt is met de aanwezige kruisende kabels en leidingen. De inschatting is dat de kruisende hoogspannings halverwege dijkvak 7 dat deze voldoende diept ligt waarde de beperkte ophoging een beperkte impact zal hebben. De grondophoging vormt geen (verwaarloosbaar) knelpunt met de parellopende data kabels gezien de beperkte ophoging bij de teen. Dit vormt naar verwachting geen risico voor het falen van de datakabel. Wel dient dit te worden besproken met met de betreffende beheerder. Er moet worden nagegaan of deze extra dekking niet onwenselijk is. 10.2) een waterkerende constructie/ een scherm wordt enkele meters beneden maaiveld in de grond geplaatst. De bepaling van de exacte ligging van de kabels en leidingen de maatwerkoplossing uit te werken; zoals een overluising. Dit is een bekende techniek en vormt geen groot risico voor de leiding, mits er op de juiste wijze is afgestemd met de betreffende leiding beheerders. De verwachting is dat tpv de kruising van de groep kabels en leidingen sowieso een maatwerkoplossing is dat dit doorslaggevend is voor de voorkeurskansrijke alternatief van het gehele dijkvak 10. De verwachting is dat de afstemming met de kabels en leiding beheerders voor een maatwerkoplossing voor een waterkerende constructie mogelijk een complexere en tijdrovendere klus is dan de kansrijke alternatief 10.1. De kansrijke alternatief in grond is de daarom de voorkeursvariant, met als kantekening de maatwerkoplossing tpv de kruisingen.
	c		Gemaal De Ruiter & Demmer	0	0	-	niet van toepassing voor dit dijkvak. Er moet wel rekening worden gehouden met de overgangsconstructie van dijkvak 9
4	a	Omgeving	Landschap & cultuurhistorie	0	-1	10.1	Grondophoging is passend in het landschap; en gezien de beperkte ophoging heeft het geen negatieve impact op het karakter van het omringende veenweidelandschap met het weidse uitzicht. Ophoging in grond (kansrijke alternatief 10.1) heeft geen nadelig impact op de huidige landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De dijk blijft herkenbaar in het landschap en behoud de landschappelijke kenmerken. Ophogingen zijn niet zodanig dat het zicht vanaf de Geuzensloot op het achterland ontnomen wordt. De kansrijke alternatief (10.2) met een constructie is minder passend in het landschap en doet af aan de landschapculturele waarde van de Geuzensloot. Dit is dus een negatieve impact.
	b		Archeologie	0	0	-	In het plangebied is er een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat. De kans dat bij de voorgenomen ontwikkelingen een intacte archeologische vindplaats wordt geschaad is zeer klein. voor de meeste kansrijke alternatieven is de dijkophoging in grond <1,0m. Bijna alle kansrijke alternatieven hebben een neutraal effect op archeologie. Werkzaamheden op diepte zijn niet aan de orde.
	c		Natuur	1	-1	10.1	Voor beide kansrijke alternatieven is er een tijdelijkeverstoring bij de uitvoering. Alle kansrijke alternatieven kunnen leiden tot een tijdelijke verstoring van fauna. Het aanbrengen van een scherm in de oever heeft een grotere verstoring voor de fauna. Dit is met name ook afhankelijk in welke periode gewerkt wordt. In ieder geval wordt er gewerkt conform het Werkprotocol Wet Natuurbescherming De effecten voor de definitieve situatie na dijkverbetering: Biodiversiteit Er is geen reden voor een ontheffing of een vergunning, er zijn geen beschermde waarden in het projectgebied. Wet Natuurbescherming - er zijn geen geen beschermde aangetroffen. Betreft de kansrijke alternatief met een scherm in de oever is niet perse uitgesloten voor de ontwikkeling van oevervegetatie. Weliswaar heeft een verticale constructie een zekere fysieke barriere werking tussen de aquatische en terrestristische ecosysteem (water and land). Door het scherm is er een afname/ geen overgangszone voor vegetatie. Ook vormt dit een barriere voor fauna om in/ uit te treden. Mogelijk ongewenst effect op niet beschermde natuur. Mitigerende maatregelen zoals faunauitreed- voorzieningen (trappetjes, plaatselijke aanvulling) zijn in te passen bij een constructie in de oever waarmee de barrièrewerking beperkt of opgeheven wordt. De kansrijke alternatief ophoging en grond heeft de potentie om een meer geleidelijke overgang te realiseren tussen land en water. De potentie voor bloemrijke dijken is niet onderscheidend voor de kansrijke alternatieven omdat in de huidige situatie de dijk al hoofdzakelijk een aarde lichaam met gras en andere flora is. Er zijn bomen die dienstdoen als mogelijke schuil/nest voor vleermuizen of nestplaatsen van vogels. Wanneer deze moeten verwijderd door de grondophoging heeft dit een negatief effect op de aanwezige fauna. KRW De buitendijkse oever langs de Geuzensloot is over grote delen van ecologische waarde. De kansrijke alternatieven zijn onderscheidend en mogen niet leiden tot verslechtering van de (ecologische) water kwaliteit. Het verdwijnen van riet en andere oevervegetatie dient gecompenseerd te worden binnen hetzelfde waterlichaam. Geen specifiek beleid over het oppervlak of kwaliteit van de compensatie. Goede waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door de aanwezige vegetatie in de Geuzensloot. Beide kansrijke alternatieven zijn niet onderscheidend voor de grondkwaliteit. Het opp. water ten zuiden van de Geuzensloot maakt deel uit van Polder Demmerik. Bij een verticale constructie in de ondergrond wordt de kwelstroom beïnvloed. De verwachting is dat dit een beperkte maar negatief effect is. Natuurnetwerk Nederland (NNN) De Geuzensloot en aangrenzende percelen maakt onderdeel uit van het NNN. Werkzaamheden in de oeverzones van de Geuzensloot, op het binnentalud aan de zuidzijde van de Geuzensloot en in watercompensatieplas kunnen effect hebben op het NNN-gebied. De kansrijke alternatief met een scherm kan de lokale grondwaterhuishouding (kwelwater) beïnvloeden.
	d		Bomen	-1	0	10.2	Enkele bomen nabij de teen van de dijk worden geraakt door dijkverbetering in grond (kansrijke alternatief 10.1) Het is de verwachting dat deze niet gehandhaafd kunnen blijven. Er is geen raakvlak met bomen voor kansrijke alternatief met constructie (kansrijke alternatief 10.2)
5	a	Uitvoering	Risico's	-1	-1	10.1	De uitvoeringsrisico's risico's voor dit dijkvak betreffen ook de aanwezig kabels en leidingen. Bij een maatwerkoplossing voor een overluising van een constructie (10.2) zijn de uitvoeringsrisico's groter dan bij een ophoging in grond (10.1). Het werkvak van de werkzaamheden voor dit dijkvak heeft muv het perceel van de woning en de kruisende kabels geen knelpunt met een nabijgelegen weg. Onvoorziene werkzaamheden met kabels kan leidingen tot een langere (onvoorziene) doorlooptijd en oplopende kosten. Vroegtijdige afstemming met k&l beheerders is noodzakelijk om de risico's te voorkomen of beperken. Voor het tracé vanaf dijkvak 9 en met de kruisende leidingen heeft kansrijke alternatief 10.1 de voorkeur omdat de uitvoeringsrisico's beperkt zijn tov het aanbrengen van een damwand. Voor het tracé van de woning op de grens met dijkvak 11 vormt de ophoging in grond een knelpunt met bomen en de woning. Op dit tracé heeft kansrijke alternatief 10.2 de voorkeur om de uitvoeringsrisico's te beperken. Echter heeft deze kansrijke alternatief wel het risico dat tijdens het aanbrengen van het scherm in de oever kan stuiten op puin dat in het verleden diende als oever- en bodemescherming van de watergang.
	b		Omgevingshinder	-1	-1	10.1	De uitvoering en aanvoeren materialen zal voor beide kansrijke alternatieven hoofdzakelijk via het waterplaats gebeuren. De aanvoer van grond voor een ophoging in grond heeft mogelijk meer verkeersbeweging als gevolg - redenerd dat de klei per as wordt aangevoerd (10.1). Er zijn per strekkende lengte meer wachtwagens nodig tov damwanden. Geluids- en trillingshinder bij het plaatsen van een nieuwe constructie (kansrijke alternatief 10.2). Voor het tracé vanaf dijkvak 9 en met de kruisende leidingen heeft kansrijke alternatief 10.1 de voorkeur omdat de omgevingshinder is tov het aanbrengen van een damwand. Voor het tracé van de woning op de grens met dijkvak 11 vormt de ophoging in grond een knelpunt met bomen en de woning. Op dit tracé heeft kansrijke alternatief 10.2 de voorkeur om de hinder te minimaliseren
6		Duurzaamheid	Dubocalc	77.504	923.204	10.1	

Criteria				Kansrijke alternatieven dijkopgave			Voorkeur	Toelichting
Nr.				11.1 Kruinophoging in grond i.c.m. steunborm	11.2 Kruinophoging in grond i.c.m. stabiliteitsschem binnentalud	11.3 Waterkerende constructie	Volgens dit criteria beschrijving	
1	a	Beheer	Beheer	0	0	-1	11.1 11.2	Variant beheer is niet wenselijk om een zo uniforme dijk te hebben met zo min mogelijk obstructies, overgangen en aansluitingen. Kosten beheer en onderhoud voor een grondophoging zijn aanzienlijk lager tov een scherm. De beheerbaarheid van een grondoplossing (groene dijk) is wenselijk omdat het beheren van vegetatie (gras en riet) een reguliere taak is van de beheerders. Bij constructies zijn gespecialiseerde methoden (kostbaar) en materialen nodig om deze te inspecteren en te onderhouden. En is hierdoor slechte te inspecteren voor het dagelijks beheer. Dit loopt op in de kosten, kost meer tijd en dus niet wenselijk voor een beheerder. Bij een ophoging in grond wordt uitgegaan van het principe dijkprofiel. Deze heeft een kruinbreedte van circa 3m. - kansrijke alternatieven met constructie hebben als voordeel dat er minimaal (geen) kans op afkalking grondtalud van de oever
	b		Uitbreidbaarheid	0	-1	-1	-	Variant ophoging in grond is mogelijk gezien er geen obstructies zijn in de omgeving voor een toekomstig dijkprofiel. Met uitzondering van de ruimtelijke knelpunten met de bestaande bebouwing, wegvak en aanwezige groen. Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar. Omdat alle kansrijke alternatieven in de toekomst uitbreidbaar zijn, weliswaar is een constructie technisch uitdagender dan een ophoging in grond. De uitbreidbaarheid van kansrijke alternatief 11.2 is 'negatief' beoordeeld t.o.v. van de twee andere kansrijke alternatieven omdat vanuit een geotechnisch oogpunt het mogelijk is dat bij een toekomstige dijkverbetering het scherm aan het binnentalud niet voldoet en (extra) kosten moeten worden gemaakt voor het corrigeren van dit scherm. Een
2	a	Gebruik	Wonen	-2	-2	0	11.3	11.1 en 11.2) flink knelpunt met peroneeigenaar. Voetprint van de steunborm raakt de bebouwing. Variant 11.2 heeft een vergelijkbaar grote impact als kansrijke alternatief 11.1. Namelijk de damwand gaat recht door het perceel heen en heeft mogelijk een raakvlak met de bebouwing. Variant 11.3 met constructie heeft geen knelpunt met het perceel. In de huidige situatie is er ook al een damwand aanwezig.
	b		Werken	0	0	0	-	Er zijn geen toegangswegen naar bedrijven of agrarische percelen. Dus geen impact op werk of bedrijvigheid.
	d		Recreatie	0	0	-1	11.1 11.2	Voor de beleving van de vaarrecreatie heeft een mogelijke voorkeur voor groene dijk met vegetatie (kansrijke alternatief 11.1 en 11.2) tov de kansrijke alternatief met een damwand (kansrijke alternatief 11.3). Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonbooggemeenschap. Daarnaast hebben oever met een damwand als nadeel dat deze voor (ongewenste) deining zorgt. Dit is niet wenselijk en plezierig voor de recreatievaart.
3	a	Infrastructuur	Waterhuishouding	-2	0	0	11.2 11.3	Bij kansrijke alternatief 1 is sprake van een vermindering van m2 oppervlaktewater. Dit moet ergens gecompenseerd worden. Bij kansrijke alternatief 2 en 3 is er geen verandering van m2 oppervlaktewater. Geen onderscheiding tussen kansrijke alternatieven 11.2 en 11.3. De damwand kan grond of waterkerend worden uitgevoerd. Een mantelbuis met datakabels kruist dijkvak 11 ten oosten van het dijkvak. Aanvullende analyse is wenselijk om de diepte en xy ligging te bepalen. Er kruist ook een middenspanningskabel de Geuzensloot tpv dijkvak 11. Er loopt een datatransport kabel parallel aan de teen van de dijk. Voorbij de woningen ligt een laaspanningskabel in de berm, en een persleiding (riolering) onder het wegdek. 11.1) De ophoging in grond vormt mogelijk een knelpunt met de kruisende mantelbuis. De verschil) zettingen als gevolg van de extra belasting moet worden geanalyseerd. De inschatting is dat dit een gestuurde boring betreft welke voldoende diep ligt om geen knelpunt te hebben met de ophoging in grond. Gezien het traoc van de kabel en beperkte ophoging in grond is de verwachting dat de zettingen beperkte invloed hebben op de mantelbuis. De grondophoging vormt geen (verwaarloosbaar) knelpunt met de parallel lopende data kabels gezien de beperkte ophoging bij de teen. Dit vormt naar verwachting geen risico voor het falen van de datakabel. Er moet worden nagegaan of deze extra dekking niet onwenselijk is. Een mogelijk knelpunt is de rioolpersleiding onder de weg. Bij de ophoging van de steunborm komt hier extra belasting op de leiding. Er moet worden nagegaan of deze leiding deze extra spanning kan weerstaan. Bovendien komt er extra gronddekking welke ongewenst voor de toegankelijkheid van de dijk. Een verlegging (ophoging) van de leiding zou hier mogelijk aan de orde zijn. Daarnaast is de aanwezigheid van leidingen niet gewenst in het waterstaatswerk. 11.2 + 11.3) een waterkerende constructie/ een scherm wordt enkele meters beneden maaiveld in de grond geplaatst. De bepaling van de exacte ligging van de kruisende mantelbuis van de datakabels is noodzakelijk de maatwerkoplossing uit te werken; zoals een overkruising. Dit is een bekende techniek en vormt geen groot risico voor de leiding, mits er op de juiste wijze is afgestemd met de betreffende leiding beheerders. De voorziene locatie van het stabiliteitsschem aan het binnentalud (kansrijke alternatief 11.2) conflicteert met het traoc van de datakabel + middenspannings (zelfde traoc). Dit is een knelpunt. de voorkeurskansrijke alternatief voor dijkvak 11 is vanuit kabels en leidingen de kansrijke alternatief 11.3 omdat hiermee de minste kabels en leidingen worden geraakt. In de kansrijke alternatieven 11.2 en 11.3 wordt ontzien van het verdoosend/ niet van toepassing voor dit dijkvak
	b		Kabels en leidingen	-1	-1	-1	11.3	Een beperkte grondophoging is passend in het landschap; en gezien de beperkte ophoging heeft het geen negatieve impact op het karakter van het omringende veenweidelandschap met het weidse uitzicht. De ophoging in grond (kansrijke alternatief 11.1) is een herstel van het oorspronkelijke dijkprofiel en dus draagt positief bij aan het landschappelijke karakter. Weliswaar is er een conflict met het naast gelegen watercompensatie gebied. De kansrijke alternatief (11.3) met een constructie in de oever is minder passend in het landschap en doet af aan de landschapsculturele waarde van de Geuzensloot. Dit is dus een negatieve impact. Variant 11.2 heeft geen impact op de omgeving omdat de constructie is weggewerkt in het dijklichaam. Hiermee wordt het
	c		Gemaal De Ruiter & Demmer	0	0	0	-	Bijna alle kansrijke alternatieven hebben een neutraal effect op archeologie. Werkzaamheden op diepte zijn niet aan de orde. Er is geen vervolgrondonderzoek nodig voor dit dijkvak
4	a	Omgeving	Landschap & cultuurhistorie	1	0	-1	11.2	Voor alle kansrijke alternatieven is er een tijdelijkeverstoring bij de uitvoering. Alle kansrijke alternatieven kunnen leiden tot een tijdelijke verstoring van fauna. Het aanbrengen van een scherm in de oever heeft een grotere verstoring voor de fauna. Dit is met name ook afhankelijk in welke periode gewerkt wordt. In ieder geval wordt er gewerkt conform het Werkprotocol Wet Natuurbescherming. De effecten voor de definitieve situatie na dijkverbetering: Biodiversiteit Er is geen reden voor een ontheffing of een vergunning, er zijn geen beschermde waarden in het projectgebied. Wet Natuurbescherming - er zijn geen beschermde aangetroffen. Betreft de kansrijke alternatief met een scherm in de oever is niet perse uitgesloten voor de ontwikkeling van oevervegetatie. Weliswaar heeft een verticale constructie een zekere fysieke barriere werking tussen de aquatische en terrestrische ecosystemen (water and land). Door het scherm is er een afname/ geen overgangzone voor vegetatie. Ook vormt dit een barriere voor fauna om in/ uit te treden. Mogelijk ongewenst effect op niet beschermde natuur. Mitigerende maatregelen zoals faunauttreed- voorzieningen (trappetjes, plaatselijke aanwulling) zijn in te passen bij een constructie in de oever waarmee de barrierewerking beperkt of opgeheven wordt. De potentie voor kruiden/ bloemrijke dijken is onderscheidend omdat de kansrijke alternatief met de grote steunborm een groter potentieel oppervak heeft voor de ontwikkeling van bloemen en andere flora. Een flink aantal bomen nabij de teen van de dijk worden geraakt door dijkverbetering in grond (kansrijke alternatief 11.1) Het is de verwachting dat deze niet gehandhaafd kunnen blijven. Dit resulteert in nadelige effecten op de aanwezige (niet beschermde) fauna. Er zijn geen raakvlakken met bomen voor kansrijke alternatief met constructie (kansrijke alternatief 11.3). Ook de kansrijke alternatief 13.2 met een scherm op het binnentalud heeft beperkt tot geen raakvlak met de bestaande bomen. KRW - De buitendijkse oever langs de Geuzensloot is over grote delen van ecologische waarde. De kansrijke alternatieven zijn onderscheidend en mogen niet leiden tot verslechtering van de (ecologische) water kwaliteit. Het verdwijnen van niet en andere oevervegetatie dient gecompenseerd te worden binnen hetzelfde waterlichaam. Geen specifiek beleid over het oppervak of kwaliteit van de compensatie. Goede waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door de aanwezige vegetatie in de Geuzensloot. Beide kansrijke alternatieven zijn niet onderscheidend voor de grondkwaliteit. Het opp. water ten zuiden van de Geuzensloot maakt deel uit van Polder Demmerk. Bij een verticale constructie in de ondergrond wordt de kwelstroom beïnvloed. De verwachting is dat dit een beperkte maar negatief effect is. De kansrijke alternatief met een stabiliteitsschem in het binnentalud heeft geen impact op de KRW van het waterlichaam de Geuzensloot.
	b		Archeologie	0	0	0	-	
5	c		Natuur	1	0	-1	11.2	Natuurnetwerk Nederland (NNN) - De Geuzensloot en aangrenzende percelen maakt onderdeel uit van het NNN. Werkzaamheden in de oeverzones van de Geuzensloot, op het binnentalud aan de zuidzijde van de Geuzensloot en in waterplas kunnen effect hebben op dit NNN-gebied. 11.1) heeft een grote voetafdruk in het NNN gebied. Deze natte natuur kan naar waarschijnlijkheid niet worden teruggebracht naar het plangebied. In eerste instantie was dit beoordeeld als een negatief effect. Echter bleek na consultatie met de beheerder Rijkswaterstaat en de provincie Utrecht (bevoegd gezag NNN) dat de herinrichting van dit gebeur met een juist natuurbeheerplan juist kansen biedt (positief effect). Hierdoor. Er dient geen achtentuitgang van de natuurwaarden in het gebied te zijn. De steunborm dient te worden opgenomen in het natuurbeheerplan. 11.2) ophoging heeft beperkte impact tov de huidige situatie omdat het profiel vergelijkbaar blijft en geen voetafdruk heeft in de waterplas/ NNN gebied; De kansrijke alternatieven met een scherm in de oever (11.3) en binnentalud (11.2) kan de lokale grondwaterhuishouding (kwelwater) beïnvloeden. De verwachting is dat deze invloed beperkt is en geen nadelige effecten heeft omdat het watercompensatie gebied niet afhankelijk is van kwelwater uit. In conclusie: de kansrijke alternatief met de potentie voor de versterking van de natuurwaarden (NNN gebied, biodiversiteit). Dit betreft dus kansrijke alternatief 11.1.
	d		Bomen	-1	-1	0	11.3	Enkele bomen nabij de teen van de dijk worden geraakt door dijkverbetering in grond (kansrijke alternatief 11.1) Het is de verwachting dat deze niet gehandhaafd kunnen blijven. De kansrijke alternatief 11.2 heeft een mogelijk raakvlak omdat het stabiliteitsschem enkele aanwezige bomen doorkuist. Deze bomen kunnen niet worden gehandhaafd en zullen moeten
	a	Uitvoering	Risico's	-1	-1	-1	11.3	De uitvoeringsrisico's risico's voor dit dijkvak betreffen ook de aanwezig kabels en leidingen. Bij een maatwerkoplossing voor een overkruising van een constructie (11.2) zijn de uitvoeringsrisico's groter dan bij een ophoging in grond (11.1). Omvoorzene werkzaamheden en uitvoeringsrisico's zijn naar verwachting groot voor kansrijke alternatief 11.1. ophoging in grond. Dit omdat de aanwezig kabels en leidingen een knelpunt vormen, de weg moet worden opgebroken en terug geplaatst, de bestaande bomen mogelijk gekapt moeten worden. Vroegtijdige afstemming met k&l beheerders, de peroneeigenaar en wegbeheerder is noodzakelijk om de risico's te voorkomen of beperken. Variant 11.1 heeft daarom naar verwachting ongewenste effecten en is niet de voorkeursvariant. Gezien het knelpunt met parallel lopende kabel tpv het stabiliteitsschem in kansrijke alternatief 11.2 vormt dit een uitvoeringsrisico. De kansrijke alternatief met het scherm in de over 11.3 heeft de minste (geen) knelpunten met bestaande infrastructuur, bomen en bebouwing. Echter heeft deze kansrijke alternatief wel het risico dat tijdens het aanbrengen van het
6	b		Omgevingshinder	-2	-2	-1	11.3	De uitvoering en aanbrengen materialen zal voor beide kansrijke alternatieven noodzakelijk in het waterplas gebied. De aanvoer van grond voor een ophoging in grond heeft mogelijk meer verkeersbeweging als gevolg - redenerd dat de klei per as wordt aangevoerd (10.1). Er zijn per strekkende lengte meer vrachtwagens nodig tov damwanden. Geluids- en trillingshinder bij het plaatsen van een nieuwe constructie (kansrijke alternatief 10.2). Kansrijke alternatieven 11.1 en 11.2 vormt de ophoging in grond een knelpunt met bomen en de woning. Dat resulteert in een flinke omgevingshinder tijdens de uitvoering. De verwachting is dat deze kansrijke alternatieven deels vanaf het land moeten worden uitgevoerd. De uitvoering heeft kansrijke alternatief 11.3 de voorkeur omdat deze de minste belastingen heeft met de omgeving en de
		Duurzaamheid	Dubocalc	104.699	112.918	102.945	11.1	

Deelvak 12

Criteria			Kansrijke alternatieven dijkopgave		Voorkeur	Toelichting	
Nr.			12.1 Kruinophoging in grond	12.2 Hoogteschermin de oever	Volgens dit criteria beschrijving		
1	a	Beheer	Beheer	0	-1	12.1	Vanuit beheer is het wenselijk om een zo uniforme dijk te hebben met zo min mogelijk constructies, overgangen en aansluitingen. Kosten beheer en onderhoud voor een grondophoging zijn aanzienlijk lager tov een scherm. De beheerbaarheid van een grondoplossing (groene dijk) is wenselijk omdat het beheren van vegetatie (gras en riet) een reguliere taak is van de beheerders. Bij constructies zijn gespecialiseerde methoden (kostbaar) en materialen nodig om deze te inspecteren en te onderhouden. En is hierdoor slechte te inspecteren voor het dagelijks beheer. Dit loopt op in de kosten, kost meer tijd en dus niet wenselijk voor een beheerder. bij een ophoging in grond wordt uitgegaan van het principe dijkprofiel. Deze heeft een kruinbreedte van circa 3m. - kansrijke alternatieven met constructie hebben als voordeel dat er minimaal (geen) kans op afkalving grondtalud van de oever optreedt.
	b		Uitbreidbaarheid	0	-1	12.1	Alternatief ophoging in grond is mogelijk gezien er geen obstructies zijn in de omgeving voor een toekomstig dijkprofiel. De score is neutraal voor Kruinophoging in grond om omdat het huidige dijkprofiel al een grondlichaam betreft. Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar maar technisch gezien complexer. Hiedoor is de score 'beperkt negatief voor alternatief 2 Hoogteschermin in de oever. . Kruinophoging in grond is het voorkeurskansrijke alternatief voor dit sub-criteria
2	a	Gebruik	Wonen	0	0	-	geen woonboten of woningen aanwezig. Dus de dijkverbetering heeft geen impact op wonen of woonbeleving
	b		Werken	0	0	-	Er zijn geen toegangswegen naar bedrijven of agrarische percelen. Dus geen impact op werk of bedrijvigheid
	d		Recreatie	0	-1	12.1	Voor de beleving van de vaarrecreatie heeft een mogelijke voorkeur voor groene dijk met vegetatie (kansrijke alternatief 12.1) tov de kansrijke alternatief met een damwand (kansrijke alternatief 12.2) Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonboongemeenschap. Daarnaast hebben oevers met een damwand als nadeel dat deze voor (ongewenste) deining zorgt. Dit is niet wenselijk en plezierig voor de recreatievaart in de naastgelegen polder is geen reacreatie gebied. Dus geen impact vanuit de dijkverbetering
3	a	Infrastructuur	Waterhuishouding	0	0	-	Er is geen significante onderscheiding tussen kansrijke alternatieven waarbij de leggerlijn gehandhaafd blijft. Een ophoging in grond en een kerende constructie hebben geen invloed op het doorstroomprofiel van de Geuzensloot.
	b		Kabels en leidingen	0	0	-	Er bevindt zich een parallelle middenspanningskabel. Deze vormt geen knelpunt met geen enkele variant. Er is dus geen voorkeur voor een voorkeurskansrijke alternatief voor dijkvak 12.
	c		Gemaal De Ruiter & Demmer	0	0	-	niet van toepassing voor dit dijkvak
4	a	Omgeving	Landschap & cultuurhistorie	0	-1	12.1	Grondophoging is passend in het landschap; en gezien de beperkte ophoging heeft het geen negatieve impact op het karakter van het omringende veenweidelandschap met het weidse uitzicht. Ophoging in grond (kansrijke alternatief 12.1) heeft geen nadelig impact op de huidige landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De dijk blijft herkenbaar in het landschap en behoud de landschappelijke kenmerken. Ophogingen zijn niet zodanig dat het zicht vanaf de Geuzensloot op het achterland ontnomen wordt. De kansrijke alternatief (12.2) met een constructie is minder passend in het landschap en doet af aan de landschapculturele waarde van de Geuzensloot. Dit is dus een negatieve impact.
	b		Archeologie	0	0	-	In het plangebied is er een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat. De kans dat bij de voorgenomen ontwikkelingen een intacte archeologische vindplaats wordt geschaad is zeer klein. voor de meeste kansrijke alternatieven is de dijkophoging in grond <1,0m. Bijna alle kansrijke alternatieven hebben een neutraal effect op archeologie. Werkzaamheden op diepte zijn niet aan de orde.
	c		Natuur	1	-1	12.1	Voor beide kansrijke alternatieven is er een tijdelijkeverstoring bij de uitvoering. Alle kansrijke alternatieven kunnen leiden tot een tijdelijke verstoring van fauna. Het aanbrengen van een scherm in de oever heeft een grotere verstoring voor de fauna. Dit is met name ook afhankelijk in welke periode gewerkt wordt. In ieder geval wordt er gewerkt conform het Werkprotocol Wet Natuurbescherming. In de huidige situatie heeft het dijkvak een lage ecologische waarde (steenbekleding met geen/ beperkte vegetatie). De effecten voor de definitieve situatie na dijkverbetering: <i>Biodiversiteit</i> - Er is geen reden voor een ontheffing of een vergunning, er zijn geen beschermde waarden in het projectgebied. Wet Natuurbescherming - er zijn geen beschermde aangetroffen. Betreft de kansrijke alternatief met een scherm in de oever is niet perse uitgesloten voor de ontwikkeling van oevertvegetatie. Weliswaar heeft een verticale constructie een zekere fysieke barriere werking tussen de aquatische en terrestristische ecosysteem (water and land). Door het scherm is er een afname/ geen overgangzone voor vegetatie. Ook vormt dit een barriere voor fauna om in/ uit te treden. Mogelijk ongewenst effect op niet beschermde natuur. Mitigerende maatregelen zoals faunauittreed- voorzieningen (trappetjes, plaatselijke aanvulling) zijn in te passen bij een constructie in de oever waarmee de barrièrewerking beperkt of opgeheven wordt. De kansrijke alternatief ophoging en grond heeft de potentie om een meer geleidelijke overgang te realiseren tussen land en water. Een ophoging in grond heeft de potentie voor een bloemrijke dijk. Dit zou trouwens ook kunnen worden gerealiseerd bij een constructie in de oever. Dit is dan niet persé onderscheidend voor de kansrijke alternatieven Er bevinden zich geen bomen in dit dijkvak die mogelijk worden gebruikt door flora. Daarom geen effecten en zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend <i>KRW</i> - De buitendijkse oever langs de Geuzensloot is over grote delen van ecologische waarde. De kansrijke alternatieven zijn onderscheidend en mogen niet leiden tot verslechtering van de (ecologische) water kwaliteit. Het verdwijnen van riet en andere oevertvegetatie dient gecompenseerd te worden binnen hetzelfde waterlichaam. Geen specifiek beleid over het oppervlak of kwaliteit van de compensatie. Goede waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door de aanwezige vegetatie in de Geuzensloot. Beide kansrijke alternatieven zijn niet onderscheidend voor de grondkwaliteit. Het opp. water ten zuid van de Geuzensloot maakt deel uit van Polder Demmerik. Bij een verticale constructie in de ondergrond wordt de kwelstroom beïnvloed. De verwachting is dat dit een beperkte maar negatief effect is. <i>Natuurnetwerk Nederland (NNN)</i> - De Geuzensloot en aangrenzende percelen maakt onderdeel uit van het NNN. Werkzaamheden in de oevertzones van de Geuzensloot, op het binnentalud aan de zuidzijde van de Geuzensloot en in watercompensatieplas kunnen effect hebben op het NNN-gebied. De kansrijke alternatief met een scherm kan de lokale grondwaterhuishouding (kwelwater) beïnvloeden.
	d		Bomen	0	0	12.1 12.2	Enkele bomen nabij de teen van de dijk. Maar deze worden niet geraakt door dijkverbetering in grond (kansrijke alternatief 12.1) Het is de verwachting dat deze gehandhaafd kunnen blijven. De kansrijke alternatief 12.2 heeft geen raakvlak met de aanwezige bomen.
5	a	Uitvoering	Risico's	0	-1	12.1	Beperkte uitvoeringsrisico's voor beide kansrijke alternatieven omdat er geen omwonenden aangrenzend aan het dijkvak. Een vergunningaanvraag RWS i.v.m. verkeersveiligheid A2. Variant 12.2 heeft als risico dat tijdens het aanbrengen van het scherm in de oever kan stuiteren op puin dat in het verleden diende als oever- en bodemeschermin van de watergang. Daarom is kansrijke alternatief 12.1 de voorkeurskansrijke alternatief voor criterium uitvoeringsrisico's.
	b		Omgevingshinder	0	0	-	Beperkte omgevings voor beide kansrijke alternatieven omdat er geen omwonenden aangrenzend aan het dijkvak. Een vergunningaanvraag RWS i.v.m. verkeersveiligheid A2. Daarom geen voorkeursvariant
6		Duurzaamheid	Dubocalc	8.498	169.822	12.1	

Deelvak 13

Criteria				Kansrijke alternatieven dijkoppgave			Voorkeur	Toelichting
Nr.				13.1 Kruinophoging in grond i.c.m. steunborm	13.2 Kruinophoging in grond i.c.m. stabiliteitsscherm binnentalud	13.3 Waterkerende constructie	Volgens dit criteria	
							beschrijving	
1	a	Beheer	Beheer	0	0	-1	13.1 13.2	Vanuit beheer is het wenselijk om een zo uniforme dijk te hebben met zo min mogelijk constructies, overgangen en aansluitingen. Kosten beheer en onderhoud voor een grondophoging zijn aanzienlijk lager tov een scherm. De beheerbaarheid van een grondoplossing (groene dijk) is wenselijk omdat het beheren van vegetatie (gras en riet) een reguliere taak is van de beheerders. Bij constructies zijn gespecialiseerde methoden (kostbaar) en materialen nodig om deze te inspecteren en te onderhouden. En is hierdoor slechte te inspecteren voor het dagelijks beheer. Dit loopt op in de kosten, kost meer tijd en dus niet wenselijk voor een beheerder. bij een ophoging in grond wordt uitgegaan van het principe dijkprofiel. Deze heeft een kruinbreedte van circa 3m. - kansrijke alternatieven met constructie hebben als voordeel dat er minimaal (geen) kans op afkalving grondtalud van de oever optreedt.
	b		Uitbreidbaarheid	0	-1	-1	13.1	Alternatief ophoging in grond is mogelijk gezien er geen obstructies zijn in de omgeving voor een toekomstig dijkprofiel. De score is neutraal voor Kruinophoging in grond omdat het huidige dijkprofiel al een grondlichaam betreft. Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar maar technisch gezien complexer. Hierdoor is de score beperkt negatief voor alternatief 2 Hoogtescherm in de oever. . Kruinophoging in grond is het voorkeurskansrijke alternatief voor dit sub-criteria Met uitzondering van de ruimtelijke knelpunten met wegvak en groen opstand, bomen. De aanwezige toegangsweg tot de woningen zorgt voor een knelpunt bij een mogelijke dijkversterking in grond (alternatief 13.1) over 15 jaar het bestaande wegvak Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar. Omdat alle alternatieven in de toekomst uitbreidbaar zijn, weliswaar met een andere type varianten, is er geen voorkeursvariant.
2	a	Gebruik	Wonen	0	0	0	-	geen woonboten of woningen aanwezig. Dus de dijkverbetering heeft geen impact op wonen of woonbeleving
	b		Werken	0	0	0	-	Er zijn geen toegangswegen naar bedrijven of agrarische percelen. Dus geen impact op werk of bedrijvigheid
	d		Recreatie	0	0	-1	13.1 13.2	Voor de beleving van de vaarrecreatie heeft een mogelijke voorkeur voor groene dijk met vegetatie (kansrijke alternatief 11.1 en 11.2) tov de kansrijke alternatief met een damwand (kansrijke alternatief 11.3) Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonbooggemeenschap. Daarnaast hebben oevers met een damwand als nadeel dat deze voor (ongewenste) deining zorgt. Dit is niet wenselijk en plezierig voor de recreatievaart in de naastgelegen watercompensatie is geen recreatie gebied. Dus geen impact vanuit de dijkverbetering
3	a	Infrastructuur	Waterhuishouding	-1	0	0	13.2 13.3	Bij kansrijke alternatief 1 is sprake van een vermindering van m2 oppervlaktewater. Dit moet ergens gecompenseerd worden. Bij kansrijke alternatief 2 en 3 is er geen verandering van m2 oppervlaktewater. Geen onderscheidend verschil tussen 13.2 en 13.3
	b		Kabels en leidingen	-1	-1	-1	13.2 13.3	drie kruisende waterleidingen, twee AGV/ Watemet, één Vitens. Aan de oostzijde van dijkvak 13 loopt een datakabel parallel aan de teen van de dijk.. Eisen en randvoorwaarden van werkzaamheden rond de leiding wordt nog opgevraagd bij Vitens. 13.1) Ophoging in grond zorgt voor veel extra bovenbelasting op het maaiveld t.p.v de steunborm. Dit kan leiden tot (ongewenste) zettingen van de cohensieve grondlagen. Dit leidt vervolgens tot ongewenste (verschil) zettingen van de leidingen. De diepte ligging, in welke grondlaag de leidingen liggen en type leiding is van belang om de impact te bepalen. Wanneer de zettingen als gevolg van de ophoging beperkt zijn en/of de leidingen in een zandlaag liggen zijn (verschil) zettingen op de leidingen geen risico en vormen geen knelpunt met de dijkverbetering 13.2 + 13.3) de beperkte ophoging in grond heeft naar verwachting geen ongewenste gevolgen voor de belasting op de aanwezige leidingen (in de veronderstelling dat deze leidingen enkele meters -m liggen). De waterkerende constructie/ een scherm wordt enkele meters beneden maaiveld in de grond geplaatst. De exacte ligging van de leidingen is noodzakelijk om te bepalen om een maatwerkoplossing, zoals een overkluising, te kunnen realiseren. Dit is een bekende techniek en vormt geen groot risico voor de leiding, mits er op de juiste wijze is afgestemd met de betreffende leiding beheerders. het stabiliteitsscherm aan het binnentalud in kansrijke alternatief 13.2 wordt op een geringe afstand van de parallellopende datakabel geplaatst. Dit is mogelijk maar moet worden afgestemd met de beheerder. Verschillende proefsleuven dienen te worden gegraven om de exacte ligging van de datakabel te bepalen. Variant 13.1 resulteert in een significante extra bovenbelasting welke mogelijk tot grote (verschil) zettingen leidt van de leidingen. Er is geen onderscheid tussen de kansrijke alternatieven 13.2 en 13.3. Beide schermen hebben een knelpunt met de leidingen. de minste impact heeft op de kabels en leidingen. Er zijn verder geen onderscheidende zaken betreft het sub-criteria k&l tussen 13.2 en 13.3 niet van toepassing voor dit dijkvak
	c		Gemaal De Ruiter & Demme	0	0	0	-	
4	a	Omgeving	Landschap & cultuurhistorie	1	0	-1	13.2	Een beperkte grondophoging is passend in het landschap; en gezien de beperkte ophoging heeft het geen negatieve impact op het karakter van het omringende veerweidelandschap met het weidse uitzicht. De ophoging in grond (kansrijke alternatief 13.1) is een flinke ophoging + aanvulling van de berm. Dit heeft een nadelige impact op het huidige landschappelijke van de dijk en nabijgelegen watercompensatie gebied. De kansrijke alternatief (13.3) met een constructie is minder passend in het landschap en doet af aan de landschapculturele waarde van de Geuzensloot. Dit is dus een negatieve impact. Variant 13.2 heeft geen impact op de omgeving omdat de constructie is weggewerkt in het dijklichaam. hiermee wordt het landschappelijke karakter niet aangetast
	b		Archeologie	-1	0	0	-	In het plangebied is er een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat. De kansrijke alternatieven 4.3 en 4.4 hebben een neutraal effect op archeologie. Bij grondroerende werkzaamheden of ophoging (>1m) (kansrijke alternatief 13.1) wordt geadviseerd vervolgonderzoek te doen en/of deze archeologisch te begeleiden. Op deze manier worden eventuele effecten gemitigeerd. Werkzaamheden op diepte zijn niet aan de orde.
	c		Natuur	1	0	-1	13.2	Voor alle kansrijke alternatieven is er een tijdelijke verstoring bij de uitvoering. Alle kansrijke alternatieven kunnen leiden tot een tijdelijke verstoring van fauna. Het aanbrengen van een scherm in de oever heeft een grotere verstoring voor de fauna. Dit is met name ook afhankelijk in welke periode gewerkt wordt. In ieder geval wordt er gewerkt conform het Werkprotocol Wet Natuurbescherming De effecten voor de definitieve situatie na dijkverbetering: Biodiversiteit Er is geen reden voor een ontheffing of een vergunning, er zijn geen beschermde waarden in het projectgebied. Wet Natuurbescherming - er zijn geen beschermde aangetroffen. 13.2) ophoging heeft beperkte impact tov de huidige situatie omdat het profiel nagenoeg vergelijkbaar blijft (neutrale score). Betreft de kansrijke alternatief met een scherm in de oever is niet perse uitgesloten voor de ontwikkeling van oevervegetatie. Weliswaar heeft een verticale constructie een zekere fysieke barrière werking tussen de aquatische en terrestriële ecosystemen (water and land). Door het scherm is er een afname/ geen overgangzone voor vegetatie. Ook vormt dit een barrière voor fauna om in/ uit te treden. Mogelijk ongewenst effect op niet beschermde natuur. Mitigerende maatregelen zoals faunauittreed- voorzieningen (trappetjes, plaatselijke aanvulling) zijn in te passen bij een constructie in de oever waarmee de barrièrewerking beperkt of opgeheven wordt. De potentie voor bloemrijke dijken is onderscheidend omdat de kansrijke alternatief met de grote steunborm een groter potentieel oppervlak heeft voor de ontwikkeling van bloemen en andere flora. Enkele bomen nabij de teen van de dijk worden geraakt door dijkverbetering in grond (kansrijke alternatief 13.1) Het is de verwachting dat deze niet gehandhaafd kunnen blijven. Dit resulteert in nadelige effecten op de aanwezige (niet beschermde) fauna. Er zijn geen raakvlakken met bomen voor kansrijke alternatieven met constructie in de vooroever en in het binnentalud (kansrijke alternatief 13.2 en 13.3). KRW De buitendijkse oever langs de Geuzensloot is over grote delen van ecologische waarde. De kansrijke alternatieven zijn onderscheidend en mogen niet leiden tot verslechtering van de (ecologische) water kwaliteit. Het verdwijnen van niet en andere oevervegetatie dient gecompenseerd te worden binnen hetzelfde waterlichaam. Geen specifiek beleid over het oppervlak of kwaliteit van de compensatie. Goede waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door de aanwezige vegetatie in de Geuzensloot. Beide kansrijke alternatieven zijn niet onderscheidend voor de grondkwaliteit. Het opp. water ten zuiden van de Geuzensloot maakt deel uit van Polder Demmerik. Bij een verticale constructie in de ondergrond wordt de kwelstroom beïnvloed. De verwachting is dat dit een beperkte maar negatief effect is. De kansrijke alternatief met een stabiliteitsscherm in het binnentalud heeft geen impact op de KRW van
								Natuurnetwerk Nederland (NNN) - De Geuzensloot en aangrenzende percelen maakt onderdeel uit van het NNN. Werkzaamheden in de oeverzones van de Geuzensloot, op het binnentalud aan de zuidzijde van de Geuzensloot en in waterplas kunnen effect hebben op dit NNN-gebied. 13.1) heeft een grote voetafdruk in het NNN gebied. Deze natte natuur kan naar waarschijnlijkheid niet worden teruggebracht nabij het plangebied. In eerste instantie was dit beoordeeld als een negatief effect. Echter bleek na consultatie met de beheerder Rijkswaterstaat en de provincie Utrecht (bevoegd gezag NNN) dat de herinrichting van dit gebeur met een juist natuurbeheerplan juist kansen biedt (positief effect). Hierdoor . Er dient geen achternuitgang van de natuurwaarden in het gebied te zijn. De steunborm dient te worden opgenomen in het natuurbeheerplan. 13.2) ophoging heeft beperkte impact tov de huidige situatie omdat het profiel vergelijkbaar blijft en geen voetafdruk heeft in de waterplas/ NNN gebied; De kansrijke alternatieven met een scherm in de oever (13.3) en binnentalud (13.2) kan de lokale grondwaterhuishouding (kwelwater) beïnvloeden. De verwachting is dat deze invloed beperkt is en geen nadelige effecten heeft omdat het watercompensatie gebied niet afhankelijk is van kwelwater uit De Geuzensloot en aangrenzende percelen maakt onderdeel uit van het NNN. Werkzaamheden in de oeverzones van de Geuzensloot, op het binnentalud aan de zuidzijde van de Geuzensloot en in watercompensatieplas kunnen effect hebben op dit NNN-gebied. De kansrijke alternatieven met een scherm in de oever (13.3) en binnentalud (13.2) kan de lokale grondwaterhuishouding (kwelwater) beïnvloeden. De verwachting is dat deze invloed beperkt is en geen nadelige effecten heeft omdat het watercompensatie gebied niet afhankelijk is van kwelwater uit In conclusie: de kansrijke alternatief met de potentie voor de versterking van de natuurwaarden (NNN gebied, biodiversiteit). Dit betreft dus kansrijke alternatief 13.1.
	d		Bomen	-1	0	0	13.2 13.3	Enkele bomen nabij de teen van de dijk worden geraakt door dijkverbetering in grond (kansrijke alternatief 13.1) Het is de verwachting dat deze niet gehandhaafd kunnen blijven. Er zijn geen raakvlakken met bomen voor kansrijke alternatief met constructie (kansrijke alternatief 13.2 en 13.3).
5	a	Uitvoering	Risico's	-1	-1	-1	13.3	Waterleiding Vitens (Mantelbuis) kruist de Geuzensloot tussen dijkvak 4 en 13 . Exacte ligging (xyz) van de leiding is noodzakelijk om de uitvoeringsrisico's te beperken/ voorkomen. Verder beperkte uitvoeringsrisico's voor beide kansrijke alternatieven omdat er geen omwonenden aangrenzend aan het dijkvak. De toegangsweg tot een nabijgelegen is aanwezig welke een uitvoeringsrisico heeft bij het (tijdelijk) omleggen/ terugplaatsen. De werkvakgrootte is beperkt (grenst direct aan watercompensatie gebied). Enkele bomen aanwezig die zorgen voor verstoring van de uitvoering. Variant 13.2 en 13.3 heeft als risico dat tijdens het aanbrengen van het scherm in de oever kan stuiten op puin dat in het verleden diende als oever- en bodemescheming van de watergang. Het stabiliteitsscherm aan het binnentalud in kansrijke alternatief 13.2 wordt op een geringe afstand van de parallellopende datakabel geplaatst. Dit is mogelijk maar moet worden afgestemd met de beheerder. Verschillende proefsleuven dienen te worden gegraven om de exacte ligging van de datakabel te bepalen. deze parallel kabel is niet relevant voor Variant 13.3. Daarom is er een beperkte voorkeur voor kansrijke alternatief 13.3
	b		Omgevingshinder	-1	-1	-1	13.3	De uitvoering en aanvoeren van materialen zal voor beide kansrijke alternatieven hoofdzakelijk via het waterplaats gebeuren. Bij het plaatsen van een nieuwe constructie (kansrijke alternatief 13.2 en 13.3) en ophoging in grond (13.1) voor het nabijgelegen watercompensatie/ NNN-geied is geluids- en trillingshinder te verwachten. De aanvoer van grond voor een ophoging in grond heeft mogelijk meer verkeersbeweging als gevolg - redenerend dat de klei per as wordt aangevoerd (13.1). De verwachting is dat deze kansrijke alternatieven deels vanaf het land moeten worden uitgevoerd. Er zijn per strekkende lengte meer vrachtwagens nodig tov damwanden. Kansrijke alternatieven 11.1 en 11.2 vormt de ophoging in grond een knelpunt met bomen en nabij gelegen NNN-gebied. De hoeveel grond voor kansrijke alternatief 13.1 zorgt voor veel activiteit tov het plaatsen van een kerende constructie. Dat resulteert in een flinke omgevingshinder tijdens de uitvoering. De toegangsweg van de nabijgelegen woning ten oosten van het dijkvak is de enige route naar de woning. Een kansrijke alternatief waarbij de weg niet hoeft te worden opgebroken, kansrijke alternatieven (13.3) scoort beter dan waarbij de weg moet worden verplaatst (kansrijke alternatief 13.1). Tijdelijke verstoring van de toegangsweg is te verwachten bij kansrijke alternatief 13.2 waarbij een constructie moet worden aangebracht in het binnentalud. Dit gebeurt mogelijk vanaf de weg omdat de afstand vanaf het water te groot is. De minste omgevingshinder wordt verwacht kansrijke alternatief 13.3. Wel dient de omgevingshinder te worden beoordeeld vanuit het perspectief van natuur. Op dit tracé heeft kansrijke alternatief 11.3 de voorkeur omdat de uitvoeringsduur het korst is en daarom de omgevingshinder beperkt.
6		Duurzaamheid	Dubocalc	475.059	490.638	445.067	13.3	

Deelvak 14

Criteria				Kansrijke alternatieven dijkopgave		Voorkeur	Toelichting
Nr.				14.1 Kruinophoging in grond	14.2 Hoogtescherm in de oever	Volgens dit criteria beschrijving	
1	a	Beheer	Beheer	0	-1	14.1	Vanuit beheer is het wenselijk om een zo uniforme dijk te hebben met zo min mogelijk constructies, overgangen en aansluitingen. Kosten beheer en onderhoud voor een grondophoging zijn aanzienlijk lager tov een scherm. De beheerbaarheid van een grondoplossing (groene dijk) is wenselijk omdat het beheren van vegetatie (gras en riet) een reguliere taak is van de beheerders. Bij constructies zijn gespecialiseerde methoden (kostbaar) en materialen nodig om deze te inspecteren en te onderhouden. En is hierdoor slechte te inspecteren voor het dagelijks beheer. Dit loopt op in de kosten, kost meer tijd en dus niet wenselijk voor een beheerder. bij een ophoging in grond wordt uitgegaan van het principe dijkprofiel. Deze heeft een kruinbreedte van circa 3m. - kansrijke alternatieven met constructie hebben als voordeel dat er minimaal (geen) kans op afkalving grondtalud van de oever optreedt.
	b		Uitbreidbaarheid	0	-1	14.1	Alternatief ophoging in grond is mogelijk gezien er geen obstructies zijn in de omgeving voor een toekomstig dijkprofiel. De score is neutraal voor Kruinophoging in grond om omdat het huidige dijkprofiel al een grondlichaam betreft. Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar maar technisch gezien complexer. Hiedoor is de score 'beperkt negatief voor alternatief 2 Hoogtescherm in de oever. . Kruinophoging in grond is het voorkeurskansrijke alternatief voor dit sub-criteria
2	a	Gebruik	Wonen	0	-1	14.1	14.2) woonbeleving wordt negatief beïnvloed door de constructie. Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de naast gelegen perceeleigenaar (groene dijk - kansrijke alternatief 14.1)
	b		Werken	0	0	-	Er zijn geen toegangswegen naar bedrijven of agrarische percelen. Dus geen impact op werk of bedrijvigheid
	d		Recreatie	0	-1	14.1	Voor de beleving van de vaarrecreatie heeft een mogelijke voorkeur voor groene dijk met vegetatie (kansrijke alternatief 14.1 en 14.2) tov de kansrijke alternatief met een damwand (kansrijke alternatief 14.3) Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonboongemeenschap. Daarnaast hebben oevers met een damwand als nadeel dat deze voor (ongewenste) deining zorgt. Dit is niet wenselijk en plezierig voor de recreatievaart in de naastgelegen watercompensatie is geen reacreatie gebied. Dus geen impact vanuit de dijkverbetering
3	a	Infrastructuur	Waterhuishouding	0	0	-	Er is geen significante onderscheiding tussen kansrijke alternatieven waarbij de leggerlijn gehandhaafd blijft. Een ophoging in grond en een kerende constructie hebben geen invloed op het doorstroomprofiel van de Geuzensloot.
	b		Kabels en leidingen	0	0	-	Er bevinden zich een datakabel en een middenspanningskabel parallel aan dijkvak 14. De locatie is thv de binnenteen van de dijk. Beide kansrijke alternatieven hebben geen knelpunten met de aanwezige kabels en/of leidingen. Er is daarom geen voorkeurskansrijke alternatief voor dijkvak 14
	c		Gemaal De Ruiter & Demme	0	0	-	niet van toepassing voor dit dijkvak
4	a	Omgeving	Landschap & cultuurhistorie	0	-1	14.1	Grondophoging is passend in het landschap; en gezien de beperkte ophoging heeft het geen negatieve impact op het karakter van het omringende veenweidelandschap met het weidse uitzicht. Ophoging in grond (kansrijke alternatief 14.1) heeft geen nadelig impact op de huidige landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De dijk blijft herkenbaar in het landschap en behoud de landschappelijke kenmerken. Ophogingen zijn niet zodanig dat het zicht vanaf de Geuzensloot op het achterland ontnomen wordt. De kansrijke alternatief (14.2) met een constructie is minder passend in het landschap en doet af aan de landschapculturele waarde van de Geuzensloot. Dit is dus een negatieve impact.
	b		Archeologie	0	0	-	In het plangebied is er een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat. De kans dat bij de voorgenomen ontwikkelingen een intacte archeologische vindplaats wordt geschaad is zeer klein. voor de meeste kansrijke alternatieven is de dijkophoging in grond <1,0m. Bijna alle kansrijke alternatieven hebben een neutraal effect op archeologie. Bij grondroerende werkzaamheden wordt geadviseerd deze archeologisch te begeleiden. Op deze manier worden eventuele effecten gemitigeerd. Werkzaamheden op diepte zijn niet aan de orde.
	c		Natuur	1	-1	14.1	Voor beide kansrijke alternatieven is er een tijdelijkeverstoring bij de uitvoering. Alle kansrijke alternatieven kunnen leiden tot een tijdelijke verstoring van fauna. Het aanbrengen van een scherm in de oever heeft een grotere verstoring voor de fauna. Dit is met name ook afhankelijk in welke periode gewerkt wordt. In ieder geval wordt er gewerkt conform het Werkprotocol Wet Natuurbescherming . De effecten voor de definitieve situatie na dijkverbetering: <i>Biodiversiteit</i> Er is geen reden voor een ontheffing of een vergunning, er zijn geen beschermde waarden in het projectgebied. Wet Natuurbescherming - er zijn geen beschermde aangetroffen. Betreft de kansrijke alternatief met een scherm in de oever is niet perse uitgesloten voor de ontwikkeling van oevertvegetatie. Weliswaar heeft een verticale constructie een zekere fysieke barriere werking tussen de aquatische en terrestrische ecosysteem (water and land). Door het scherm is er een afname/ geen overgangszone voor vegetatie. Ook vormt dit een barriere voor fauna om in/ uit te treden. Mogelijk ongewenst effect op niet beschermde natuur. Mitigerende maatregelen zoals faunauitreed- voorzieningen (trappetjes, plaatselijke aanvulling) zijn in te passen bij een constructie in de oever waarmee de barrièrewerking beperkt of opgeheven wordt. De kansrijke alternatief ophoging en grond heeft de potentie om een meer geleidelijke overgang te realiseren tussen land en water. De potentie voor bloemrijke dijken is niet onderscheidend voor de kansrijke alternatieven omdat in de huidige situatie de dijk al hoofdzakelijk een aardelichaam met gras en andere flora is. Er bevinden zich geen bomen in dit dijkvak die mogelijk worden gebruikt door flora. Daarom geen effecten en zijn de kansrijke alternatieven niet onderscheidend <i>KRW</i> De buitendijkse oever langs de Geuzensloot is over grote delen van ecologische waarde. De kansrijke alternatieven zijn onderscheidend en mogen niet leiden tot verslechtering van de (ecologische) water kwaliteit. Het verdwijnen van riet en andere oevertvegetatie dient gecompenseerd te worden binnen hetzelfde waterlichaam. Geen specifiek beleid over het oppervlak of kwaliteit van de compensatie. Goede waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door de aanwezige vegetatie in de Geuzensloot. Beide kansrijke alternatieven zijn niet onderscheidend voor de grondkwaliteit. Het opp. water ten zuide van de Geuzensloot maakt deel uit van Polder Demmerik. Bij een verticale constructie in de ondergrond wordt de kwelstroom beïnvloed. De verwachting is dat dit een beperkte maar negatief effect is.
							Natuurnetwerk Nederland (NNN) - De Geuzensloot en aangrenzende percelen maakt onderdeel uit van het NNN. Werkzaamheden in de oeverzones van de Geuzensloot, op het binnentalud aan de zuidzijde van de Geuzensloot en in watercompensatieplas kunnen effect hebben op het NNN-gebied. De kansrijke alternatief met een scherm kan de lokale grondwaterhuishouding (kwelwater) beïnvloeden. In conclusie: de kansrijke alternatief met de minste barière werking en potentie voor flora ontwikkeling heeft de voorkeur: kruinophoging in grond. Bovendien heeft deze de potentie om ecologische meerwaarde te creëren.
	d		Bomen	0	0	14.2	Er is geen raakvlak met de dijkverbetering voor de bomen op het binnentalud. De ophoging in grond vindt niet plaats op het binnentalud (14.1). Geen risico groen opstand bomen 83 Tm 106
5	a	Uitvoering	Risico's	-1	-1	14.2	Er is geen met de knelpunt met parallel lopende kabel met het stabiliteitsscherm in kansrijke alternatief 14.2. Dit is daarom geen uitvoeringsrisico. Variant 14.1 heeft een raakvlak met de weg op de dijk, de enige toegangsweg tot de nabijgelegen woning. De kansrijke alternatief met het scherm in de over 14.2 heeft de minste (geen) knelpunten met bestaande infrastructuur, bomen en bebouwing. Deze is daarom de voorkeurskansrijke alternatief voor dit dijkvak. Echter heeft deze kansrijke alternatief wel het risico dat tijdens het aanbrengen van het scherm in de oever kan stuiteren op puin dat in het verleden diende als oever- en bodemescherming van de watergang.
	b		Omgevingshinder	-1	-1	-	De uitvoering en aanvoeren van materialen zal voor beide kansrijke alternatieven hoofdzakelijk via het waterplaats gebeuren. Variant 14.1, ophoging in grond, vormt een knelpunt met bomen en de toegangsweg naar de woning. De verwachting is dat de weg toegankelijk kan blijven bij de constructie in de oever (kansrijke alternatief 14.2). Hiermee wordt de omgevingshinder tijdens de uitvoering beperkt. De verwachting is dat deze kansrijke alternatieven deels vanaf het land moeten worden uitgevoerd. Gezien de aanwezige woning naast het dijkvak is er wel beperkte geluids- en trillingshinder te verwachten voor het plaatsen van het scherm (kansrijke alternatief 14.1). Beide kansrijke alternatieven hebben ongewenste omgevingshinder bij de uitvoering. Het is wenselijk om in gesprek te gaan met de bewoners om na gaan hoe zij aankijken tegen omgevingshinder. Daarom is er geen voorkeurskansrijke alternatief voor dit criterium
6		Duurzaamheid	Dubocalc	21.510	102.289	14.1	

Deelvak 15

Criteria				Kansrijke alternatieven dijkopgave		Voorkeur	Toelichting
Nr.				15.1 Kruinophoging in grond	15.2 Hoogtescherm in de oever	Volgens dit criteria beschrijving	
1	a	Beheer	Beheer	0	-1	15.1	Vanuit beheer is het wenselijk om een zo uniforme dijk te hebben met zo min mogelijk constructies, overgangen en aansluitingen. Kosten beheer en onderhoud voor een grondophoging zijn aanzienlijk lager tov een scherm. De beheerbaarheid van een grondoplossing (groene dijk) is wenselijk omdat het beheren van vegetatie (gras en riet) een reguliere taak is van de beheerders. Bij constructies zijn gespecialiseerde methoden (kostbaar) en materialen nodig om deze te inspecteren en te onderhouden. En is hierdoor slechte te inspecteren voor het dagelijks beheer. Dit loopt op in de kosten, kost meer tijd en dus niet wenselijk voor een beheerder. bij een ophoging in grond wordt uitgegaan van het principe dijkprofiel. Deze heeft een kruinbreedte van circa 3m. - kansrijke alternatieven met constructie hebben als voordeel dat er minimaal (geen) kans op afkalving grondtalud van de oever optreedt.
	b		Uitbreidbaarheid	0	-1	15.1	Alternatief ophoging in grond is mogelijk gezien er geen obstructies zijn in de omgeving voor een toekomstig dijkprofiel. De aanwezige toegangsweg tot de woningen zorgt voor een knelpunt bij een mogelijke dijkversterking in grond (kansrijke alternatief 15.1) over 15 jaar het bestaande wegvak. Wanneer de ophoging in grond nu inpasbaar is is de verwachting dat bij groot onderhoud over 15 jaar ook worden opgehoogd om het zettingsverschil te compenseren. De score is neutraal voor Kruinophoging in grond om omdat het huidige dijkprofiel al een grondlichaam betreft. Uitbreidbaarheid van een scherm is uitvoerbaar maar technisch gezien complexer. Hiedoor is de score 'beperkt negatief voor alternatief 2 Hoogtescherm in de oever. . Kruinophoging in grond is het voorkeurskansrijke alternatief voor dit sub-criteria.
2	a	Gebruik	Wonen	-1	1	15.1	15.2) mogelijkheid voor aanlegvoorziening en toekomstig uitbreidbaar. Deze bewoner zit in de meewerkstand. 15.1) de belevenswaarde is hoger voor een groene (bloemrijke) dijk.
	b		Werken	0	0	-	Er zijn geen toegangswegen naar bedrijven of agrarische percelen. Dus geen impact op werk of bedrijvigheid
	d		Recreatie	1	0	15.1	Voor de beleving van de vaarrecreatie heeft een mogelijke voorkeur voor groene dijk met vegetatie (kansrijke alternatief 11.1 en 11.2) tov de kansrijke alternatief met een damwand (kansrijke alternatief 11.3). In de huidige situatie is er al een damwand aanwezig. Dus een ophoging in grond heeft een positieve impact op de belevingswaarde van een groene dijk. Vegetatie heeft een hogere belevingswaarde voor de woonbooggemeenschap. Daarnaast hebben oevers met een damwand als nadeel dat deze voor (ongewenste) deining zorgt. Dit is niet wenselijk en plezierig voor de recreatievaart in de naastgelegen watercompensatie is geen reacreatie gebied. Dus geen impact vanuit de dijkverbetering
3	a	Infrastructuur	Waterhuishouding	0	0	-	Er is geen significante onderscheiding tussen kansrijke alternatieven waarbij de leggerlijn gehandhaafd blijft. Een ophoging in grond en een kerende constructie hebben geen invloed op het doorstroomprofiel van de Geuzensloot.
	b		Kabels en leidingen	-1	0	15.2	Er bevinden zich een datakabel en een middenspanningskabel parallel aan dijkvak 15. De ophoging in grond van kansrijke alternatief 15.1 zorgt voor een extra dekking van de twee kabels. Dit mogelijk ongewenst vanuit het waterbeheer en de nutsbeheer. Maar gezien het om een beperkte ophoging gaat is de negatief impact beperkt. Er treedt geen nieuwe conflict op bij kansrijke alternatief 15.2. Deze heeft daardoor de voorkeur
	c		Gemaal De Ruiter & Demmer	0	0	-	niet van toepassing voor dit dijkvak
4	a	Omgeving	Landschap & cultuurhistorie	0	-1	15.1	Grondophoging is passend in het landschap; en gezien de beperkte ophoging heeft het geen negatieve impact op het karakter van het omringende veenweidelandschap met het weidse uitzicht. Ophoging in grond (kansrijke alternatief 15.1) heeft geen nadelig impact op de huidige landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De dijk blijft herkenbaar in het landschap en behoud de landschappelijke kenmerken. Ophogingen zijn niet zodanig dat het zicht vanaf de Geuzensloot op het achterland ontnomen wordt. De kansrijke alternatief (15.2) met een constructie is minder passend in het landschap en doet af aan de landschapculturele waarde van de Geuzensloot. Dit is dus een negatieve impact.
	b		Archeologie	0	0	-	In het plangebied is er een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat. De kans dat bij de voorgenomen ontwikkelingen een intacte archeologische vindplaats wordt geschaad is zeer klein. voor de meeste kansrijke alternatieven is de dijkophoging in grond <1,0m. Bijna alle kansrijke alternatieven hebben een neutraal effect op archeologie. Bij grondroerende werkzaamheden wordt geadviseerd deze archeologisch te begeleiden. Op deze manier worden eventuele effecten gemitigeerd. Werkzaamheden op diepte zijn niet aan de orde.
	c		Natuur	-1	-1	15.1	Voor beide kansrijke alternatieven is er een tijdelijkeverstoring bij de uitvoering. Alle kansrijke alternatieven kunnen leiden tot een tijdelijke verstoring van fauna. Het aanbrengen van een scherm in de oever heeft een grotere verstoring voor de fauna. Dit is met name ook afhankelijk in welke periode gewerkt wordt. In ieder geval wordt er gewerkt conform het Werkprotocol Wet Natuurbescherming. De effecten voor de definitieve situatie na dijkverbetering: <i>Biodiversiteit</i> - Er is geen reden voor een ontheffing of een vergunning, er zijn geen beschermde waarden in het projectgebied. Wet Natuurbescherming - er zijn geen beschermde aangetroffen. Betreft de kansrijke alternatief met een scherm in de oever is niet perse uitgesloten voor de ontwikkeling van oevervegetatie. Weliswaar heeft een verticale constructie een zekere fysieke barriere werking tussen de aquatische en terrestrische ecosysteem (water and land). Door het scherm is er een afname/ geen overgangszone voor vegetatie. Ook vormt dit een barriere voor fauna om in/ uit te treden. Mogelijk ongewenst effect op niet beschermde natuur. Mitigerende maatregelen zoals faunauittreed- voorzieningen (trappetjes, plaatselijke aanvulling) zijn in te passen bij een constructie in de oever waarmee de barrièrewerking beperkt of opgeheven wordt. De kansrijke alternatief ophoging en grond heeft de potentie om een meer geleidelijke overgang te realiseren tussen land en water. De potentie voor bloemrijke dijken is niet onderscheidend voor de kansrijke alternatieven omdat in de huidige situatie de dijk al hoofdzakelijk een aardlichaam met gras en andere flora is. Er zijn bomen (boomnummer(s) 109,110,117,120) die dienstdoen als mogelijke schuil/nest voor vleermuizen. Wanneer deze moeten verwijderd door de grondophoging heeft dit een negatief effect op de aanwezige fauna. <i>KRW</i> - De buitendijkse oever langs de Geuzensloot is over grote delen van ecologische waarde. De kansrijke alternatieven zijn onderscheidend en mogen niet leiden tot verslechtering van de (ecologische) water kwaliteit. Het verdwijnen van riet en andere oevervegetatie dient gecompenseerd te worden binnen hetzelfde waterlichaam. Geen specifiek beleid over het oppervlak of kwaliteit van de compensatie. Goede waterkwaliteit wordt sterk beïnvloed door de aanwezige vegetatie in de Geuzensloot. Beide kansrijke alternatieven zijn niet onderscheidend voor de grondkwaliteit. Het opp. water ten zuid van de Geuzensloot maakt deel uit van Polder Demmerik. Bij een verticale constructie in de ondergrond wordt de kwelstroom beïnvloed. De verwachting is dat dit een beperkte maar negatief effect is.
							Natuurnetwerk Nederland (NNN) - De Geuzensloot en aangrenzende percelen maakt onderdeel uit van het NNN. Werkzaamheden in de oeverzones van de Geuzensloot, op het binnentalud aan de zuidzijde van de Geuzensloot en in watercompensatieplas kunnen effect hebben op het NNN-gebied. De kansrijke alternatief met een scherm kan de lokale grondwaterhuishouding (kwelwater) beïnvloeden. In conclusie: de kansrijke alternatief met de minste barrière werking en potentie voor flora ontwikkeling heeft de voorkeur: kruinophoging in grond. Bovendien heeft deze de potentie om ecologische meerwaarde te creëren.
	d		Bomen	-1	1	15.2	Enkele bomen nabij de teen van de dijk worden geraakt door dijkverbetering in grond (kansrijke alternatief 15.1) Het is de verwachting dat deze niet gehandhaafd kunnen blijven. Er is geen raakvlak met bomen voor kansrijke alternatief met constructie (kansrijke alternatief 10.2). Opmerking boomnummer(s) 109,110,117,120 schuil/nest mogelijkheden vleermuizen.
5	a	Uitvoering	Risico's	-1	1	15.2	Er is een knelpunt met parallel lopende kabel met de ophoging in grond, in kansrijke alternatief 15.1. Dit is weliswaar een beperkt uitvoeringsrisico. Kansrijk alternatief 15.1 heeft een raakvlak met de woning en aanwezige bomen op het perceel. De kansrijke alternatief met het scherm in de over 15.2 heeft de minste (geen) knelpunten met bestaande infrastructuur, bomen en bebouwing. Deze is daarom de voorkeurskansrijke alternatief voor dit dijkvak. Echter heeft deze kansrijke alternatief wel het risico dat tijdens het aanbrengen van het scherm in de oever kan stuiten op puin dat in het verleden diende als oever- en bodemescherming van de watergang.
	b		Omgevingshinder	-1	-1	-	De aanvoer van materiaal voor beide hoofdzakelijk via het water plaats gebeuren. Variant 14.1, ophoging in grond, vormt een knelpunt met bomen en de toegangsweg naar de woning. De verwachting is dat het werkterrein op het perceel van de woning ingericht moet worden. De verwachting is dat uitvoering van het water de minste omgevingshinder geeft. Het plaatsen van een constructie in de oever (kansrijke alternatief 15.2) kan volledig worden uitgevoerd vanaf het water. Hiermee wordt de omgevingshinder tijdens de uitvoering beperkt. Wel zal naar verwachting het plaatsen van de schermen zorgen voor geluids- en trillingshinder (kansrijke alternatief 15.2). Beide kansrijke alternatieven hebben ongewenste omgevingshinder bij de uitvoering. Het is wenselijk om in gesprek te gaan met de bewoners om na gaan hoe zij aankijken tegen omgevingshinder. Daarom is er geen voorkeurskansrijke alternatief voor dit criterium
6		Duurzaamheid	Dubocalc	10.667	82.061	15.1	