



Dijkversterking Grebbedijk

Projectbesluit | besluittekst en regeling

Waterschap Vallei en Veluwe

8 juli 2025

Project	Dijkversterking Grebbedijk
Opdrachtgever	Waterschap Vallei en Veluwe
Document	Projectbesluit besluittekst en regeling
Status	Definitief
Datum	8 juli 2025
Referentie	124281-3.1/25-008.208
Projectcode	124281

Dit document is geautoriseerd en intern aantoonbaar vrijgegeven conform het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

Adres	Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. Leeuwenbrug 8 Postbus 233 7400 AE Deventer +31 (0)570 69 79 11 www.witteveenbos.com KvK 38020751
-------	--

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

	PROJECTBESLUIT	4
	BIJLAGE A BIJ ARTIKEL I	6
1	PROJECTBESCHRIJVING DIJKVERSTERKING GREBBEDIJK	7
2	HOOFDSTUK 2: PERMANENTE MAATREGELEN	16
3	HOOFDSTUK 3: FLEXIBILITEIT IN HET BESLUIT	25
4	HOOFDSTUK 4: TIJDELIJKE MAATREGELEN	26
5	HOOFDSTUK 5: MAATREGELEN OM EFFECTEN TE VOORKOMEN, BEPERKEN EN COMPENSEREN	27
6	HOOFDSTUK 6: WIJZIGEN VAN HET OMGEVINGSPLAN	39
7	HOOFDSTUK 7: TERMIJN WAARBINNEN GEMEENTEN GEEN REGELS MOGEN STELLEN DIE HET PROJECTBESLUIT BELEMMEREN	40
	Laatste pagina	40
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
	-	

PROJECTBESLUIT

In te vullen door Waterschap Vallei en Veluwe ten tijde van vaststelling definitief

Vaststelling Projectbesluit dijkversterking Grebbedijk

Het college van dijkgraaf en heemraden van Waterschap Vallei en Veluwe,

gelet op artikel 5.46, tweede lid van de Omgevingswet;

overwegende dat Waterschap Vallei en Veluwe de Grebbedijk versterkt zodat deze weer voldoet aan de hoogwaterveiligheidsnormen, zoals beschreven in de Motivering en Overwegingen Projectbesluit dijkversterking Grebbedijk;

besluit:

Artikel I

Een Projectbesluit dijkversterking Grebbedijk vast te stellen zoals vastgelegd in Bijlage A.

Artikel II

Het Projectbesluit wijzigt het omgevingsplan van de gemeente Wageningen met het tijdelijk regeldeel als volgt:

Voor zover het omgevingsplan van gemeente Wageningen ter plaatse van het projectgebied van projectbesluit Dijkversterking Grebbedijk bepaalt dat voor het uitvoeren van activiteiten en handelingen binnen het projectgebied een voorafgaande melding of een omgevingsvergunning is vereist voor het uitvoeren van een werk of werkzaamheid, geldt die bepaling niet voor de uitvoering van het projectbesluit dijkversterking Grebbedijk.

Artikel III

Het Projectbesluit wijzigt het omgevingsplan van de gemeente Rhenen met het tijdelijk regeldeel als volgt:

Voor zover het omgevingsplan van gemeente Rhenen ter plaatse van het projectgebied van projectbesluit Dijkversterking Grebbedijk bepaalt dat voor het uitvoeren van activiteiten en handelingen binnen het projectgebied een voorafgaande melding of een omgevingsvergunning is vereist voor het uitvoeren van een werk of werkzaamheid, geldt die bepaling niet voor de uitvoering van het projectbesluit dijkversterking Grebbedijk.

Artikel IV

Voor zover de regels in de omgevingsplannen van gemeente Wageningen en gemeente Rhenen afwijken van de regels waarmee het projectbesluit dijkversterking Grebbedijk deze omgevingsplannen wijzigt, gelden alleen de regels die door het projectbesluit zijn toegevoegd aan de omgevingsplannen.

Artikel V

Dit besluit treedt 4 weken na de dag van bekendmaking in werking.

Aldus besloten in de vergadering van d.d. 10 juni 2025.

College van dijkgraaf en heemraden van waterschap Vallei en Veluwe.

Op grond van het bepaalde in artikel 5.45, tweede lid, juncto artikel 16.7 van de Omgevingswet heeft het college van Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland tot taak een gecoördineerde voorbereiding en totstandkoming van het projectbesluit en de voor de uitvoering van dat besluit noodzakelijke (hoofd)vergunningen te bevorderen. Daarom kan eenieder die een zienswijze heeft ingediend en belanghebbenden (ongeacht of zij een zienswijze hebben ingediend) gedurende de terinzagelegging van 6 weken beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Tegen het projectbesluit, het goedkeuringsbesluit en de besluiten ter uitvoering van het projectbesluit staat beroep in eerste en enige aanleg open bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

BIJLAGE A BIJ ARTIKEL I

PROJECTBESCHRIJVING DIJKVERSTERKING GREBBEDIJK

1.1 Aanleiding

De Grebbedijk is een primaire kering in het beheer bij Waterschap Vallei en Veluwe. De dijk beschermt de bewoners van de Gelderse Vallei tegen hoge waterstanden in de Nederrijn. Ook in de toekomst moet de dijk veiligheid bieden. Uit de wettelijke toetsing uit 2017 volgt dat de dijk op dit moment niet voldoet aan de wettelijk voorgeschreven signaleringswaarde en ondergrens, beiden een vastgestelde overstromingskans. Daarom moet Waterschap Vallei en Veluwe de dijk versterken.

1.2 Doel

Het doel van de dijkversterking Grebbedijk (dijktraject 45-1) is het versterken van de dijk over een lengte van 5,5 kilometer. Met deze dijkversterking zorgt men ervoor dat de dijk ook in de toekomst voldoende veilig is en voldoet aan de normen die zijn vastgelegd in het Besluit kwaliteit leefomgeving.

1.3 Projectgebied

Het projectgebied van de dijkversterking bevindt zich in de gemeenten Wageningen en Rhenen tussen de Wageningse Berg (Veluwe) aan de oostzijde en de Grebbeberg (Utrechtse Heuvelrug) aan de westzijde. Het projectgebied ligt deels in de provincie Gelderland en deels in de provincie Utrecht.

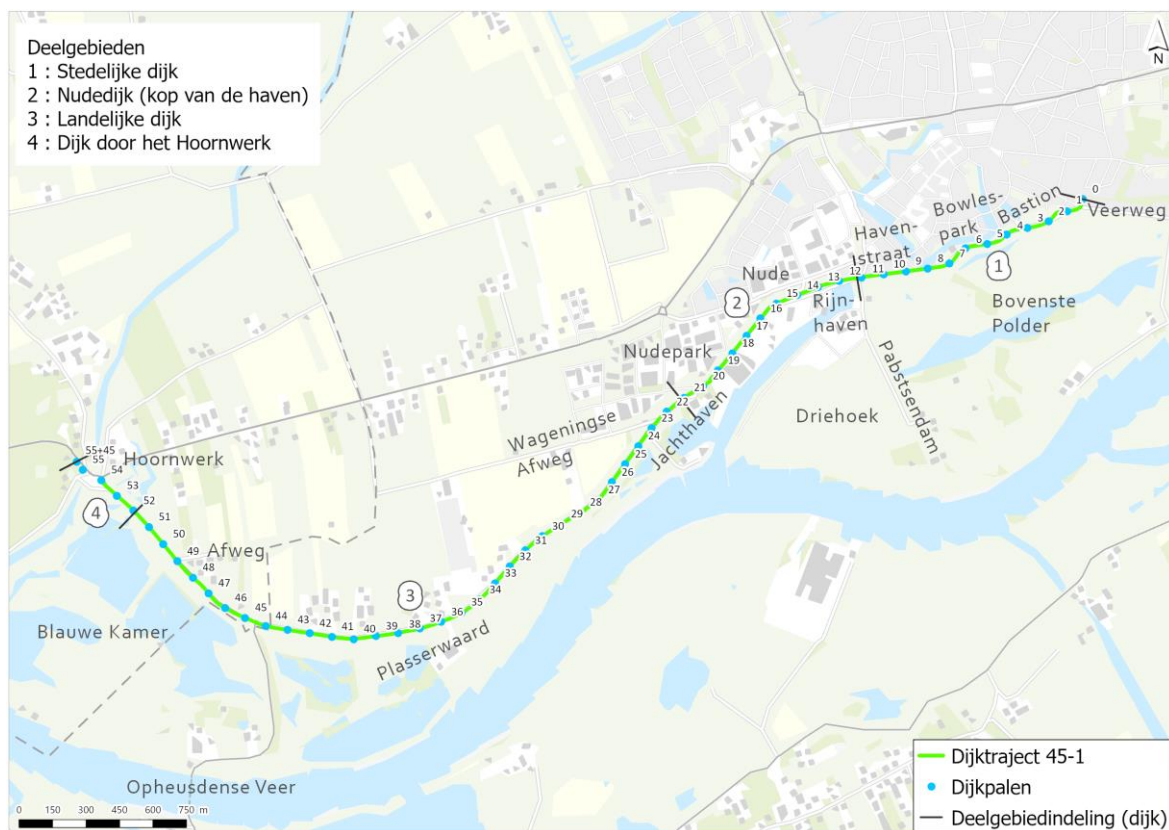
De Grebbedijk (dijktraject 45-1) is 5,5 km lang. Het traject start bij de Wageningse Berg (dijkpaal 0) tot aan de Grebbeberg in Rhenen (dijkpaal 55). Het traject is, onder meer vanuit de landschappelijke karakteristieken, opgeknipt in vier deelgebieden:

- 1 stedelijke dijk;
- 2 Nudedijk (kop van de haven);
- 3 landelijke dijk;
- 4 dijk door het Hoornwerk.

Ieder deelgebied bestaat vervolgens uit meerdere dijkvakken. Bij de veiligheidsopgave behoort ook de aansluiting op de hoge gronden van de Wageningse Berg (stedelijke dijk) en de Grebbeberg (dijk door het Hoornwerk).

Afbeelding 1.1 geeft het globale projectgebied weer. Afbeelding 1.2 laat de deelgebieden en de dijkvakken zien. De afbeeldingen laten zien dat de Grebbedijk is verdeeld in 14 dijkvakken, welke in vier deelgebieden zijn ondergebracht.

Afbeelding 1.1 Projectgebied dijkversterking Grebbedijk



Afbeelding 1.2 Deelgebieden en dijkvakken dijkversterking Grebbedijk



Tabel 1.1 geeft de relatie weer tussen de verschillende deelgebieden, de toponiemen van de omliggende gebieden, dijkvakken en dijkpalen. Ten behoeve van de uitvoeringsfase van de dijkversterking is de dijk in werkvakken opgedeeld. Tabel 1.2 geeft de relatie tussen de deelgebieden, dijkvakken en werkvakken weer.

Tabel 1.1 Relatie tussen deelgebieden, toponiemen, dijkvakken en dijkpalen

Deelgebied	Gebieden	Toponiemen omliggende gebieden	Dijkvak	DP start	DP eind	Lengte
stedelijke dijk	aansluiting Wageningse Berg	Veerweg	1A	0	0+30	30 m
	Stedelijk gebied	Rustenburg, Binnenstad, Bovenste Polder, Pabstsendam	1B t/m 1F	0+30	11+20	1.090 m
Nudedijk	Nude	Kop van de haven, Nudepark, Rijnhaven, Industrieweg	2A t/m 2B	11+20	21+15	345 m
landelijke dijk	Landelijk gebied	Binnenveld, jachthaven, Plasserwaard, Blauwe Kamer	3A t/m 3D	21+15	51+90	3.073 m
dijk door het Hoornwerk	Hoornwerk	Hoornwerk, Blauwe Kamer	4A	51+90	53+80	190 m
	aansluiting Grebbeberg	Grebbe sluis, Grebbeberg	4B	53+80	55+45	165 m

Tabel 1.2 Relatie deelgebieden, dijkvakken en werkvakken

Deelgebied	Dijkvak	Werkvak
1	1A	1
	1B	
	1C	
	1D	
	1E	
	1F	
2	2A (Dijkvak 2A is ondergebracht in werkvak 1 in plaats van werkvak 2 omdat de dijk wordt versterkt en grondstoffen aan- en afgevoerd moeten worden via de loswal In dijkvak 2B wordt mogelijk alleen de wegconstructie vervangen, de aan- en afvoer van deze materialen gaat per as)	2
	2B (Dijkvak 2B maakt geen deel uit van dit projectbesluit)	
3	3A	3
	3B	
	3C	4
	3D	
4	4A	
	4B	

1.3.1 Ruimtebeslag

Het ruimtebeslag van de dijkversterking is opgebouwd uit een permanent en een tijdelijk ruimtebeslag. Het permanent ruimtebeslag is de ruimte die het ontwerp inneemt wanneer de uitvoeringswerkzaamheden zijn voltooid (gebruiksfase). In het ontwerp zitten ook diverse constructiezones. Binnen deze constructiezones worden de constructies (zoals een damwand) gerealiseerd.

Afbeelding 1.3 laat het permanente ruimtebeslag van het project zien. In hoofdstuk 2 worden de maatregelen binnen het permanente ruimtebeslag per deelgebied weergegeven.

Afbeelding 1.3 Permanent ruimtebeslag dijkversterking Grebbedijk



Het tijdelijk ruimtebeslag is de extra ruimte die tijdens (een deel van) de uitvoering nodig is om het ontwerp te maken: werkstroken, depots, transportroutes, tijdelijke ontsluitingswegen aanwonenden, et cetera.

Afbeelding 1.4 laat het tijdelijke ruimtebeslag van het project zien. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de werkzaamheden binnen het tijdelijk ruimtebeslag.

Afbeelding 1.4 Tijdelijk ruimtebeslag dijkversterking Grebbedijk



1.4 De opgave

1.4.1 Hoogwaterveiligheidsopgave

Normen en faalkans

De belangrijkste eis die geldt voor de waterkerende functie van de dijk is de waterveiligheidsnorm. Deze norm stelt een maximale overstromingskans voor het dijktraject en is vastgelegd in de Omgevingswet en in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) in bijlage II, onderdeel B. Hierin staan twee normen:

- de ondergrens van de overstromingskans is een maximaal toelaatbare faalkans voor een waterkering. Als de overstromingskans groter is dan deze waarde, voldoet de kering niet aan het wettelijke veiligheidsniveau. Voor het normtraject Grebbedijk geldt een maximaal toelaatbare overstromingskans van 1/30.000 per jaar. Dit betekent dat een kering zo hoog en sterk moet zijn dat deze een waterstand moet kunnen keren die gemiddeld eens in de 30.000 jaar optreedt;
- een signaleringswaarde om tijdig maatregelen te kunnen nemen. De faalkans van dijken neemt toe in de tijd. Dit komt onder andere door zeespiegelstijging, autonome bodemdaling en zakkingen. Op tijd beginnen met het uitwerken van de veiligheidsopgave voorkomt dat de faalkans van de dijk groter wordt dan de ondergrens. Voor de Grebbedijk is de signaleringswaarde een overstromingskans van 1/100.000 per jaar. Wanneer deze grens bereikt wordt, starten de voorbereidingen van een dijkversterking.

Het voldoen aan de normen zorgt ervoor dat voor de inwoners van dit gebied de jaarlijkse kans op overlijden door een overstroming uiteindelijk kleiner is dan 30.000 per jaar. Ook is er na een dijkversterking een verminderd schaderisico, minder dan 100,00 EUR/per hectare per jaar.

Veiligheidsoordeel

Waterschap Vallei en Veluwe heeft als taak zijn primaire waterkeringen te beheren. Onderdeel van het beheer is het periodiek uitvoeren van de beoordeling/toetsing van de waterkeringen. Voor de Grebbedijk heeft de laatste wettelijke beoordeling in 2017 plaatsgevonden. De Grebbedijk is toen (opnieuw) afgekeurd.

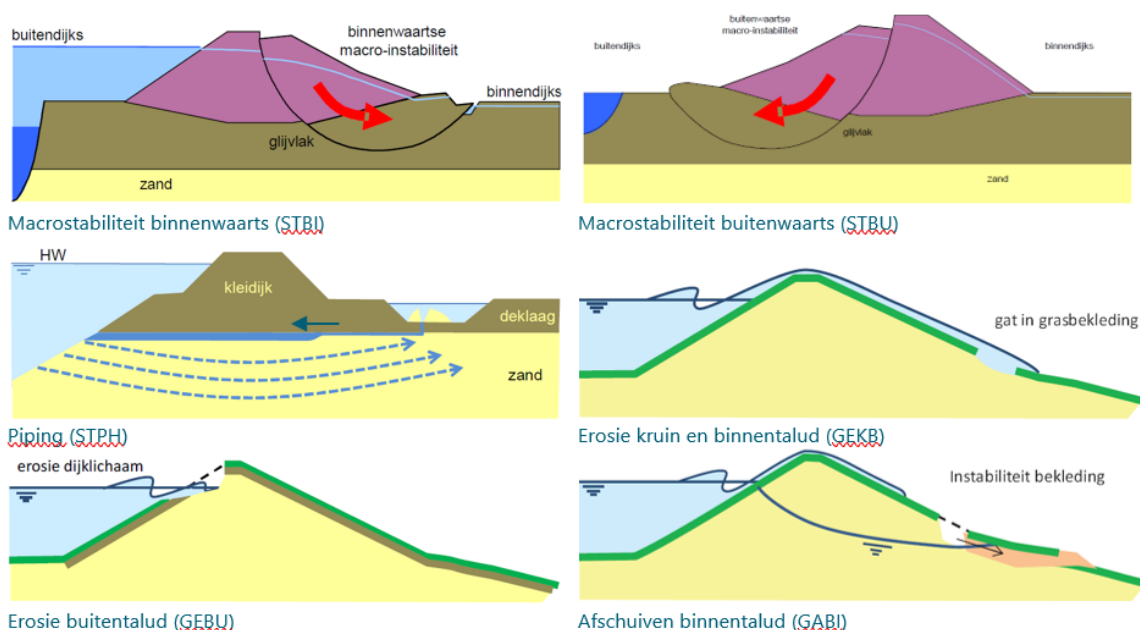
Nadere veiligheidsanalyse

Faalmechanismen

Bij de beoordeling van een waterkering kijkt Waterschap Vallei en Veluwe naar de mogelijke faalmechanismen van de waterkering. Dit zijn mogelijke manieren waarop de dijk kan bezwijken. Voor de Grebbedijk zijn de onderstaande faalmechanismen relevant (zie ook afbeelding 1.5):

- stabiliteit grondlichaam (en erosie grondlichaam):
 - macrostabiliteit binnenwaarts (STBI) betreft het afschuiven van grote delen van het grondlichaam aan de binnenzijde door een te hoge druk in het grondwater onder en achter de dijk;
 - macrostabiliteit buitenwaarts (STBU) betreft het afschuiven van grote delen van het grondlichaam aan de buitenzijde door een te hoge druk in het grondwater in de dijk (na hoogwater en/of bij veel regen);
 - opbarsten, heave en piping (STPH) gaat over stabiliteitsverlies door het mechanisme 'piping'. Dit is problematisch wanneer bij (langdurig) hoge waterstanden een kwelstroom onder de dijk door gronddeeltjes uit de onderliggende grondlagen meevoert (zandmeevoerende wellen). Door deze interne erosie ontstaan kanaaltjes ('pipes') onder de dijk en bezwijkt het dijklichaam;
- falen grasbekleding (en erosie grondlichaam):
 - erosie kruin en binnentalud (GEKB) wordt veroorzaakt doordat golven op en over de kruin bodemdeeltjes uit de graszode wegspoelen, waardoor de wortelmat kan scheuren en een stuk van de zode loskomt. Dit faalmechanisme hangt samen met de hoogteopgave;
 - erosie buitentalud (GEBU) kan door twee verschillende typen belasting. Enerzijds door golfklappen op het buitentalud. De golfklappen veroorzaken lokaal hoge waterdruk op het talud. Hierdoor kan de graszode beschadigen en kunnen delen ervan wegspoelen. Anderzijds door golfoploop op het buitentalud, waardoor ook wisselende waterdrukken ontstaan en de graszode kan wegspoelen;
 - afschuiven binnentalud (GABI) wordt veroorzaakt bij golfoverslag en een hoge waterdruk in het dijklichaam. De hoge waterdruk is het gevolg van een hoge waterstand aan de buitenzijde en door infiltratie van golfoverslag aan de binnenzijde. Bij deze omstandigheden kan de kleibekleding onder het gras opdrukken en afschuiven;
 - microstabiliteit (STMI). Dit heeft vergelijkbare effecten op het binnentalud als infiltratie en erosie door overslag, maar bij microstabiliteit loopt het water van het buitentalud af door de dijk heen en sijpelt op het binnentalud van binnen naar buiten. Hierdoor kan erosie van het binnentalud optreden. Dit faalmechanisme kan ook voorkomen als er nog geen water over de dijk slaat. Dit komt alleen voor als de dijk (deels) uit zand bestaat.

Afbeelding 1.5 Faalmechanismen (Deltares, 2018)



Nadere Veiligheidsanalyse

In 2017 heeft een Nadere Veiligheidsanalyse plaatsgevonden vanuit de toen opgestarte verkenning voor de dijkversterking. Deze is begin 2018 gerapporteerd. Een Nadere Veiligheidsanalyse is een instrument gebaseerd op ontwerpnormen en ontwerpbelastingen. Sinds 2018 zijn in Nederland door kennisontwikkeling rekenregels aangescherpt (de hydraulische randvoorwaarden). De Veiligheidsanalyse uit de verkenning is daarmee niet (geheel) meer actueel. In 2023 is opnieuw een veiligheidsanalyse gedaan om als basis te dienen voor het ontwerp in de planuitwerking.

Actuele veiligheidsopgave

De toetsing is gedaan per (sub)dijkvak (zie afbeelding 1.2). De Grebbedijk is verdeeld in 14 dijkvakken, vier dijkvakken zijn voor de toetsing opgedeeld in subdijkvakken. Tabel 1.3 geeft de actuele veiligheidsopgave per (sub)dijkvak weer voor de verschillende faalmechanismen. Op afbeelding 1.6 zijn de belangrijkste faalmechanismen per dijkvak weergegeven. Enkele aandachtspunten bij deze tabel en analyse:

- in de tabel is macrostabiliteit buitenwaarts (STBU) niet meer opgenomen, de hele Grebbedijk voldoet voor dit faalmechanisme;
- het faalmechanisme microstabiliteit (STMI) is niet opgenomen in de tabel, de hele Grebbedijk voldoet voor dit faalmechanisme aangezien het een dijk met een kleikern betreft. Bovendien is STMI alleen relevant bij erg kleine overslagdebieten, en dat is niet het geval. Omdat rekening wordt gehouden met een bepaald overslagdebiet, is het faalmechanisme grasbekleding afschuiven binnentalud (GABI) van toepassing in plaats van veiligheidsanalyse STMI;
- de opgave voor grasbekleding erosie binnentalud (GABI) wordt onder andere bepaald door aanwezigheid van een zandscheg in het binnentalud van de dijk. Bij aanwezigheid van de zandscheg voldoet het dijkvak in ieder geval niet. Bij afwezigheid van de zandscheg voldoet het dijkvak op dit faalmechanisme;
- hoewel in dijkvak 1A geen opgave is, zullen hier wel enige werkzaamheden nodig zijn om te voldoen aan de ontwerprandvoorwaarden (lichte ophoging). Dit staat in paragraaf 4.1 uitgelegd;
- in dijkvak 4A wordt tijdens de aanlegfase de staat van een deel van de constructie (legankers) nog gecontroleerd. Dit staat in paragraaf 2.3 uitgelegd.

Tabel 1.3 Overzichtstabel met de waterveiligheidsopgave per dijkvak per faalmechanisme. V = geen waterveiligheidsopgave; X = wel waterveiligheidsopgave (Witteveen+Bos, 2024)

Dijkvak	DP van	DP tot	Grasbekleding erosie kruin en binnentalud (GEKB)	Macrostabiliteit binnenwaarts (STBI)	Piping (STPH)	Grasbekleding erosie buitentalud (GEBU)	Grasbekleding afschuiven binnentalud (GABI)
1A*	0	0+30	V	V	V	V	V
1B	0+30	1+50	X	V	V	X	V
1C	1+50	3+10	X	V	V	X	X
	3+10	3+50	X	V	V	X	X
1D	3+50	6+50	V	X	X	X	X
1E	6+50	8+00	V	X	X	X	X
	8+00	8+70	V	X	V	X	X
1F	8+70	11+20	V	X	V	X	X
2A	11+20	12+40	V	X	V	X	X
2B	12+40	20+10	V	V	V	V	V
	20+10	21+15	V	V	V	V	V
3A	21+15	22+35	V	X	X	V	X
	22+35	22+65	V	X	X	X	X
	22+65	23+40	V	X	V	X	X

Dijkvak	DP van	DP tot	Grasbekleding erosie kruin en binnentalud (GEKB)	Macrostabiliteit binnenwaarts (STBI)	Piping (STPH)	Grasbekleding erosie buitentalud (GEBU)	Grasbekleding afschuiven binnentalud (GABI)
3B	23+40	30+10	V	X	X	X	X
	30+10	35+80	V	X	V	X	X
3C	35+80	37+15	V	X	V	V	X
3D	37+15	51+90	V	X	X	X	X
4A*	51+90	53+80	V	V	V	V	V
4B	53+80	55+45	V	V	X	V	V

* Zie aandachtspunten voorafgaande aan de tabel.

Afbeelding 1.6 Belangrijkste faalmechanismen Grebbedijk per dijkvak



Ontwerppogave

In een dijkversterkingsproject wordt gewerkt van grof naar fijn. Tijdens de verschillende fasen wordt steeds meer informatie bekend, bijvoorbeeld over de bodemomstandigheden, door gedetailleerdere inmetingen van de dijk en gesprekken met de omgeving. Anderzijds ontstaan gedurende het proces nieuwe inzichten over rekenmethoden en rekenuitgangspunten.

De rekenmethoden die worden gebruikt om te toetsen, zijn niet dezelfde die gebruikt worden om te ontwerpen. Als een dijk is afgetoetst, dan maakt Waterschap Vallei en Veluwe een aangepaste waterkering die in ieder geval de komende 50 jaar moet kunnen doorstaan. Dus niet alleen de huidige problemen worden opgelost, het ontwerp wordt robuuster uitgevoerd. Bijvoorbeeld, een dijk wordt hoger uitgevoerd dan het tekort dat uit de toetsing bleek. Daarbij wordt in de opleverhoogte ook rekening gehouden met zetting en klink in het dijk materiaal na aanleg en autonome bodemdaling. Dit proces leidt ertoe dat de uiteindelijke ontwerppogave voor hoogwaterveiligheid niet helemaal te vergelijken is met de ontwerppogave in de verkenning of de veiligheidsanalyse in de planuitwerking.

1.4.2 Inpassingsopgave

Naast de hoogwaterveiligheidsopgave kent dit project ook een inpassingsopgave. Het doel van de inpassingsopgave is het behouden of zo goed als mogelijk terugbrengen van de huidige aanwezige functies en waarden in het projectgebied. De dijkversterking loopt zowel door stedelijk als landelijk gebied.

Het gebied omvat diverse waardevolle ecologische, landschappelijke en cultuurhistorische elementen. Het versterken van de dijk heeft fysieke impact op de leefomgeving. Door het verhogen of verbreden van de dijk verandert het profiel van de dijk. De inpassingsopgave beschrijft welke bestaande functies en waarden ingepast worden bij de realisatie van het project. De inpassingsopgave voor dit project bestaat onder ander uit:

- woningen en tuinen rond de dijk;
- gemeentelijke en Rijksmonumenten;
- natuurwaarden (Natura 2000-gebieden, NNN, GNN, GO, beschermde soorten en houtopstanden).

Bij de totstandkoming van het ontwerp is steeds onderzocht of de bestaande functies en waarden, behouden of aangetast worden. Waar nodig zijn ontwerptimalisaties of maatregelen voorgesteld om de effecten op de omgeving te voorkomen, beperken of compenseren.

HOOFDSTUK 2: PERMANENTE MAATREGELEN

2.1 Stedelijke dijk

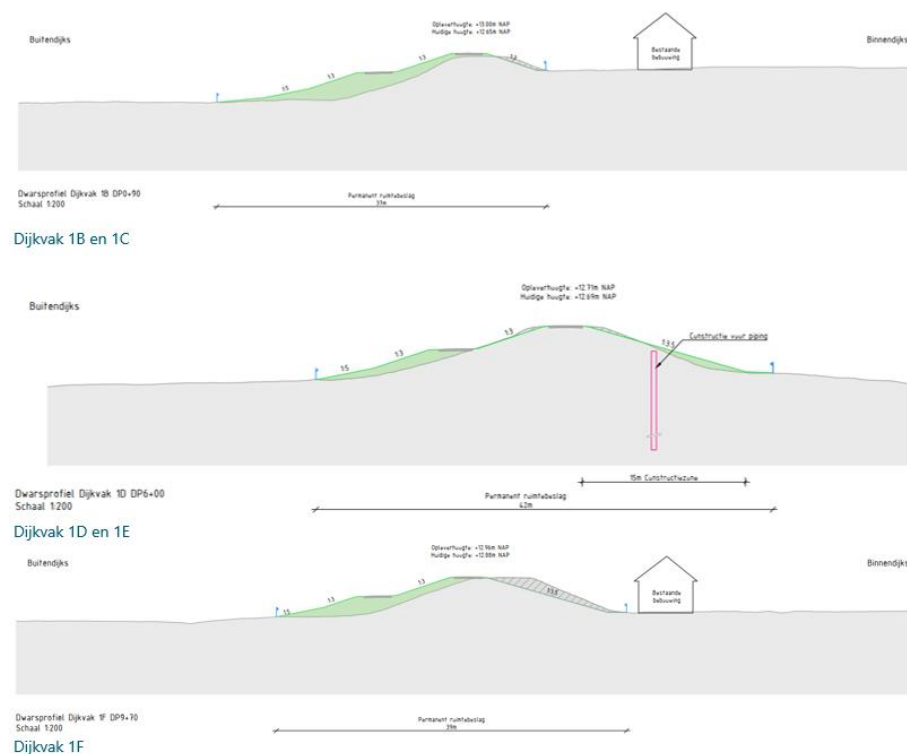
Het principe-ontwerp bij de stedelijke dijk bestaat uit een gronddijk met een getrapt profiel op het buitentalud, ofwel een dijk met een buitenberm (zie afbeelding 2.1, 2.2 en 2.3). De buitenberm takt ongeveer 1 tot 2 m onder de kruinhoogte op het buitentalud aan. Het buitentalud heeft een helling van 1:3. Het onderste ondertalud, de onderste 5 meter, heeft een helling van 1:5 (beheer- en onderhoudspad).

Het binnentalud heeft een helling die varieert van 1:3 tot 1:3,5. Waar nodig wordt op het binnentalud een pipingscherm geplaatst binnen de hiervoor bedoelde constructiezone. Conform de huidige situatie is er geen beheerstrook binnendijks.

Waar ophoging nodig is, in de oostelijke 350 m van de stedelijke dijk, is dat beperkt tot circa 40 cm (dit is de opleverhoogte boven de huidige hoogte).

Tabel 2.1 geeft de kenmerken van het principeprofiel. Afbeelding 2.4 laat het ruimtebeslag van de stedelijke dijk zien.

Afbeelding 2.1 Principeprofiel stedelijke dijk



Tabel 2.1 Kenmerken principeprofiel stedelijke dijk

Aspect	Ontwerp	Bijzonderheden
hoogte kruin	circa NAP + 12,75-13,00	maximaal circa 40 cm hoger dan huidige situatie in het gebied van dp 0 tot 3+50, overig gebied geen aanpassing nodig
breedte kruin	circa 4-6 m	
buitentalud	1:3 1:5	talud boven berm en boventalud van berm onderste 5 meter berm (onderhoudsstrook)
buitenberm	circa 4-5 m	hoogte bovenkant berm ongeveer 1 tot 2 m onder kruin
binnentalud	1:3 1:3,5	verwijderen zandscheg en aanvullen met klei pipingconstructie van dp 3+50 tot 8
aanvullend ruimtebeslag buitendijks (ten opzichte van huidige ruimtebeslag)	circa 5 m	

Afbeelding 2.4 Permanent ruimtebeslag stedelijke dijk



Maatwerklocaties en andere bijzonderheden

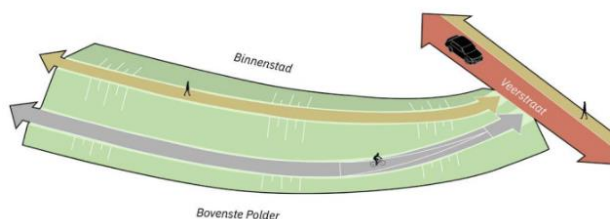
Binnen een dijkvak is niet overal het principeprofiel voor dat dijkvak mogelijk. Deze locaties zijn maatwerklocaties. Er zijn ook locaties waar bijzonderheden zijn, zoals op- en afgangen.

Maatwerklocaties

In dit deelgebied zijn een aantal maatwerklocaties aanwezig. In tabel 2.2 zijn de maatwerklocaties beschreven.

Tabel 2.2 Ontwerp van de Maatwerklocaties

Locatie	Ontwerpoplossing	Toelichting
Veerstraat dijkvak 1A (DP0+30)	in dijkvak 1A wordt het maaiveld met 50 cm opgehoogd richting de hoge grond Wageningse Berg De kruinverhoging wordt onderbroken door een schijncoupure ter plaatse van de Veerweg/Veerstraat	bij de aansluiting hoge grond Wageningse Berg (dijkvak 1A) wordt de continuïteit van de dijk benadrukt door eenzelfde hoogte aan te leggen als in dijkvak 1B. De ophoging van het maaiveld met 50 cm komt tussen twee woningen in te liggen (Veerweg 9 en Veerstraat 103), deze woningen worden niet aangetast de Veerweg/Veerstraat kruist de kruin van de dijk ter plaatse van dijkvak 1A. De kruising heeft een lagere opgave (15 cm lager) dan de kruin van de dijk. Deze knip wordt benadrukt door de 'doorsnijding' van het dijklichaam door de Veerstraat met lage opstaande randen (een schijncoupure) te benadrukken. Afbeelding 2.5 laat de kruising met de Veerweg/Veerstraat zien afbeelding 2.5 Kruising Veerstraat
Stadsgracht dijkvak 1D - 1E (DP8+50)	nieuwe vervangende waterkering in de vorm van een damwand met dubbele doorvoer van kruisende persioolleiding (vervangen) en nieuwe overstortleiding	de kruisende persleiding moet in verband met het dijkontwerp aangepast worden en wordt vervangen, in combinatie met een vervangende waterkering binnen (damwand) de hiervoor bedoelde constructiezone. Deze wordt doorgevoerd door de damwand samen met een nieuwe overstortleiding. De vervangende waterkering is een stalen damwand van ongeveer 30 m lang en 15 m diep
Dijkstoelhuis Dijkvak 1F (DP11+20)	nieuwe constructie binnenkruin voorlangs het Dijkstoelhuis (Rijksmonument)	aan de binnenzijde is er een stabiliteitsopgave. Ter plaatse van Dijkstoelhuis zal een nieuwe damwand worden gerealiseerd met behoud van het Rijksmonument aan de buitenzijde is geen aanpassing aan de geometrie of constructie noodzakelijk (behalve klei vervangen op het buitentalud), er is geen opgave voor stabiliteit. Bij het vervangen van de klei, wordt het buitentalud opnieuw geprofileerd tot 1:3



Havenstraat (dijkvak 1F)

In de huidige situatie ligt hier drainage in de huidige binnenteen. De functie voor drainage wordt ingepast door een eenvoudige afwateringsconstructie onder het pad in de binnenteen te plaatsen.

Verkeersfunctie

Aan het begin van de Grebbedijk is er een maatwerklocatie met de opgave om de kruising van de Grebbedijk en de Veerstraat/Veerweg vorm te geven. Aan het einde van de stedelijke dijk is een opgave om de Havenafweg en de Pabstsendam aan te sluiten op de dijk. Dit hangt ook samen met het ontwerp van de Nudedijk (kop van de haven). De op- en afritten komen terug, maar zullen wel aangepast worden aan de nieuwe verkeerssituatie met een getrapte kruin.

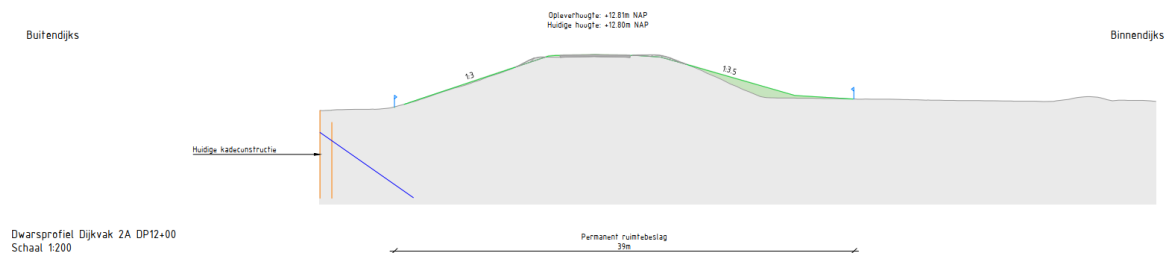
2.2 Nudedijk (kop van de haven)

Het principeprofiel voor dit dijkvak past op het westelijke deel van dit deelgebied, met een lengte van 65 m. Dit deel krijgt binnendijs een taludverflauwing van 1:3,5 (zie afbeelding 2.6). Aan de buitendijkse zijde wordt klei vervangen op het buitentalud.

Bij het vervangen van de klei, wordt het buitentalud opnieuw geprofileerd tot 1:3. Er zijn geen aanpassingen meer nodig aan de kadeconstructie. Op deze afbeelding is aan de westzijde van deelgebied 2 sprake van permanent ruimtebeslag. Dit ruimtebeslag is nodig om de dijkversterking van deelgebied 3 aan te laten sluiten op de huidige situatie. Hier is dus geen sprake van een versterking van de dijk. Hetzelfde geldt voor de overgang van dijkvak 2A naar dijkvak 2B.

Tabel 2.3 geeft de kenmerken van het principeprofiel weer. Afbeelding 2.7 laat het permanent ruimtebeslag van de Nudedijk (kop van de haven) zien.

Afbeelding 2.6 Principeprofiel Nudedijk (kop van de haven) - Oost



Tabel 2.3 Kenmerken principeprofiel Nudedijk (dijkvak 2)

Aspect	Waarde	Bijzonderheden
hoogte kruin	12,80	kleine aanpassing om hoogte gelijk te trekken over de dijk
breedte kruin	circa 9 m	geen aanpassing
buitentalud	1:3	geen aanpassing
binnentalud	deel 1:3,5-talud en deel bestaande damwand	ten westen van Dijkstoelhuis zo snel mogelijk een talud
aanvullend ruimtebeslag buitendijks	0 m	geen aanpassing
buitendijks beheer- en onderhoudspad	0 m	

Afbeelding 2.7 Permanent ruimtebeslag Nudedijk



Maatwerklocaties en andere bijzonderheden

Binnen een dijkvak is niet overal het principeprofiel voor dat dijkvak mogelijk. Deze locaties zijn maatwerklocaties. Er zijn ook locaties waar bijzonderheden zijn, zoals op- en afgangen.

Maatwerklocaties

In dit deelgebied is een maatwerklocatie aanwezig. In tabel 2.4 is deze maatwerklocatie beschreven.

Tabel 2.4 Ontwerp van de maatwerklocatie

Locatie	Ontwerpoplossing	Toelichting
dijkvak 2A: kop van de haven (DP11+40)	opwaarderen bestaande constructie binnenkruin door aanbrengen ankers	aan de binnenzijde is er een stabiliteitsopgave, de bestaande damwand en het huidige talud voldoen niet. De oplossing bij de bestaande damwand is het aanbrengen van een nieuwe verankering. Aan de buitenzijde is geen aanpassing aan de geometrie of constructie noodzakelijk (behalve klei vervangen op het buitentalud), er is geen opgave voor stabiliteit. Bij het vervangen van de klei, wordt het buitentalud opnieuw geprofileerd tot 1:3. de peilschaal is een gemeentelijk monument en mag niet worden geraakt. De dijkversterking moet hieromheen plaatsvinden.

Peilschaal

Het gemeentelijke monument 'meetpunt in dijklichaam' (ook wel peilschaal of peilstok genoemd) op het buitentalud blijft zitten en behouden. Hiervoor wordt in het kader van het project een omgevingsvergunning voor de activiteit gemeentelijk monument aangevraagd.

Verkeersfunctie

Aan het begin van het dijkvak is een opgave om de Havenafweg en de Pabstsendam aan te sluiten op de dijk. Dit hangt ook samen met het ontwerp van de stedelijke dijk. Wandelen is mogelijk langs de haven, in de strook tussen buitenteen en kademuur. De functie van op- en afgangen blijft aanwezig.

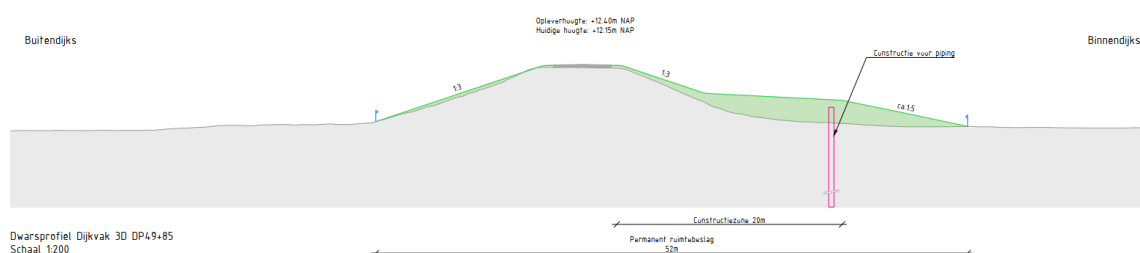
2.3 Landelijke dijk en dijk door het Hoornwerk

Het principeprofiel voor de dijk landelijk gebied betreft een gronddijk met een buitentalud van 1:3 en met een binnenberm van 5 tot 12 m breed. De lengte van het deelgebied is circa 3.075 m lang. De berm heeft aan de voet een flauw aflopend talud met een helling van ongeveer 1:5. Het binnendijkse beheer- en onderhoudspad ligt op dit flauwe talud. Direct naast de binnenberm ligt de afrastering tussen de dijk en de agrarische percelen.

In het (uiterst) oostelijke en westelijke deel van dit deelgebied is een verticale pipingoplossing nodig. Deze wordt gerealiseerd binnen de constructiezones. Op enkele maatwerklocaties wordt een damwand binnen de hiervoor bedoelde constructiezone aangelegd in plaats van een berm. Daarnaast zijn er bijzonderheden bij de dijk door het Hoornwerk en de aansluiting op de hoge gronden. Mogelijk moeten op deze locaties namelijk de ankers van de dijk vervangen worden, als in een later stadium blijkt dat deze niet meer voldoen.

Afbeelding 2.8 geeft het principeprofiel van de landelijke dijk weer, in tabel 2.5 zijn de kenmerken van het principeprofiel beschreven. Afbeelding 2.9 en 2.10 geven het permanent ruimtebeslag van de landelijke dijk en de dijk door het Hoornwerk weer.

Afbeelding 2.8 Principeprofiel landelijke dijk (dijkvak 3)



Tabel 2.5 Kenmerken principeprofiel landelijke dijk en dijk door het Hoornwerk (dijkvak 3)

Aspect	Waarde	Bijzonderheden
hoogte kruin	circa NAP + 12,70-12,30	kleine aanpassingen om hoogte gelijk te trekken over de dijk
breedte kruin	circa 7 m	geen aanpassing
buitentalud	1:3	geen aanpassing
binnentalud	1:3	boventalud; bij maatwerklocaties Rijnschans (Grebbedijk 12), Grebbedijk 30-34 en bij Afweg 2 blijft huidige talud (ongeveer 1:2 - 1:2,5) behouden;
	1:4	bij particuliere erven;
	1:5 - 1:6	talud binnenberm 1:5 à 1:6
breedte vlakke bovenkant binnenberm	6-12 m	tussen de steenfabriek Plasserwaard en de weg naar het Opheusdense veer (dijkpaal 37-44) is een berm van 6 m voldoende, voor het overige gaat het om een berm van 12 m (uitgezonderd andere maatwerklocaties)
aanvullend ruimtebeslag buitendijks (ten opzichte van huidige teen)	circa 5 m	vanaf circa de steenfabriek Plasserwaard tot aan de afslag naar de Blauwe Kamer komt er een nieuw beheer- en onderhoudspad (DP 38-44)
	0 m	in het overige gebied geen wijzigingen
beheer- en onderhoudspad		binnendijks: deze ligt op de binnenberm buitendijks: op de locaties waar deze in de huidige situatie ook aanwezig zijn plus aanvullend vanaf circa de steenfabriek Plasserwaard tot aan de afslag naar de Blauwe Kamer (DP 38-44)

Afbeelding 2.10 Permanent ruimtebeslag landelijke dijk



Afbeelding 2.11 Permanent ruimtebeslag dijk door het Hoornwerk



Maatwerklocaties en andere bijzonderheden

Binnen een dijkvak is niet overal het principeprofiel voor dat dijkvak mogelijk. Deze locaties zijn maatwerklocaties. Er zijn ook locaties waar bijzonderheden zijn, zoals op- en afgangen.

Maatwerklocaties

In dit deelgebied zijn verschillende maatwerklocaties aanwezig. Tabel 2.6 geeft de maatwerklocaties binnen het deelgebied landelijke dijk weer.

Tabel 2.6 Maatwerklocaties deelgebied landelijke dijk

Locatie	Ontwerpoplossing	Toelichting
Rijnschans dijkvak 3A (DP23-24)	bestaande constructie voldoet aan eisen voor waterveiligheid en blijft behouden	de Rijnschans (Grebbedijk 12, Wageningen) is een Rijksmonument dat volledig wordt gespaard. De aanwezige constructie voldoet voor piping en voor macrostabiliteit en wordt gehandhaafd in de huidige vorm
	ten westen van de bestaande constructie (bij overgang naar dijkvak 3B) komt een nieuwe constructieve versterking (stabiliteit en piping)	de boomgaard bij het monument is geen onderdeel van het monument, maar heeft wel historische waarde. Het huidige dijkprofiel blijft behouden en westelijk van het rijksmonument wordt een nieuwe constructie aangesloten (voor zowel stabiliteit als piping). Hierdoor wordt vermeden dat er een berm in de tuin nodig is. Het ontwerp (inclusief beheerweg) heeft geen ruimtebeslag buiten het huidige ruimtebeslag. Het binnendijkse talud blijft behouden
		aan de buitenzijde van de dijk ter plaatse van de Rijnschans worden de bomen vanuit het oogpunt van waterveiligheid niet verwijderd
Grebbedijk 12A dijkvak 3B (DP28)	reguliere grondoplossing met hoger gelegen achterland	de woning en het bijbehorende erf ligt hoger dan het omringende maaiveld. Stabiliteitsbermen ten westen en oosten sluiten vloeiend aan op de grond tussen woning en dijk. Hier voldoet het principe van de reguliere oplossing, alleen het talud van de berm is grotendeels niet nodig, omdat het grondlichaam naadloos in het hogere achterland overgaat
Grebbedijk 14 en 16 - 22 dijkvak 3B (DP31-33)	reguliere grondoplossing met inpassing in- en uitritten	bij Grebbedijk 14 is er maatwerkoplossing gevonden waarbij de reguliere grondoplossing met een binnenberm van 12 m toegepast kan worden. In het MER en de effectstudies is nog een andere maatwerkoplossing opgenomen voor deze maatwerklocatie. Daarmee wijken de kaarten en tekstuele beschrijving van deze maatwerklocatie in het projectbesluit af van het MER en de effectstudies. Dit is hersteld tussen het ontwerp projectbesluit en het definitieve projectbesluit
		bij Grebbedijk 16-22 komt een binnenberm van 12 m. Hier moeten de in- en uitritten van de percelen opnieuw ingepast worden, de toegankelijkheid van de woningen en de aanwezige loods wordt geborgd. De beheerweg ligt op de binnenberm
Grebbedijk 26-34A dijkvak 3C (DP35+50-37)	constructie voor stabiliteit ter hoogte van percelen Grebbedijk 26-34A	bij Grebbedijk 26-34A wordt het huidige dijkprofiel behouden en een stabiliteitsconstructie in het binnentalud geplaatst. De constructie ligt van oprit naar oprit. Het huidige binnentalud van 1:2,5 wordt gehandhaafd. Hiermee wordt buitendijks ruimtebeslag in Natura-2000 voorkomen en binnendijks aantasting van de panden. De grondoplossingen aan weerszijden van dijkvak 3C moeten worden ingepast bij de overgang met de constructie
Grebbedijk 15 dijkvak 3D (DP45+30)	grondoplossing met hoger achterland en pipingscherm	hier komt een grondoplossing met pipingscherm. De binnendijkse woning staat op verhoogde grond. De overhoogte is voldoende, zodat er geen maatregelen bij de woning nodig zijn. Daarmee voldoet het principe van de reguliere grondoplossing. Het binnendijks talud is niet nodig, omdat het grondlichaam naadloos in het hogere achterland overgaat. De nieuwe bermen aan weerszijden van de woning sluiten koud(niet vloeiend) aan op de verhoging

Locatie	Ontwerpoplossing	Toelichting
Afweg 2 dijkvak 3D (DP48-49)	constructie voor stabiliteit en piping in het binnentalud ter plaatse van perceel Afweg 2	bij Afweg 2 (Rhenen) is gekozen voor een binnenwaartse oplossing, omdat ruimtebeslag in Natura-2000 gebied (onder andere de Blauwe Kamer) buitendijks niet mogelijk is. Vanwege aanwezigheid van een binnendijks dwangpunt (de panden) is hier gekozen voor een constructieve oplossing. Het binnendijkse talud blijft behouden
het Dijkmagazijn dijkvak 3D (DP49+20)	reguliere grondoplossing met heavescherm voor piping, dijkmagazijn constructief beschermen	het Dijkmagazijn (Rhenen) betreft een gemeentelijk monument. De grondoplossing zorgt voor druk op de fundering van het monument. Daarom wordt het monument constructief versterkt (binnen de constructiezone), met daaromheen de grondoplossing. Hiervoor zijn verschillende oplossingen voorhanden, die het Dijkmagazijn constructief niet zullen schaden. Dit is dan ook een voorwaarde voor de uitvoering. De aanpak hoe om te gaan met het Dijkmagazijn wordt door de aannemer nader uitgewerkt
dijk door het Hoornwerk dijkvak 4A (DP52-54)	controle en eventueel vervangen ankers kistdam	bij het Hoornwerk voldoet de bestaande kistdam, mits de ankers worden goedgekeurd. Tijdens de werkzaamheden worden de ankers tussen de damwanden van de kistdam gekeurd, om te bepalen of ze nog van voldoende kwaliteit zijn om 50 jaar mee te gaan. Als ze niet van voldoende kwaliteit zijn, worden ze vervangen. Daarnaast moet de staalkwaliteit van de damwanden van de kistdam geverifieerd worden (minimaal een bepaalde staalkwaliteit) om te voldoen aan een levensduur van 50 jaar. Het is waarschijnlijk dat de damwanden hieraan voldoen, aangezien het een in de praktijk lage kwaliteit betreft. Met de verificatie kan de restlevensduur van de kistdam vastgesteld worden. Na de controle of aanpassing wordt de wegconstructie gelijkgesteld aan de rest van het deelgebied. Het historische muurtje in het dijktaalud blijft bij deze werkzaamheden behouden
Grebbe sluis dijkvak 4B (DP54+50)	verbeteren horizontale filterconstructie	de Grebbe sluis (Rhenen) ligt in het huidige tracé van de Grebbedijk. Deze locatie heeft een pipingopgave. De pipingopgave wordt opgelost door de huidige horizontale filterconstructie op de bodem van de Grift te vervangen en uit te breiden

Verkeersfunctie

In het landelijk gebied wijzigt de verkeerssituatie niet. De nieuwe wegconstructie wijzigt niet of nauwelijks van locatie. Op- en afritten worden aangesloten op de nieuwe wegconstructie.

3

HOOFDSTUK 3: FLEXIBILITEIT IN HET BESLUIT

3.1 Flexibiliteit

Na de vaststelling van dit projectbesluit kunnen nieuwe en/of innovatieve (kosten)technische inzichten qua ontwerp en/of uitvoering en de noodzakelijke detailuitwerking in de voorbereiding van de realisatie aanleiding geven het ontwerp aan te passen. Om daarvoor ruimte te bieden geeft dit projectbesluit een zekere mate van flexibiliteit.

3.2 Flexibiliteitsbepaling

Bij de realisatie van de dijkversterking binnen het projectgebied Grebbedijk mag worden afgeweken van het dijkversterkingsontwerp mits:

- 1 het type gekozen oplossing niet wijzigt. Dit betekent dat een grondoplossing niet door een constructieve oplossing vervangen kan worden of andersom. Een wijziging van kunststof naar stalen damwand is bijvoorbeeld wel mogelijk zolang ook aan de overige voorwaarden van deze flexibiliteitsbepaling is voldaan; en
- 2 het ontwerp binnen de opleverhoogte en binnen maximaal 1 m van zowel de binnen- als buitendijkse begrenzing van het ruimtebeslag blijft, zoals weergegeven op de kaart (afbeelding 1.3);
- 3 de aan het ontwerp verbonden milieu- en omgevingseffecten niet groter zijn dan de milieu- en omgevingseffecten die zijn beschreven in de motivering van het projectbesluit, met onderliggende documenten:
 - MER en de daarbij behorende bijlagen; en
 - passende beoordeling en passende beoordeling stikstof.

In het MER en de passende beoordeling en passende beoordeling stikstof zijn de milieu- en omgevingseffecten van het dijkversterkingsontwerp beschreven en getoetst. In het projectbesluit is het dijkversterkingsontwerp algemener beschreven om ruimte te bieden aan nieuwe en/of innovatieve (kosten) technische inzichten qua ontwerp en/of uitvoering.

4

HOOFDSTUK 4: TIJDELIJKE MAATREGELEN

4.1 Tijdelijke maatregelen

De tijdelijke maatregelen vinden plaats binnen het tijdelijk ruimtebeslag. In hoofdlijnen bestaan de tijdelijke maatregelen uit:

- het bouwrijp maken van het werkterrein en aanleggen en inrichten van bouwplaatsvoorzieningen;
- grondwerkzaamheden, waaronder het vervangen van de bekleding, het zandige kernmateriaal aanvullen en het aanbrengen van steunbermen;
- waar nodig het plaatsen van een ondergrondse verticale constructie; het opruimen van het werkterrein;
- het herstellen en afwerken van het werkterrein.

Het tijdelijk ruimtebeslag betreft het ruimtebeslag dat nodig is om de dijk te versterken. Het tijdelijk ruimtebeslag ziet op:

- werkstroken: de werkstroken bestaan uit een werkbaan voor het werkverkeer en een depot voor de opslag van materiaal van de dijk;
- loswallen: dit zijn locaties waar schepen komen te liggen om grond die met schepen wordt aangevoerd of afgevoerd, over te slaan van en naar kiepwagens of kiepers;
- depots: dit zijn locaties die tijdelijk worden ingericht voor de opslag van grond;
- ketenpark: gedurende de uitvoering zal er één hoofdkeet worden aangehouden. Per werkvak wordt een lokaal ketenpark ingericht bestaande uit één uitvoerderskeet, één schaftkeet en 20 parkeerplaatsen. Hiernaast zijn andere voorzieningen aanwezig zoals een dieselaggregaat, nutsvoorzieningen en een lichtmast;
- tijdelijke ontsluitingswegen.

5

HOOFDSTUK 5: MAATREGELEN OM EFFECTEN TE VOORKOMEN, BEPERKEN EN COMPENSEREN

5.1 Maatregelen om effecten te voorkomen of te beperken

5.1.1 Algemeen

- de huidige grasmat op de dijk bestaat uit diverse floristische soorten. De bovengrondse vegetatie wordt verwijderd door frezen en het doorwortelde deel van de bodemlaag wordt in een tijdelijk depot langs de dijk gezet en wordt later hergebruikt als toplaag als dit mogelijk is vanuit milieukundige kwaliteit. De toplaag van de binnen- (schaduwzijde) en buitenzijde (zonzijde) wordt, vanwege de verschillende floristische eigenschappen, niet gemengd;
- het protocol werken in hoogwaterseizoen wordt gevolgd om de huidige mate van hoogwaterveiligheid tijdens de werkzaamheden te garanderen. Bij de start van de uitvoeringsfase wordt een hoogwaterprotocol opgesteld.

5.1.2 Waterbelangen

- de drainage (in de legger van Waterschap Vallei e Veluwe soms aangemerkt als C-water) blijft te allen tijde functioneren.

5.1.3 Rivierkunde

- voorafgaand aan de uitvoeringsfase worden de rivierkundige effecten van de tijdelijke voorzieningen op de waterstand in overleg met RWS nader bepaald en vervolgens ter goedkeuring voorgelegd aan zowel RWS als de keringbeheerders. Waar nodig wordt een vergunning aangevraagd bij RWS;
- voorafgaand aan de uitvoeringsfase worden de rivierkundige effecten van de tijdelijke voorzieningen op het stroombeeld in het zomer- en winterbed in overleg met RWS nader bepaald en vervolgens ter goedkeuring voorgelegd aan RWS. Waar nodig wordt een vergunning aangevraagd bij RWS;
- voorafgaand aan de uitvoeringsfase worden de rivierkundige effecten van de tijdelijke voorzieningen op de morfologie in het zomer- en winterbed in overleg met RWS nader bepaald en vervolgens ter goedkeuring voorgelegd aan RWS. Waar nodig wordt een vergunning aangevraagd bij RWS.

5.1.4 Natuur

- Natura 2000:
 - om effecten op habitatsoorten en (niet-)broedvogels te voorkomen worden er mitigerende maatregelen genomen, zie tabel 5.1.

Tabel 5.1 Een overzicht van de mitigerende maatregelen die per soort getroffen worden om significante gevolgen te voorkomen

Soort	Maatregel
kamsalamander	voorafgaand aan de overwinteringsperiode van kamsalamander, welke loopt van november tot en met februari, worden langs Grebbedijk 38-40 en langs de Havenstraat en Niemeijerstraat stevige schermen geplaatst langs de werkgrens aan de binnendijkse zijde. Tussen de schermen en de zuidzijde van de hekken/schuttingen van de tuinen aan de Havenstraat en de Niemeijerstraat wordt circa 20 cm vrijopen gelaten om individuen de kans te geven zich tussen de tuinen te bewegen. De schermen bij beide locaties zijn minstens 60 cm hoog en worden minimaal 20 cm ingegraven. De schermen worden ééns per maand door een terzake deskundige gecontroleerd op omvallen, kieren en overhangende vegetatie; aanwezige individuen in het leefgebied bij de Havenstraat en de Niemeijerstraat binnen het projectgebied worden door of onder begeleiding van een terzake deskundige (of ecologische deskundige) afgevangen en verplaatst naar geschikt leefgebied buiten de werkgrenzen; verlichting nabij Grebbedijk 38-40 en de Havenstraat en Niemeijerstraat dient enkel binnen de werkgrenzen te reiken, zonder verstrooiing binnen het leefgebied van kamsalamander, dit kan gedaan worden door het gebruik van speciale armaturen, of lichtschermen; het intrillen van damwanden binnen 50 m van de poel tussen Grebbedijk 38 en 40 vindt niet plaats binnen de voortplantingsperiode van kamsalamander. Wanneer de damwand op deze locatie ingedrukt wordt, kan dit wel tijdens deze periode. de rijbaan tussen Grebbedijk 38 en 40 wordt als een met zand opgehoogde rijbaan gerealiseerd. Op maaiveldniveau worden duikerbuizen onder de weg geplaatst. De buizen worden een aantal centimeter boven het maaiveld geplaatst. Binnen 100 meter van de voortplantingspoel worden vijf duikerbuizen onder de weg geplaatst, elk op circa 20 meter afstand van elkaar. Buiten 100 meter van de voortplantingspoel worden de duikerbuizen op 30 meter afstand van elkaar geplaatst, tot de eind van de werkweg. Aan de zijanten van de weg wordt een geleidingswand geplaatst van minimaal 0,6 meter hoog boven het maaiveld, welke minimaal 0,2 m ingegraven wordt. Het is belangrijk dat deze langs de gehele werkweg geplaatst wordt. De geleidingswand dient gemaakt te zijn van stevig plastic, van minimaal 3 mm dik. De palen waaraan het scherm vastgemaakt wordt, dienen aan de binnenzijde van de werkweg te staan. Aan de kant die richting Grebbedijk 38 en Grebbedijk 40 gericht wordt dient het oppervlak glad te zijn, met zo min mogelijk uitstekende delen. De bovenzijde van de geleidingswand dient van de weg af te worden omgebogen. Het is belangrijk dat de uiteinden van de geleidingswand afbuigen om de dieren dwingen om terug te keren. Daarnaast dient de geleidingswand met een hoek van 45 ° af te buigen naar de ingang van de duikerbuizen. Ook dient de geleidingswand doorgetrokken te worden boven de duikersbuizen, zodat individuen niet over de buizen naar de werkweg kunnen klimmen.
meervleermuis	kunstmatige verlichting enkel binnen de werkgrenzen richten
aalscholver	niet werken rond kolonies tussen december tot en met juni
porseleinhoen	niet werken rond broedgebied tussen april en juni
ganzen	niet werken tussen zonsondergang en zonsopkomst
overige (niet-)broedvogels	gefaseerd werken. Dit houdt in dat er in maximaal één deelgebied tegelijk gewerkt mag worden

- de volgende maatregelen worden getroffen om effecten als gevolg van stikstofdepositie op meerdere habitattypen en leefgebieden in N2000-gebieden Veluwe tijdens de aanlegfase te beperken:
 - inzetten van minimaal stageklasse IV materieel met toevoeging van AdBlue;
 - inzetten van 65 % elektrisch materieel;
 - inzetten van 10 % elektrische vrachtauto's;
 - extern salderen met landbouwgronden, waarbij een afroaming van 65 % wordt toegepast:
 - 1 afwezigheid van stikstofemissie ter plaatse van het permanent ruimtebeslag van de dijk op agrarische percelen;
 - 2 afwezigheid van stikstofemissie door het opzeggen van een pachtcontract voor agrarische percelen in de Plasserwaard en daarmee het permanent stoppen van bemesting op die percelen. Op een deel van deze percelen wordt ooibos ontwikkeld;
- ten aanzien van NNN en GNN worden na afloop van de werkzaamheden de natuurbeheertypen N01.03 rivier- en moeraslandschap, N02.01 rivier, N04.02 zoete plas, N12.02 kruiden- en faunairijk grasland en N12.03 glanshaverhooiland weer hersteld;
- na afloop van de werkzaamheden wordt het ganzenrustgebied hersteld voordat de winterrustperiode van ganzen begint (1 november);
- ten aanzien van de Groene Ontwikkelingszone (GO) worden de gronden in het projectgebied die zijn aangewezen als GO na afloop van de werkzaamheden weer in oorspronkelijke staat hersteld of krijgen een kwaliteitsimpuls;
- soortenbescherming:
 - om effecten op beschermde soorten te voorkomen worden er mitigerende maatregelen getroffen, zie tabel 5.2.

Tabel 5.2 Overzicht van de mitigerende maatregelen die genomen worden

Beschermde soort	Mitigerende maatregelen	Ter voorkoming van
alle soorten	zorgplicht (zie paragraaf 5.2.1)	
strikt beschermde soort		
bever	kunstmatige verlichting reikt enkel binnen de werkgrens te reiken (BIJ12, 2017a)	verstoring, artikel 11.46 lid 1 sub b van het Bal
vleermuizen	in de periode maart tot en met november, tussen een uur voor zonsondergang en een uur na zonsopkomst, vinden geen werkzaamheden plaats die ervoor zorgen dat de geluidsbelasting boven de 80 dB(A) binnen 30 meter van verblijfplaatsen en foerageergebieden (Bij12, 2017)	geluidverstoring individuen in foerageergebied en in verblijfplaatsen, 11.46 lid 1 sub b van het Bal
	in de periode maart tot en met november, tussen een uur voor zonsondergang en een uur na zonsopgang, wordt verlichting op het gehele dijktraject niet gericht op verblijfplaatsen, of foerageergebieden nabij huizen, opgaand groen en waterpartijen (incl. Nederrijn). Dit kan gedaan worden door het gebruik van gerichte armaturen en/of lichtschermen. Een alternatief is het gebruik van vleermuisvriendelijke verlichting (Bij12, 2017)	lichtverstoring individuen in foerageergebied en verblijfplaatsen, artikel 11.46 lid 1 sub b van het Bal
	ongeschikt maken verblijfplaats (verder uitgewerkt onder de tabel) (Bij12, 2017)	doden individuen, 11.46 lid 1 sub a van het Bal
kamsalamander	voorafgaand aan de overwinteringsperiode van kamsalamander, welke loopt van november tot en met februari, worden langs Grebbedijk 38-40 en langs de Havenstraat en Niemeijerstraat stevige schermen geplaatst langs de werkgrens aan de binnendijkse zijde. Tussen de schermen en de zuidzijde van de hekken/schuttingen van de tuinen	doden individuen, 11.46 lid 1 sub a van het Bal

Beschermd soort	Mitigerende maatregelen	Ter voorkoming van
	wordt ca 20 cm open gelaten om individuen de kans te geven zich tussen de tuinen te bewegen. Deze schermen zijn minstens 60 cm hoog en minimaal 20 cm ingegraven. De schermen worden ééns per maand door een terzake deskundige gecontroleerd te worden op omvallen, kieren en overhangende vegetatie (BIJ12, 2017d)	
	aanwezige individuen in het leefgebied bij de Havenstraat en de Niemeijerstraat, en bij Grebbedijk 38-40 binnen het projectgebied worden door of onder begeleiding van een terzake deskundige afgevangen en verplaatst naar geschikt leefgebied buiten de werkgrenzen (BIJ12, 2017d)	doden individuen, artikel 11.46 lid 1 sub a van het Bal
	verlichting nabij Grebbedijk 38-40 en de Havenstraat en Niemeijerstraat reikt enkel binnen de werkgrenzen, zonder verstrooiing binnen het leefgebied van kamsalamander (BIJ12, 2017d)	verstoring individuen, artikel 11.46 lid 1 sub b van het Bal
	het intrillen van damwanden binnen 50 m van de poel tussen Grebbedijk 38 en 40 vindt niet plaats binnen de voortplantingsperiode van kamsalamander. Wanneer de damwand op deze locatie ingedrukt wordt, kan dit wel tijdens deze periode	verstoring individuen, artikel 11.46 lid 1 sub b van het Bal
	de rijbaan tussen Grebbedijk 38 en 40 wordt als een met zand opgehoogde rijbaan gerealiseerd. Op maaiveldniveau worden duikerbuizen in de weg geplaatst. De buizen worden een aantal centimeter boven het maaiveld geplaatst. Binnen 100 meter van de voortplantingspoel worden vijf duikerbuizen onder de weg geplaatst, elk op circa 20 meter afstand van elkaar. Buiten 100 meter van de voortplantingspoel worden de duikerbuizen op 30 meter afstand van elkaar geplaatst, tot het eind van de rijbaan. Aan beide zijken van de rijbaan wordt een geleidingswand geplaatst van minimaal 0,6 meter hoog boven het maaiveld, welke minimaal 0,2 m ingegraven wordt. Het is belangrijk dat deze langs de gehele rijbaan geplaatst wordt. De geleidingswand is gemaakt van stevig plastic, van minimaal 3 mm dik. De palen waaraan het scherm vastgemaakt wordt, staan aan de binnenzijde van de rijbaan. Aan de kant die richting Grebbedijk 38 en Grebbedijk 40 gericht wordt is het oppervlak glad, met zo min mogelijk uitstekende delen. De bovenzijde van de geleidingswand wordt van de weg af omgebogen. Het is belangrijk dat de uiteinden van de geleidingswand (uiterst noord en uiterst zuid) afbuigen om de dieren te dwingen om terug te keren. Daarnaast buigt de geleidingswand met een hoek van 45 ° af naar de ingangen van de duikerbuizen. Ook wordt de geleidingswand doorgetrokken boven de duikersbuizen, zodat individuen niet over de buizen naar de rijbaan kunnen klimmen.	vernietiging leefgebied, artikel 11.46 lid 1 sub d van het Bal
teunisbloempijlstaart	tussen een uur voor zonsondergang en een uur na zonsopkomst, reikt kunstverlichting niet buiten het projectgebied. Dit kan gedaan worden door het	verstoring individuen, artikel 11.46 lid 1 sub b van het Bal

Beschermd soort	Mitigerende maatregelen	Ter voorkoming van
	gebruik van naar beneden gerichte armaturen met een smalle lichtbundel en/of door het plaatsen van lichtschermen	
	waardplanten van teunisbloempijlstaart binnen de begrenzing van het projectgebied worden voorafgaand aan de periode dat teunisbloempijlstaart eitjes legt, in april, verwijderd. Zo wordt voorkomen dat er eitjes en later rupsen aanwezig zijn, die door de werkzaamheden worden gedood. Dit wordt altijd door een terzake kundige (of ecologisch deskundige) gedaan	doden individuen, artikel 11.46 lid 1 sub a van het Bal
	de strooisellaag waar de soort als pop in kan overwinteren, wordt voor de periode wanneer de teunisbloempijlstaart eitjes afzet, maar nadat de poppen zijn uitgekomen (in mei-juli), verplaatst naar een andere geschikte locatie buiten het werkgebied, zodat er geen poppen in het werkgebied aanwezig zijn wanneer hier gewerkt wordt. Dit wordt altijd door of onder begeleiding van een terzake kundige (of ecologisch deskundige) gedaan	doden individuen, artikel 11.46 lid 1 sub a van het Bal
poelkikker	voorafgaand aan de werkzaamheden worden langs het projectgebied stevige schermen geplaatst langs de werkgrens. Deze schermen zijn minstens 60 cm hoog en minimaal 20 cm ingegraven. De schermen worden regelmatig door een terzake deskundige (of ecologisch begeleider) gecontroleerd op kieren en overhangende vegetatie	doden individuen, artikel 11.46 lid 1 sub a van het Bal
	na het afschermen van het werkgebied, worden incidenteel voorkomende individuen verplaatst naar ander geschikt leefgebied van de soort	doden individuen, artikel 11.46 lid 1 sub a van het Bal
rugstreeppad	voorafgaand aan de werkzaamheden worden langs het projectgebied stevige schermen geplaatst langs de werkgrens. Deze schermen worden geplaatst voordat rugstreeppad naar de overwinteringslocatie vertrekt (rond half april), zodat er geen individuen in het werkgebied aanwezig zijn wanneer de schermen geplaatst worden. Deze schermen worden minstens 60 cm hoog en minimaal 20 cm ingegraven. De schermen worden regelmatig door een terzake deskundige (of ecologisch begeleider) gecontroleerd op kieren en overhangende vegetatie.	doden individuen, artikel 11.46 lid 1 sub a van het Bal
Vogelrichtlijnsoorten (soorten met een jaarrond beschermd nest)		
huismus (BIJ12, 2023)	geluidsbelasting van de werkzaamheden blijft tijdens het broedseizoen (eind maart tot in augustus) ter plaatse van de nesten onder de 60 dB(A) om verstoring te voorkomen. Als dit niet mogelijk is, vinden de werkzaamheden die voor meer dan 60 dB(A) geluidbelasting bij de nesten zorgen, buiten het broedseizoen plaats om huismus niet te verstoren	verstoring individuen, artikel 11.37 lid 1 sub d van het Bal
	om verstoring door verlichting tijdens het broedseizoen te voorkomen, is het van belang om de bouwlampen tijdens het broedseizoen niet te richten op de gebouwen of tuinen/erven van	verstoring individuen, artikel 11.37 lid 1 sub d van het Bal

Beschermde soort	Mitigerende maatregelen	Ter voorkoming van
	gebouwen waar nesten van huismus zich bevinden (BIJ12, 2023)	
	waar mogelijk worden nestkasten die met de opening richting de werkzaamheden gericht zijn, verplaatst naar een locatie waar de opening van de nestkast van de werkzaamheden af gericht is. Hierbij moet ervoor gezorgd worden dat de kasten niet in de volle zon hangen	verstoring individuen, artikel 11.37 lid 1 sub d van het Bal
steenuil (BIJ12, 2017b)	voorafgaand aan het broedseizoen wordt de nestkast bij de steenfabriek in de Plasserwaard (genoemd in paragraaf 4.2.3) ongeschikt gemaakt	doden individuen, artikel 11.37 lid 1 sub a van het Bal
	de geluidsbelasting ter plaatse van het nest is niet hoger te zijn dan 58 dB(A). Dit wordt gedaan door werkzaamheden die hiertoe leiden buiten de broedperiode uit te voeren	verstoring individuen, artikel 11.37 lid 1 sub d van het Bal
	om verstoring door verlichting tijdens het broedseizoen te voorkomen, is het van belang om de bouwlampen tijdens het broedseizoen niet te richten op de nesten van steenuil	verstoring individuen, artikel 11.37 lid 1 sub d van het Bal
gierzwaluw (BIJ12, 2017c)	tussen mei en eind juli de geluidsbelasting op de locatie van de verblijfplaatsen niet hoger te zijn dan de geluidsbelasting in de huidige situatie (47 dB (A)). Dit kan door het treffen van geluidsreducerende maatregelen of methoden, of door specifieke werkzaamheden buiten de broedperiode uit te voeren (mei t/m juni)	verstoring individuen, artikel 11.37 lid 1 sub d van het Bal
	kunstverlichting gebruikt voor de werkzaamheden langs het stedelijk gebied in mei t/m juli reikt tussen een uur voor zonsondergang en een uur na zonsopkomst, niet buiten het projectgebied	verstoring individuen, artikel 11.37 lid 1 sub d van het Bal
	het intrillen van damwanden binnen 50 m van verblijfplaatsen vindt niet plaats in mei t/m juli	verstoring individuen, artikel 11.37 lid 1 sub d van het Bal
roek (Zoogdiervereniging, 2017)	geluidsbelasting ter plaatse van de nesten is tijdens de werkzaamheden in maart t/m mei niet hoger dan in de huidige situatie (52 dB(A)). Dit kan door het treffen van geluidsreducerende maatregelen of methoden, of door specifieke werkzaamheden buiten de broedperiode uit te voeren (april t/m juni)	verstoring individuen, artikel 11.37 lid 1 sub d van het Bal
	kunstverlichting gebruikt voor de werkzaamheden langs het stedelijk gebied in april t/m juni reikt tussen een uur voor zonsondergang en een uur na zonsopkomst, niet buiten het projectgebied	verstoring individuen, artikel 11.37 lid 1 sub d van het Bal
kerkuil	de geluidsbelasting ter plaatse van het nest is niet hoger dan 58 dB(A). Dit wordt gedaan door werkzaamheden die hiertoe leiden buiten de broedperiode uit te voeren	verstoring individuen, artikel 11.37 lid 1 sub d van het Bal
	om verstoring door verlichting tijdens het broedseizoen te voorkomen, is het van belang om de bouwlampen tijdens het broedseizoen niet te richten op de nesten van kerkuil	verstoring individuen, artikel 11.37 lid 1 sub d van het Bal
Vogelrichtlijnsoorten (overige broedvogels)		
overige broedvogels	buiten het broedseizoen (globaal van 15 maart tot 15 juli) werken, dit met risico dat sommige vogels tot in september kunnen broeden;	verstoring broedende vogels, artikel 11.37 lid 1 sub d e Bal

Beschermd soort	Mitigerende maatregelen	Ter voorkoming van
	voor de start van de werkzaamheden bepalen tot waar de werkzaamheden gevorderd zullen zijn als het broedseizoen start. Potentiële broedplekken zoals struiken, bomen, bosschages, et cetera in het projectgebied, worden voor het broedseizoen ongeschikt gemaakt voor broedende vogels door de vegetatie kort te maaien of op andere wijze ongeschikt te maken voor broedvogels, en bijvoorbeeld vogelwerende objecten te plaatsen om broedgevallen te ontmoedigen (roofvogel op stok, man met de hond). de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen inzetten en dan continue doorwerken (werkzaamheden niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt	
overige soorten		
kleine marterachtigen	om individuen de mogelijkheid te bieden het gebied te kunnen ontvluchten, is van belang om bij de werkzaamheden voor de dijkversterking langs de Bovenste Polder en de Blauwe kamer in één richting te werken	doden individuen, artikel 11.54 lid 1 sub a van het Bal
	om het doden van individuen te voorkomen is het belangrijk om de volgende maatregelen te nemen: - voorafgaand aan de werkzaamheden wordt de werkruimte ongeschikt gemaakt voor kleine marterachtigen. Hiervoor wordt vegetatie kort gemaaid en kort gehouden gedurende de doorlooptijd van de werkzaamheden. Daarnaast worden rommelhoekjes, blad- en snoeiafval en takkenrillen verwijderd; - de vegetatie, rommelhoekjes, blad- en snoeiafval en takkenrillen worden verwijderd in de periode september – oktober; - stobben frezen vindt pas plaats twee weken na het bovengronds verwijderen van vegetatie	doden individuen, artikel 11.54 lid 1 sub a van het Bal
boommarter	om zwervende individuen de mogelijkheid te bieden het gebied te kunnen ontvluchten, is van belang om bij de werkzaamheden voor de dijkversterking langs de Bovenste Polder en de Blauwe kamer in één richting te werken	doden individuen, artikel 11.54 lid 1 sub a van het Bal
ringslang (Ravon, 2009)	het werkgebied wordt voorafgaand aan de overwinteringsperiode, van oktober tot maart, ontoegankelijk gemaakt. Dit kan gedaan worden door het plaatsen van stevige plastic schermen rondom het werkgebied. Deze schermen worden 20 cm ingegraven, en steken minstens 60 cm boven het maaiveld uit. De schermen worden maandelijks gecontroleerd op beschadigingen. Na het afschermen van het werkgebied, worden aanwezige individuen door of onder begeleiding van een terzake deskundige (of ecologische deskundige) verplaatst naar ander geschikt leefgebied van de soort. Deze schermen worden geplaatst voordat de damwanden gerealiseerd worden	doden individuen, artikel 11.54 lid 1 sub a van het Bal
	de vier deelgebieden worden niet tegelijkertijd ongeschikt gemaakt door het plaatsen van schermen tijdens de overwinteringsperiode van ringslang (oktober tot en met februari)	vernietigen leefgebied, artikel 11.54 lid 1 sub b van het Bal

Beschermd soort	Mitigerende maatregelen	Ter voorkoming van
hazelworm	voorafgaand aan de werkzaamheden worden langs het projectgebied stevige schermen geplaatst langs de werkgrens. Deze schermen zijn minstens 60 cm hoog en minimaal 20 cm ingegraven te zijn. De schermen worden regelmatig door een terzake deskundige (of ecologische begeleider) gecontroleerd op kieren en overhangende vegetatie	doden individuen, artikel 11.54 lid 1 sub a van het Bal
	aanwezige individuen in het projectgebied worden door of onder begeleiding van een terzake deskundige (of ecologische deskundige) afgevangen en verplaatst naar geschikt leefgebied buiten de werkgrenzen	doden individuen, artikel 11.54 lid 1 sub a van het Bal
grote vos	tussen een uur voor zonsondergang en een uur na zonsopkomst, reikt kunstverlichting niet buiten het projectgebied. Dit kan gedaan worden door het gebruik van naar beneden gerichte armaturen met een smalle lichtbundel en/of door het plaatsen van lichtschermen	vernietigen leefgebied, artikel 11.54 lid 1 sub b van het Bal
	waardplanten van grote vos binnen de begrenzing van het projectgebied worden voorafgaand aan de periode dat grote vos eitjes legt, in april, verwijderd. Zo wordt voorkomen dat er eitjes en later rupsen aanwezig zijn, die door de werkzaamheden worden gedood. Dit wordt altijd door een terzake kundige (of ecologisch deskundige) gedaan.	doden individuen, artikel 11.54 lid 1 sub a van het Bal
sleedoornpage	tussen een uur voor zonsondergang en een uur na zonsopkomst, reikt kunstverlichting niet buiten het projectgebied. Dit kan gedaan worden door het gebruik van naar beneden gerichte armaturen met een smalle lichtbundel en/of door het plaatsen van lichtschermen	vernietigen leefgebied, artikel 11.54 lid 1 sub b van het Bal
	waardplanten van sleedoornpage binnen de begrenzing van het projectgebied worden voorafgaand aan de periode dat sleedoornpage eitjes legt, in juli-september verwijderd. Zo wordt voorkomen dat er eitjes en later rupsen aanwezig zijn, die door de werkzaamheden worden gedood. Dit wordt altijd door een terzake kundige (of ecologisch deskundige) gedaan.	doden individuen, artikel 11.54 lid 1 sub a van het Bal
grote modderkruiper (RAVON, 2024)	aanwezige grote modderkruipers in het deel van de watergang waar de duiker komt, en andere wateren in het projectgebied die gedempt worden, worden weggevangen door een terzake deskundige (zie paragraaf 5.2.1 voor de eisen hieraan), en verplaatst naar geschikt leefgebied buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden. Het verplaatsen gebeurt in de winter, wanneer de watertemperatuur laag, maar boven nul is	doden individuen, artikel 11.54 lid 1 sub a van het Bal
	na de werkzaamheden wordt de sloot, inclusief de dikke modderlaag op de bodem, teruggebracht naar hoe het in de huidige situatie is. Dit kan door de modderlaag nat op te slaan in een depot, of door een modderlaag uit een nabijgelegen sloot te enten	vernietigen leefgebied, artikel 11.54 lid 1 sub b van het Bal

- Kaderrichtlijn Water:
 - bij het opruimen van de loswal in de Nederrijn wordt de oude situatie weer hersteld.

5.1.5 Bodem

- op de locaties waar sprake is van ernstige bodemverontreiniging wordt de grond voor start van de uitvoering gesaneerd. De grond die gesaneerd wordt, wordt afgevoerd naar een erkend verwerker. Deze grond wordt niet hergebruikt in het werk;
- de funderingslaag wordt voorafgaand aan de werkzaamheden verwijderd. Deze wordt aangeboden bij een erkend verwerker of wordt aanvullend onderzocht (conform het gestelde in de BRL SIKB 1000, protocol 1002) om, indien niet verontreinigd, hergebruikt te kunnen worden in het werk.

5.1.6 Ontploffbare oorlogsresten

- voor de start van de uitvoering wordt van de verdachte gebieden op ontploffbare oorlogsresten een projectgebonden risicoanalyse (PRA) gemaakt. Hierin worden de risico's beoordeeld van de mogelijke aanwezigheid van ontploffbare oorlogsresten in relatie tot het toekomstige gebruik van het gebied waar de activiteiten c.q. het project gepland staat. Waar nodig vindt er opsporingsonderzoek (nadere detectie en benadering), waarna de verdachte gebieden op ontploffbare oorlogsresten vrijgegeven kunnen worden en/of de ontploffbare oorlogsresten geruimd worden.

5.1.7 Archeologie

- als de grondroerende werkzaamheden ter plaatse van het zoekgebied voor het binnendijks depot dieper zijn dan 30 cm - mv, dan wordt er archeologisch onderzoek uitgevoerd voordat de grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd;
- in het kader van het project wordt voordat de realisatie begint archeologisch vervolgonderzoek uitgevoerd. Het doel van dit onderzoek betreft het vaststellen en waarderen van archeologische resten. Indien benodigd worden beheersmaatregelen getroffen om de behoudenswaardige vindplaatsen ex situ veilig te stellen. Behoud ex situ gebeurt door middel van proefsleuven, profielsleuven, opgravingen en archeologische begeleiding van civieltechnische werkzaamheden op relevante locaties. Al deze typen onderzoek worden uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) en worden besproken met het bevoegd gezag. In vrijgegeven gebieden kan altijd een toevalsvondst worden gedaan;
- in vrijgegeven gebieden kan altijd een toevalsvondst worden gedaan. Dan treedt het protocol toevalsvondsten in werking en zal, indien nodig, onder archeologische begeleiding verder gegraven worden voordat de realisatie van start gaat.

5.1.8 Landschap en cultuurhistorie

- ter hoogte van het gemeentelijk monument Dijkmagazijn (nabij de Afweg, Rhenen), wordt een constructie toegepast en daaromheen wordt een grondoplossing aangelegd. Voorwaarde bij de dijkversterking is dat het Dijkmagazijn met dezelfde kwaliteit behouden blijft. Ook wordt er voor het verstoren en/of ontsieren van het gemeentelijk monument een omgevingsvergunning omgevingsplanactiviteit voor een gemeentelijk monument aangevraagd door de aannemer bij de gemeente Rhenen;
- voor het verstoren en/of ontsieren van het gemeentelijk monument meetpunt in de dijk (ook wel peilstok of peilschaal genoemd) in de Grebbedijk (gemeente Wageningen) wordt een omgevingsvergunning omgevingsplanactiviteit voor een gemeentelijk monument aangevraagd door de aannemer bij de gemeente Wageningen.

5.1.9 Voorkomen van schade en beperken van hinder

- om de veiligheid, leefbaarheid, bereikbaarheid en communicatie tijdens de uitvoeringsperiode te borgen stelt de aannemer een BLVC-plan op. Hierin staan maatregelen om het project veilig uit te voeren met zo min mogelijk hinder voor de omgeving. Hierin worden de hinderbeperkende maatregelen gedetailleerd en uitgewerkt. Deze zien onder andere op maatregelen om trillings- en geluidshinder van transportbewegingen te voorkomen en hinder als gevolg van stuiven van zand of stof te beperken;
- door het optimaliseren van het dijkversterkingsontwerp, de aanvoer van bulkmateriaal (zand, klei en stalen damwanden) zo veel mogelijk via het water uit te voeren en de inzet van modern materieel, wordt schade zo veel mogelijk voorkomen;
- zodra een gebouw of object binnen de invloedssfeer van de dijkversterking ligt wordt, afhankelijk van de schadegevoeligheid van een gebouw of object en de aard van de nabije werkzaamheden, een passende combinatie van monitoringsmaatregelen samengesteld om de omgevingsbeïnvloeding te monitoren. Deze monitoringsmaatregelen dragen bij aan het beperken van de nadelige gevolgen en, indien onverhoopt toch schade optreedt, een nauwkeurige bepaling van de oorzaak van de schade;
- damwanden die binnen 34 m van woningen worden geïnstalleerd, worden drukkend aangebracht. Indien het drukkend aanbrengen niet mogelijk is, wordt aanvullend onderzoek naar overige trillingsvrije grondstabiliserende technieken uitgevoerd;
- om geluidhinder te beperken vinden de meeste werkzaamheden doordeweeks plaats tussen 07.00 en 19.00 uur. De werkzaamheden worden uitgevoerd binnen de hiervoor geldende wettelijke geluidkaders, zoals beschreven in hoofdstuk 7 van het Besluit bouwwerken leefomgeving. Als dit niet mogelijk is wordt een verzoek tot maatwerkvoorschrift aangevraagd;
- om geluidhinder te voorkomen zal het bulkmateriaal zo veel mogelijk over het water worden aangevoerd;
- tijdens de uitvoering worden de diverse geotechnische effecten gemonitord. Bij overschrijding van de signalerings- en interventiewaarden wordt de uitvoerder van het werk gewaarschuwd, zodat deze in overleg met de uitvoerder passende maatregelen, zoals het aanbrengen van hulpconstructies of ontlastsleuven en/of de aangebrachte grond tijdelijk weer weghalen, kan treffen om schade te beheersen;
- in het dijkversterkingsontwerp is rekening gehouden met de effecten van het aanbrengen van verticale piping- en stabiliteitsmaatregelen en met het in stand houden van het huidige oppervlaktewatersysteem, zodat fluctuaties in het grondwaterpeil buiten de huidige fluctuaties zoveel mogelijk worden voorkomen;
- om lichthinder te beperken vinden de meeste werkzaamheden plaats tussen 07.00 en 19.00 uur. Alleen in de winter wordt verlichting toegepast vóór zonsopgang en na zonsondergang. Dit kan alleen als dit mogelijk is vanuit de natuur- omgevingswaarden en bijbehorende omgevingsvergunningen. Indien tijdelijke lichtmasten worden toegepast (zoals bij het ketenpark), schijnen deze alleen op het werkgebied;

5.1.10 Leefomgeving en bereikbaarheid

- om de veiligheid, leefbaarheid, bereikbaarheid en de communicatie tijdens de uitvoeringsperiode te boren stelt de aannemer een BLVC-plan op. Hierin staan maatregelen om het project veilig uit te voeren met zo min mogelijk hinder voor de omgeving. Hierin worden onder andere de voorziene wegafsluiting(en), in te stellen omleiding(en) en getroffen maatregelen met betrekking tot infrastructuur en bereikbaarheid beschreven;
- woningen en bedrijven blijven bereikbaar voor bestemmingsverkeer, hiervoor worden zo nodig per locatie maatwerkoplossingen (tijdelijke rijroutes) ingericht.

5.1.11 Scheepvaart

- om de effecten op scheepvaart te beperken en zoveel mogelijk te voorkomen worden de volgende maatregelen getroffen:
 - de loswallen worden zoveel mogelijk buiten de vaarweg gerealiseerd;
 - voor de tijdelijke loswallen wordt gezorgd dat deze zoveel mogelijk buiten de vaarwegen en vaarroutes liggen. In de Rijnhaven wordt een tijdelijke ligplaats gerealiseerd. Als er meer tijdelijke ligplaatsen benodigd zijn, dan worden hierover afspraken gemaakt met de vaarwegbeheerder;
 - er wordt altijd voldaan aan de eisen zoals gesteld in de Scheepvaartverkeerswet, het Binnenvaarpolitiereglement en de onderliggende regelgeving. Volgens de 'Werkwijzer Minder Hinder Vaarwegen' van Rijkswaterstaat zal hierover minimaal zes weken voor start van de werkzaamheden met de betreffende stakeholders worden gecommuniceerd;
 - er wordt een vaarwegmanagementplan opgesteld waarin alle maatregelen worden beschreven. Dit plan wordt afgestemd met de vaarwegbeheerder.

5.2 Maatregelen om effecten te compenseren

5.2.1 Natuur

- N2000:
 - voor de broedvogelsoorten is 0,31 ha porseleinhoenhabitat en 0,68 ha kwartelkoninghabitat nodig om effecten te compenseren. Hiervoor wordt respectievelijk ca. 1,16 en 2,21 ha geschikt habitat ontwikkeld in het geulgebied. Dit geschikte habitat bestaat uit (kruidenrijk) droge en vochtige graslanden op de hogere delen en uit natte graslandtypen, vochtige ruigtes en laagtes op lagere delen en wordt aangelegd voordat de werkzaamheden aan de dijk plaatsvinden;
- GNN:
 - voor het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N12.03 Glanshaverhooiland wordt 3,48 hectare gecompenseerd op het buitentalud van de dijk, waarvan 3,24 ha voor N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en 0,24 ha voor N12.03 Glanshaverhooiland;
- soortenbescherming:
 - tabel 5.3 geeft een overzicht van de compenserende maatregelen die worden getroffen in het kader van soortenbescherming.

Tabel 5.3 Overzicht compenserende maatregelen soortenbescherming

Beschermde soort	Compenserende maatregelen	Ter compensatie van	Toelichting
ruige dwergvleermuis	realiseren alternatieve verblijfplaatsen binnen de compensatielocatie ruige dwergvleermuis	(tijdelijke) vernietiging paarverblijfplaats	er worden vier vervangende verblijfplaatsen gerealiseerd ter compensatie van de verblijfplaatsen voor de dwergvleermuis in de woning van Afweg 2. De vervangende verblijfplaatsen moeten voldoen aan onder meer de volgende criteria: - ze moeten minimaal een maand voor de start van de werkzaamheden gereed zijn om de dieren te laten wennen aan de voorzieningen - ze moeten een locatie krijgen die gelijk is aan of van betere kwaliteit dan de oorspronkelijke situatie en de eigenschappen van de vervangende verblijfplaatsen moeten zoveel mogelijk hetzelfde zijn als de oorspronkelijke verblijfplaatsen
huismus	realiseren alternatieve nesten binnen de compensatielocatie huismus	(tijdelijke) vernietiging nesten	er worden minimaal 38 alternatieve nesten gerealiseerd. Voor deze compenserende maatregel gelden onder meer de volgende criteria:

Beschermde soort	Compenserende maatregelen	Ter compensatie van	Toelichting
ooievaar	realiseren alternatieve nestpaal binnen de compensatielocatie ooievaar	(tijdelijke) vernietiging nestpaal	- ze moeten minimaal drie maanden voor het ongeschikt maken van de oorspronkelijke nestplaats en de start van de werkzaamheden aanwezig zijn - ze moeten binnen het leefgebied van de huismus worden gerealiseerd er worden twee alternatieve nestpalen gerealiseerd. Voor deze compenserende maatregel geldt het volgende criterium: - voorafgaand aan de werkzaamheden worden alternatieve nestgelegenheden gerealiseerd. Dit wordt gedaan in de vorm van nestpalen, waarbij de nesten één op één worden gecompenseerd buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden, maar zo dicht mogelijk bij de originele verblijfplaatsen
steenuil	realiseren alternatieve nestkast binnen de compensatielocatie steenuil	(tijdelijke) vernietigen nestkast	er worden minimaal twee nestkasten voor steenuilen gerealiseerd. voor deze compenserende maatregel gelden de volgende criteria: - ze moeten binnen het leefgebied van de steenuil worden gerealiseerd - ze moeten voorafgaand aan start van de werkzaamheden worden gerealiseerd - vervangende verblijfplaatsen binnen het bestaande territorium in de directe omgeving en zo mogelijk op hetzelfde erf als de oorspronkelijke verblijfplaats worden geplaatst, en buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden staan - vervangende verblijfplaatsen buiten een bestaand territorium in een gebied worden geplaatst waar nu geen steenuilen een territorium hebben en op een locatie liggen die door steenuilen vanuit bewoonde territoria te bereiken is. In dit geval worden per beoogd nieuw territorium (erf), voor elk territorium dat verloren gaat bij voorkeur minimaal drie vervangende verblijfplaatsen waar succesvol gebroed kan worden gerealiseerd

- compensatie houtopstanden:
 - het herplanten van minimaal 1,47 ha aan bomen binnen de contouren van de herplantlocatie voor de houtopstanden.

6

HOOFDSTUK 6: WIJZIGEN VAN HET OMGEVINGSPLAN

6.1 Wijzigen regels omgevingsplan gemeenten Wageningen en Rhenen

Onder de voormalige Waterwet artikel 5.10 was het uitvoeren van werken en werkzaamheden als bedoeld in artikel 4.4 van de Omgevingswet ten behoeve van een project vergunningvrij wanneer er een vastgesteld projectplan Waterwet aan de basis van het project lag (*in de periode vóór 1 januari 2024 werden deze handelingen aangeduid als aanlegactiviteiten in de zin van artikel 2.1, eerste lid, onder letter b. van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht*). Deze vrijstellingsregeling van vergunning is onder de Omgevingswet niet langer van rijkswege geregeld, en moet decentraal worden geregeld via het omgevingsplan per gemeente. Om deze vrijstellingsregeling terug te brengen wijzigt dit projectbesluit via een tijdelijk regeldeel het omgevingsplan van gemeente Wageningen en gemeente Rhenen ter plaatse van het projectgebied van dit projectbesluit als volgt:

Voor zover het omgevingsplan ter plaatse van het projectgebied van projectbesluit dijkversterking Grebbedijk bepaalt dat voor het uitvoeren van activiteiten en handelingen een voorafgaande melding of een omgevingsvergunning is vereist voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of werkzaamheid, geldt die bepaling niet voor de uitvoering van dit projectbesluit.

Deze vergunningsplicht voor de binnenplanse omgevingsactiviteit uitvoeren van werken en werkzaamheden is bedoeld ter bescherming van specifieke waarden en functies. De dijkversterking heeft een impact op enkele van deze waarden, zoals archeologie en waterkering. Deze effecten zijn in het MER uitvoerig en integraal besproken, en er zijn mitigerende maatregelen in het ontwerp opgenomen. Voor resterende effecten worden mitigerende en compenserende maatregelen getroffen. Daarom heeft het terugbrengen van de vrijstellingsregeling in het omgevingsplan ten behoeve van dit project verder ook geen impact op de te beschermen waarden, noch op de evenwichtige toedeling van functies aan locaties.

7

HOOFDSTUK 7: TERMIJN WAARBINNEN GEMEENTEN GEEN REGELS MOGEN STELLEN DIE HET PROJECTBESLUIT BELEMMEREN

7.1 Termijn waarbinnen gemeenten geen belemmerende regels mogen stellen

Op basis van artikel 22.16 Omgevingswet derde lid en artikel 4.19a Omgevingswet worden er in een omgevingsplan gedurende een termijn van acht jaar na vaststelling van dit projectbesluit, of vroeger indien de dijkversterking is gerealiseerd, geen regels gesteld die het uitvoeren van dit project belemmeren.

