

Veiligheid en gezondheidsplan

**STERKE  
LEKDIJK**

Irenesluis - Culemborgse Veer



HOOGHEEMRAADSCHAP  
DE STICHTSE  
RIJNLANDEN

# Veiligheid en gezondheidsplan dijkversterking Irenesluis – Culemborgse Veer

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Poldermolen 2  
3994 DD Houten

030 634 57 00 T  
sterkelekdijk@hdsr.nl E  
hdsr.nl/sterkelekdijk W



**STERKE  
LEKDIJK**

**Titel:** Veiligheid en gezondheidsplan dijkversterking Irenesluis – Culemborgse Veer

**Kenmerk:** 1950184

**Versie:** 2.0

**Datum:** 10 juli 2023


**Projectnaam:** Dijkversterking Irenesluis – Culemborgse Veer

**Projectnummer:** 120612

**Opgesteld door:** Q van Agten en G. Nannenbergh

**Gecontroleerd door:** RHDHV en HDSR

Vrijgave Veiligheid en gezondheidsplan Dijkversterking Irenesluis – Culemborgse Veer:

Functie	Naam	Paraaf
<b>Projectmanager RHDHV/Fugro</b>	Marco Eversdijk	



**STERKE  
LEKDIJK**

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Aanleiding & Achtergrond	5
1.2	Doel	5
<b>2</b>	<b>Projectgegevens</b>	<b>7</b>
2.1	Veiligheidsopgave	7
2.2	Voorkeursalternatief	9
<b>3</b>	<b>Betrokken partijen</b>	<b>10</b>
3.1	Opdrachtgever	10
3.2	Directie	10
3.3	Aannemers	10
3.3.1	Aannemer Civieltechnisch bestek	10
<b>4</b>	<b>Coördinatie</b>	<b>12</b>
4.1	Ontwerpfase	12
4.2	Uitvoeringsfase	12
<b>5</b>	<b>V&amp;G-aspecten in het VKA</b>	<b>14</b>
5.1	<b>Veiligheidsdomeinen</b>	<b>14</b>
5.1.1	Arbeidsveiligheid	14
5.1.2	Elektrische veiligheid	16
5.1.3	Verkeersveiligheid	16
5.1.4	Machineveiligheid	17
5.1.5	Brandveiligheid	18
5.1.6	Constructieve veiligheid	18
5.1.7	Veiligheid tegen overstromen	18
5.1.8	Integrale beveiliging	19
5.2	<b>Incidenten en meldingen</b>	<b>20</b>
5.3	<b>V&amp;G als thema binnen de effectbeoordeling en keuze VKA</b>	<b>21</b>
5.4	<b>Inventarisatie Veiligheidseisen van stakeholders</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Risico-inventarisatie</b>	<b>23</b>
6.1	<b>Risico-inventarisatie VKA</b>	<b>23</b>



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding & Achtergrond

Dit document is het Veiligheid & Gezondheidsplan (V&G) voor de verkenningsfase van dijkversterking Irenesluis - Culemborgse Veer.

Voor Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) betekent veiligheid in projecten het implementeren van veiligheid en gezondheid als integraal onderdeel van de gehele levensduur, vanaf het opstarten van het project tot aan de sloop van het object. Daarbij is het niet alleen belangrijk om te voldoen aan de verplichte wet- en regelgeving, maar ook om veiligheid een prominente plaats binnen een project te geven en bewuste keuzes te maken op het gebied van veiligheid.

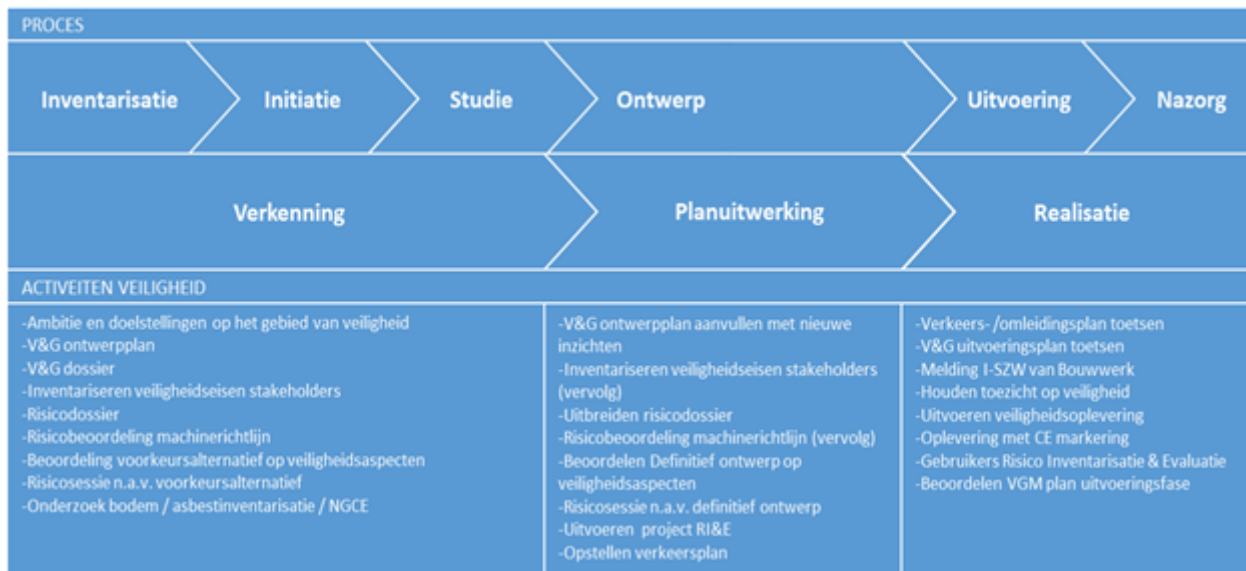
Binnen het project Sterke Lekdijk is de rol van veiligheid gewaarborgd door middel van een Veiligheidsmanagementplan [1]. Met dit plan wordt per projectfase (verkenning, planuitwerking, realisatie) voor ieder deelproject uit project Sterke Lekdijk een expliciete invulling gegeven aan de taken en verantwoordelijkheden gerelateerd aan veiligheid. HDSR heeft een duidelijke ambitie geformuleerd voor het project Sterke Lekdijk op het gebied van veiligheid:

*Veiligheid is bij HDSR een onderdeel van het dagelijks werk en is een belangrijk criterium bij alle keuzes in het project. [1]*

Bij deze overkoepelende ambitie van HDSR is uitgewerkt in de Processtandaard. Deze zijn opgenomen in het veiligheidsmanagementplan van Sterke Lekdijk [1].

## 1.2 Doel

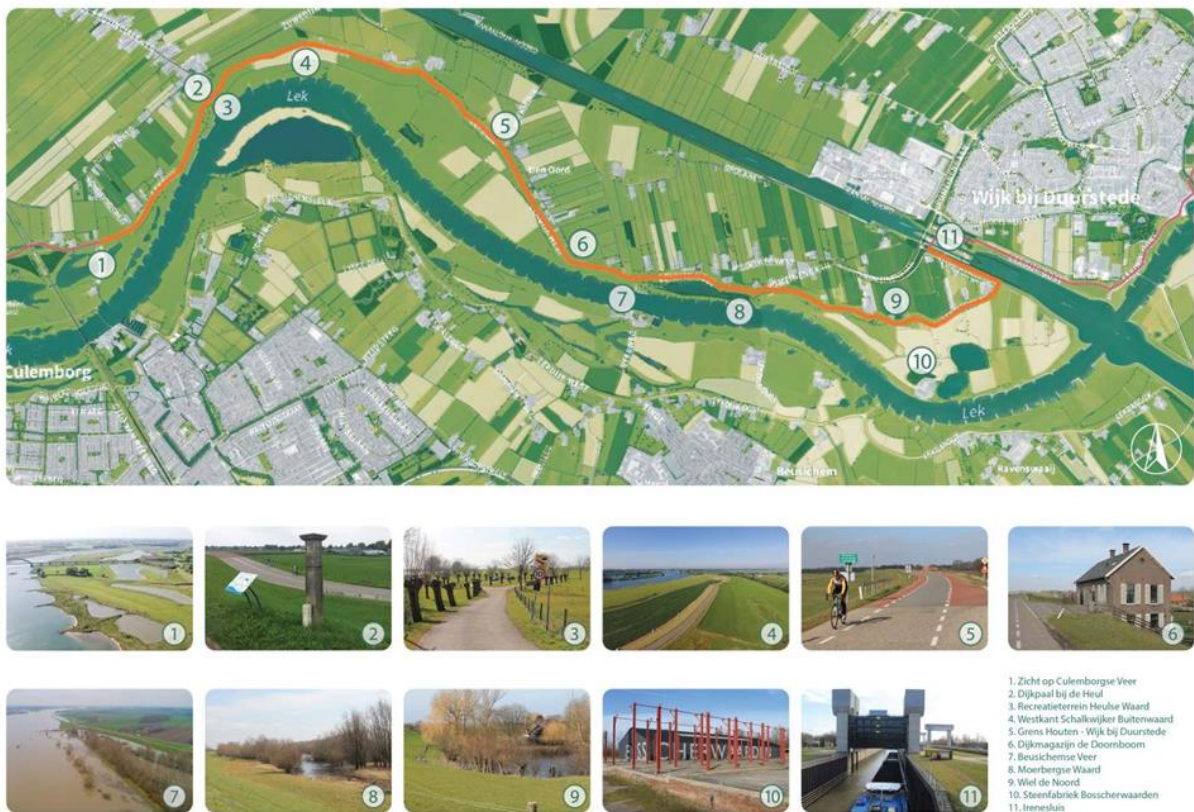
Dit rapport gaat verder in op de integrale veiligheid van één van de deelprojecten binnen het overkoepelende project Sterke Lekdijk, te weten deelproject Irenesluis - Culemborgse veer (ICU). In iedere projectfase wordt een specifiek pakket aan V&G werkzaamheden voorgeschreven. Dit rapport is geschreven aan het eind van de verkenningsfase van ICU waarin het voorkeursalternatief (VKA) is vastgesteld. Dit V&G-plan behandelt zodoende de V&G aspecten die binnen de verkenningsfase relevant zijn. Dit document moet worden gezien als een groeidocument, dat meegaat naar de planuitwerkingsfase en tot slot naar de realisatiefase van de dijkversterking ICU. Figuur 1-1 geeft een schematisch overzicht van de verschillende V&G aspecten die worden onderscheiden binnen de verschillende fases van het project.



Figuur 1-1: Taken en verantwoordelijkheden op het gebied van V&G, uitgesplitst naar de verschillende projectfasen.

## 2 Projectgegevens

Dit hoofdstuk geeft een beknopt overzicht van de belangrijkste projectlocaties van deelproject ICU. Het traject van de Lekdijk dat valt onder het deelproject ICU ligt aan de noordzijde van de Lek, tussen de Irenesluis bij Wijk bij Duurstede tot aan de Veerweg bij het Culemborgse Veer, zie dikke oranje lijn in onderstaande Figuur 2-1).



Figuur 2-1: Ligging dijktraject van deelproject Irenesluis – Culemborgse Veer met de meest markante locaties.

### 2.1 Veiligheidsopgave

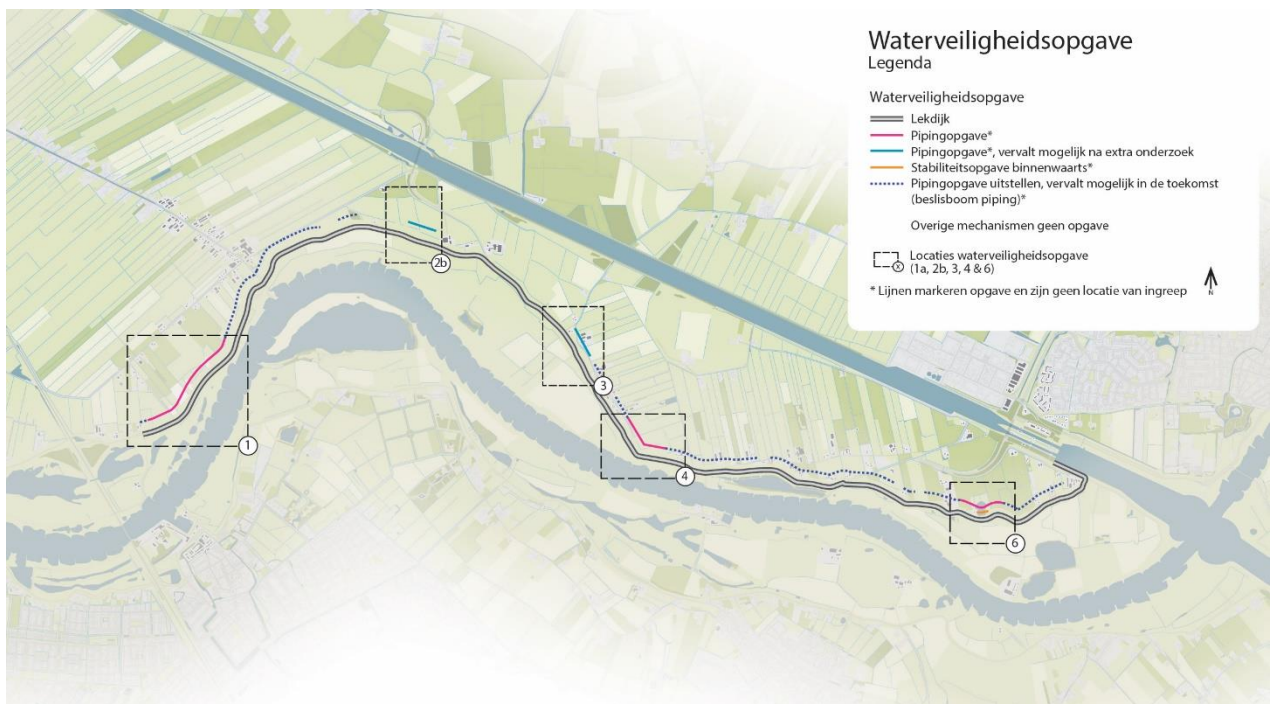
De veiligheidsopgave van dijkversterking ICU is weergegeven in Figuur 2-2 en is samengevat in Tabel 2-1.

De waterveiligheidsopgave bestaat uit opgaves voor 2 verschillende faalmechanismen:

- Piping (locaties 1a, 2b, 3, 4 en 6);
- Macrostabiliteit binnenwaarts (locatie 6);

Binnen ICU is er voor piping een totale waterveiligheidsopgave van ongeveer 6,8 kilometer. Hiervan wordt de versterking voor 4,4 kilometer uitgesteld door het toepassen van de Beslisboom Piping (zie Nota VKA) en valt daarmee niet meer onder de ontwerpogave. Hiermee blijft een waterveiligheidsopgave over van 2,4 kilometer, verdeeld over 5 locaties (1a, 2b, 3, 4 en 6). Voor de locaties 1a, 4 en 5 staat de opgave vast en

voor locatie 2b en 3 geldt dat er richting de planuitwerkingsfase nog aanvullend onderzoek gedaan wordt, waardoor deze locaties mogelijk nog vervallen. Wat betreft het faalmechanisme macrostabiliteit binnenwaarts blijft zeer lokaal bij het wiel (dijkpaal 117-118) een waterveiligheidsopgave over, waar ook een pipingopgave is. Voor alle overige faalmechanismen is er geen waterveiligheidsopgave, wel is het mogelijk dat lokaal rondom Niet-Waterkerende Objecten (zoals huizen, bomen en Kabels en leidingen) nog een waterveiligheidsopgave ontstaat bij de beoordeling van de Niet-Waterkerende Objecten (NWO's). De beoordeling van de NWO's wordt afgerond in de volgende fase, de planuitwerking.



Figuur 2-2: Waterveiligheidsopgave dijkversterking Irenesluis – Culemborgse Veer (maart 2023).

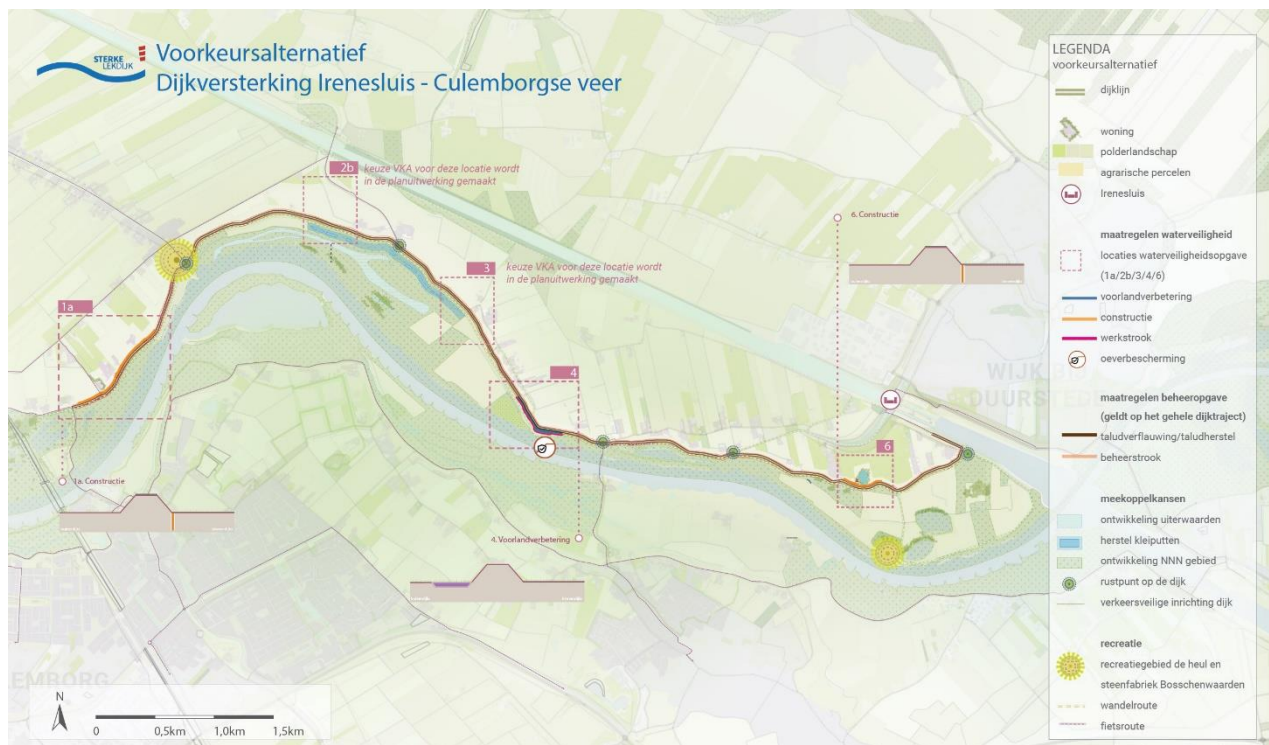


## 2.2 Voorkeursalternatief

De verkenningsfase wordt afgesloten met een keuze van het voorkeursalternatief (VKA), welke het resultaat is van een afweging tussen de verschillende kansrijke alternatieven die in de verkenningsfase zijn onderzocht. Het VKA dat is gekozen, is weergegeven in Figuur 2-3. Een uitgebreide onderbouwing en beschrijving van het gekozen VKA is gegeven in de Nota Voorkeursalternatief [2]. Ten behoeve van dit V&G plan wordt een korte opsomming gegeven van de onderdelen uit het VKA in Tabel 2-1.

Tabel 2-1: Overzicht van de veiligheidsopgave van ICU en de gekozen onderdelen in het VKA waarmee de veiligheidsopgave wordt ingevuld. \* Betekenis afkortingen veiligheidsopgave: STPH = Piping, STBI = Macrostabiliiteit binnenwaarts.

Locatie	Veiligheidsopgave*	Gekozen Onderdelen VKA
1a	STPH	Aanbrengen constructie aan de binnenzijde tegen STPH
2b	STPH	Keuze is doorgeschoven naar de planuitwerkingsfase
3	STPH	Keuze is doorgeschoven naar de planuitwerkingsfase
4	STPH	Aanbrengen voorlandverbetering aan buitenzijde tegen STPH
6	STPH & STBI	Aanbrengen constructie aan binnenzijde tegen STPH en STBI



Figuur 2-3: Overzicht van het gekozen voorkeursalternatief voor dijkversterking ICU.

## 3 Betrokken partijen

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de partijen die zijn betrokken bij het project. Gedurende de planuitwerkingsfase kan dit overzicht verder worden uitgebreid zodra meer partijen betrokken raken binnen het project.

### 3.1 Opdrachtgever

=====

Naam:	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden
Postadres:	Postbus 550 3990 GJ Houten
Contactpersoon:	K. Volleberg (Koen) (projectmanager HDSR)
Telefoon:	-
Mobiel:	+31611614730

=====

### 3.2 Directie

=====

Naam:	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden
Afdeling:	Afdeling Ingenieursbureau (IB)
Postadres:	Postbus 550 3990 GJ Houten
Contactpersoon:	L. Nieuwland (Leon)
Telefoon:	-
Mobiel:	+31610967528

=====

### 3.3 Aannemers

#### 3.3.1 Aannemer Civieltechnisch bestek

=====

Naam:	Van Oord
Postadres:	PO Box 8574 3009 AN Rotterdam
Contactpersoon:	W. Geuze (Wilbert)
Telefoon:	-
Mobiel:	+31627075352

=====

Ten tijde van de verkenningsfase is de hoofdaannemer van de uitvoering van de dijkversterking al bekend (Van Oord). Eventuele onderaannemers die betrokken zullen worden bij de uitvoering zijn nog niet bekend. Zodra deze bekend worden, moeten deze in het overzicht worden opgenomen.

De aannemers dienen de hoofdaannemer die belast is met de coördinatie op het gebied van V&G, tijdens de uitvoering zo spoedig mogelijk te informeren over mogelijke onderaannemers waaraan zij onderdelen van de dijkversterkingsuitvoering hebben uitbesteed. Deze onderaannemers dienen zich te conformeren aan het V&G-plan. Daarnaast dienen alle aannemers tijdig voor aanvang van de werkzaamheden de benodigde informatie en documentatie ten behoeve van het V&G-plan aan te leveren aan de aannemer die belast is met de coördinatie op het gebied van V&G.

## 4 Coördinatie

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de gegevens van de coördinerende partijen in het project.

### 4.1 Ontwerpfase

Voor de V&G-coördinatie tijdens de ontwerpfase, zoals bedoeld in artikel 2.29 van het Bouwprocesbesluit Arbeidsomstandighedenwet, is aangesteld:

```
=====
Naam:                               Van Oord/HDSR
Postadres:                           P.O. Box 8574
                                       3009 AN Rotterdam
V&G-coördinator Planuitwerkingsfase: W. Geuze (Wilbert)
Telefoon:                             -
Mobiel:                               +31627075352
=====
```

Bovenstaande V&G-coördinator is vanaf de planuitwerkingsfase de V&G-coördinator van het project. V&G-coördinator in de Verkenningsfase was Janna van der Meer van HDSR. In de realisatiefase is vanuit HDSR de technisch manager van HDSR de V&G-coördinator vanuit HDSR. De technisch manager is operationeel verantwoordelijk, de projectmanager is eindverantwoordelijk. De coördinatie in de realisatie wordt verzorgd door Van Oord.

### 4.2 Uitvoeringsfase

De coördinatie op het gebied van veiligheid en gezondheid (V&G-coördinatie), zoals bedoeld in artikel 2.29 van het Arbeidsomstandighedenbesluit, dient tijdens de uitvoeringsfase te worden verzorgd door de aannemer.

De coördinatie-taken en -verantwoordelijkheden, omschreven in Artikel 2.31 van het Arbeidsomstandighedenbesluit, omvatten de totale duur van het werk en alle te verrichten werkzaamheden. Deze coördinatie-taken en –verantwoordelijkheden zijn:

- Coördinerend op te treden, zodat de maatregelen die werkgevers en zelfstandigen nemen ter bescherming van de veiligheid en gezondheid van werknemers op doeltreffende wijze worden toegepast;
- De samenwerking met het oog op de bescherming van de werknemers te organiseren tussen gelijktijdig of achtereenvolgend aanwezige werkgevers en zelfstandigen op de bouwplaats;
- De voorlichting van werknemers op de bouwplaats te coördineren;
- De nodige maatregelen te nemen opdat alleen bevoegde personen de bouwplaats kunnen betreden;
- Ervoor te zorgen dat het veiligheids- en gezondheidsplan, bedoeld in artikel 2.28, en het dossier, bedoeld in artikel 2.30, onder c, worden aangepast indien de voortgang van het bouwwerk of de onderdelen daarvan daartoe aanleiding geven;
- Aanwijzingen te geven indien werkgevers of zelfstandigen naar zijn oordeel niet of in onvoldoende mate of op onjuiste wijze uitvoering geven aan een samenhangende toepassing van hun verplichtingen als bedoeld onder a en b.



De directie zal de aannemer die belast wordt met de V&G-coördinatie tijdens de uitvoeringsfase bij opdrachtverlening informeren betreffende de aannemers aan wie de overige onderdelen van het werk zijn opgedragen.

De opdrachtgever zorgt ervoor dat de verplichtingen, zoals omschreven in Artikel 2.33 en 2.34 van het Arbeidsomstandighedenbesluit, in een schriftelijke overeenkomst (bijlage A1 bij dit V&G- plan Ontwerpfase) met de aannemer worden vastgelegd.

## 5 V&G-aspecten in het VKA

### 5.1 Veiligheidsdomeinen

Om veiligheid en gezondheid vanuit meerdere invalshoeken integraal te belichten wordt er vanuit HDSR voor gekozen om gebruik te maken van specifieke veiligheidsdomeinen. Een omschrijving van de betekenis van de verschillende veiligheidsdomeinen kan worden geraadpleegd in het veiligheidsmanagementplan [1].

De volgende paragrafen zullen voor deelproject ICU beschrijven hoe de verschillende relevante veiligheidsdomeinen tot nu toe zijn meegenomen in het VKA. De vigerende wet- en regelgeving die geldt voor is opgenomen in het veiligheidsmanagement plan voor Sterke Lekdijk [1]. Bijlage A2 geeft een beknopt overzicht van de klant- en systeemeisen die in beeld zijn en een raakvlak hebben met een van de onderstaande veiligheidsdomeinen. Een totaaloverzicht van alle eisen is terug te vinden in Relatics.

#### 5.1.1 Arbeidsveiligheid

Voor de realisatie van de ingrepen voorzien in het VKA zijn er diverse aspecten waar in het kader van arbeidsveiligheid mee rekening gehouden moet worden en waar in deze fase van het project (einde van de verkenningfase) al wat over kan worden gezegd:

#### **Bodemkwaliteit, Asbest en Teerhoudend asfalt**

Aan het begin van de verkenning in 2022 is een oriënterende bureauonderzoek naar bodemverontreinigingen uitgevoerd voor het tracé Irenesluis - Culemborgse Veer [3]. Binnen dit onderzoek is gekeken naar zowel het risico op bodemverontreiniging, asbest en verhardingsmateriaal van de aanwezige wegen.

- *Teerhoudend asfalt:* Aangezien de wegen in het projectgebied voorzien zijn van verharding die is aangebracht vóór 2000, is er een reële kans dat het om teerhoudend asfalt gaat. Vanuit veiligheidsoogpunt moet in het geval van wegopbrekingen het wegmateriaal daarom als teerhoudend worden behandeld voor de veiligheid. Binnen het VKA zijn niet direct ingrepen voorzien waarbij de verhardingslaag op grote schaal moet worden opgebroken. Mocht om andere redenen de verhardingslaag worden verwijderd, moet de verharding als teerhoudend worden behandeld.
- *Asbest:* Volgens het uitgevoerde onderzoek zijn op verschillende plaatsen in het projectgebied kleinschalige verontreinigingen door asbest mogelijk (zie [3]). Binnen het VKA zijn geen ingrepen voorzien waarbij potentieel door asbest verontreinigde grond wordt verwijderd. Rondom boerderijen zijn verhoogde kansen op het aantreffen van asbest. Ingrepen rondom bebouwing zijn binnen het VKA als maatwerk bestempeld, en zullen in de planuitwerkingsfase verder worden beschouwd. Dan kunnen eventuele asbestrisico's voor de arbeidsveiligheid ook nader worden beschouwd.
- *Bodemkwaliteit:* In het buitengebied van zowel de gemeente Houten als de gemeente Wijk bij Duurstede zijn fruitkwekerijen/boomgaarden aanwezig (geweest). Door het gebruik van bestrijdingsmiddelen in het verleden, in het bijzonder in de periode 1945 tot 2000, vormen deze fruitkwekerijen/boomgaarden een risico voor de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de bovengrond. Langs vrijwel het hele traject zijn boomgaarden en fruitkwekerijen aanwezig geweest.

### **Niet gesprongen explosieven (NGE):**

Aan de vooravond van project Sterke Lekdijken heeft HDSR een vooronderzoek laten uitvoeren naar mogelijke risico's m.b.t. NGE in het projectgebied [4]. Binnen dit vooronderzoek is ook het dijktraject Irenesluis – Culemborgse Veer onderzocht. In het onderzoek is een enkele locatie naar voren gekomen waar een risico aanwezig is bij grondwerkzaamheden. Dit gaat om het voorland bij dijkpalen 139 t/m 143. Het gaat hier om verdacht gebied door verschoten raketten. In de buurt van deze locatie worden volgens het VKA grondingrepen gepland voor het aanbrengen van een constructie (locatie 4). In de planuitwerkingsfase en richting de uitvoering van de dijkversterking moet hier rekening worden gehouden met de mogelijkheid om NGE tegen te komen.

### **Beheer & Onderhoud**

Binnen het vastgestelde Voorkeursalternatief is al rekening gehouden met een aantal veiligheidsaspecten t.b.v. het gemak voor beheer en onderhoud nadat de dijkversterking is uitgevoerd:

- Bij alle locaties waar een versterkingsopgave aanwezig is (zie Tabel 2-1), is in het ontwerp gekozen voor toepassing van taludverflauwing van het binnentalud tot 1:3 (indien nog niet aanwezig) en de realisatie van een onderhoudstrook, waarmee maaiwerkzaamheden beter kunnen worden uitgevoerd.
- Bij de locaties zonder waterveiligheidsopgave is taludverflauwing en realisatie van een onderhoudstrook opgenomen als beheeropgave (indien nog niet aanwezig).

### 5.1.2 Elektrische veiligheid

Het thema elektrische veiligheid is binnen de realisatie van de onderdelen uit het VKA met name van toepassing voor eventueel te verplaatsen elektrische kabels. Er is reeds een inventarisatie gedaan van aanwezige kabels en leidingen in het projectgebied. Hieruit blijkt dat er op diverse locaties elektra in of dicht bij de dijk aanwezig is, ook op locaties waar ingrepen zijn voorzien volgens het VKA. Dit betreft zowel laagspanningskabels, middenspanningskabels, telecom en signaalkabels.

Op locaties waar volgens het VKA ingrepen zijn voorzien waarbij grond moet worden afgegraven of een constructie de grond in moet worden gebracht zijn risico's bij de uitvoering door de aanwezigheid van elektra in de ondergrond. T.b.v. dit V&G plan is een inventarisatie gemaakt van locaties waar elektriciteitskabels interfereren met de voorziene ingrepen (zie Tabel 5-1) Voor deze locaties moet in de planuitwerkingsfase een plan te worden opgesteld voor veilige omgang.

Tabel 5-1: Overzicht interfererende elektra bij het VKA

Locatie	Aanwezige elektra:
1a	Geen interfererende elektra
2b	Kruisende en parallelle telecomkabels en laagspanningskabels
3	Parallelle en kruisende telecomkabels en laagspanningskabels
4	Geen interfererende elektra
6	Parallelle telecomkabel

### 5.1.3 Verkeersveiligheid

Het thema verkeersveiligheid is in de verkenningsfase nog zeer beperkt aan bod gekomen. Binnen het voorkeursalternatief staat nog niet vast wat er met de weg op de dijk gaat gebeuren. Dit is onder andere nog afhankelijk van het verkeersplan dat nog wordt opgesteld door de betrokken gemeenten langs de Lekdijk (hier is nog geen definitief besluit voor genomen). Aangezien er geen hoogte opgave geldt kan de weg in basis waarschijnlijk blijven liggen. In de planuitwerkingsfase zal de verkeersveiligheid in samenspraak met eventuele aanpassing van het wegprofiel aan bod moeten komen.

Doorkijkend naar de uitvoeringsfase kan met het VKA als basis wel al worden gezegd dat enige mate van verkeershinder door de uitvoeringswerkzaamheden onvermijdelijk zal zijn. Voor de kostenramingen van het VKA is uitgegaan van tijdelijke afsluitingen en omleidingsroutes voor de weg over de dijk [5]. Hiervoor zijn ook tijdelijke ontsluitingsroutes door het achterland voorzien. Met de huidige stand van zaken is verkeersveiligheid dus in ieder geval een thema dat belangrijk is voor in de planuitwerkingsfase.



#### 5.1.4 Machineveiligheid

Op basis van de inzichten uit het VKA kan op dit moment al worden voorzien dat verschillende machines noodzakelijk zullen zijn tijdens de uitvoering van de dijkversterking. Hierbij moet worden opgemerkt dat in de planuitwerkingsfase het ontwerp verder wordt aangescherpt en daarmee de inzet en het type materieel kan wijzigen. Daarnaast is voor de planuitwerkingsfase een doel om te kijken of de dijkversterking emissieloos kan worden uitgevoerd. Ook dit heeft invloed op het potentieel toe te passen machines.

Binnen de kostenramingen van het VKA is de inzet van de volgende machines op dit moment voorzien voor het grondverzet en aanbrengen van constructies [5]:

- Hydraulische 30- en 65-tons kraan;
- Hydraulische kraan met lange giek;
- 24-tons dumpers voor grondverzet;
- D6 Bulldozer;
- Schapenpootwals;
- Draadkraan met trilblok om constructies in de berm aan te brengen.

De in te zetten machines moeten allemaal aan de geldende wet- en regelgeving voldoen voor machines. In de planuitwerkingsfase zal de inzet van machines verder worden uitgewerkt. Voor de constructies is nu bijvoorbeeld uitgegaan van stalen damwanden, maar in de planuitwerkingsfase wordt er gekeken of er ook andere constructies mogelijk zijn om het piping- en stabiliteitsprobleem op te lossen. Daarnaast is voorzien dat er een tijdelijke loswal zal worden gemaakt (aan de Lek) om de grond en constructieve elementen aan te voeren (zie Figuur 5-1). Bij het gebruik en de aanleg van een dergelijke loswal komen ook diverse specifieke veiligheidsrisico's. In de Planuitwerkingsfase zullen deze moeten worden opgenomen in het V&G-plan.

Vanwege het doel om de dijkversterking emissieloos uit te voeren is het mogelijk dat er veel nieuwe elektrische machines zullen worden ingezet bij de uitvoering. Dit zou aanvullende veiligheidsrisico's met zich mee kunnen brengen, bijvoorbeeld op het vlak van elektrische veiligheid. Daarnaast is onervarenheid met dergelijke nieuwe machines een belangrijk aandachtspunt voor de veiligheidsbeheersing. Hier moet in de planuitwerkingsfase rekening mee worden gehouden.

*Figuur 5-1: Voorbeeld van een loswal met kraan en brug (Bron foto: Ploegam)*



Daarnaast zal voor periodieke controle van de onderdelen uit de dijkversterking ook na realisatie gebruik van specifieke machines noodzakelijk zijn. Dit is met name sterk afhankelijk van het type constructies dat toegepast zal worden bij de dijkversterking. Binnen het VKA staan de piping-constructies nog niet vast. In de planuitwerkingsfase zal op basis van innovatiescans de keuze voor het daadwerkelijke type constructie worden gemaakt.

#### 5.1.5 Brandveiligheid

Voor dijkversterking ICU is binnen het thema brandveiligheid met name de brandveiligheid van machines van belang en het aanverwante gebruik van spanningsbronnen. Daarnaast is het ook belangrijk om de brandbaarheid van de omgeving mee te nemen in de bepaling van risico's voor de brandveiligheid. Dit thema is op dit moment nog niet nader beschouwd omdat nog niet bekend is hoe de uitvoering eruit gaat zien. In de planuitwerkingsfase en uitvoeringsfase zal het VKA verder worden uitgewerkt en zal machinegebruik ook aan bod komen.

#### 5.1.6 Constructieve veiligheid

Het thema constructieve veiligheid zal in de planuitwerkingsfase sterker naar voren komen. Binnen de verkenningsfase en het VKA is constructieve veiligheid niet expliciet behandeld, maar alleen impliciet meegenomen in de dimensionering van de onderdelen van het VKA. Binnen de ontwerpen en kostenramingen die in de verkenning zijn gemaakt is ook rekening gehouden met de vereiste levensduur van de dijk, conform de Basisspecificatie Dijk [6], met als uitgangspunt een ontwerphorizon van 50 jaar voor constructies en 100 jaar voor grondoplossingen. Ook benodigde periodieke controles en inspecties van de constructieve onderdelen van de dijkversterking zijn meegenomen in de verkenningsfase en het gekozen VKA.

#### 5.1.7 Veiligheid tegen overstromen

Het thema veiligheid tegen overstromen is nadrukkelijk meegenomen in de verkenningsfase van dijkversterking ICU. Vanuit de Waterwet is er een wettelijke eis gesteld aan de hoogwaterveiligheid die de dijk

moet bieden na de dijkversterking. Aan de hand van het wettelijk ontwerpinstrumentarium is de waterveiligheidsopgave voor de dijkversterking bepaald, en hierop zijn de beschouwde alternatieven en het uiteindelijke VKA ontworpen. Binnen deze randvoorwaarde zal in de planuitwerkingsfase het VKA verder worden gedetailleerd. Voor de uitvoeringsfase zal uiteindelijk ook moeten worden vastgelegd in het veiligheidsplan hoe de integriteit van de kering gewaarborgd is ten tijde van de realisatie.

#### 5.1.8 Integrale beveiliging

Binnen het thema integrale beveiliging valt de beveiliging van het bouwterrein en eventuele blijvende beveiliging na realisatie van de dijkversterking. Voor de ingrepen die zijn voorzien in het VKA voor dijkversterking ICU zal na realisatie geen beveiliging van gebieden nodig zijn, en kunnen alle huidige gebruiksfuncties van het gebied weer terugkeren. Tijdens realisatie van de dijkversterking dient echter wel rekening gehouden te worden met afsluiting van delen van de dijk waar werkzaamheden worden verricht. Tijdens de planuitwerkingsfase zal, in samenspraak met de aannemer die de uitvoering zal coördineren, een beveiligingsplan worden opgesteld.

## 5.2 Incidenten en meldingen

Bij de uitvoering van de dijkversterking en andere werkzaamheden in het veld tijdens de planuitwerkingsfase, zoals bijvoorbeeld onderzoeken die nog gedaan zullen worden, is het belangrijk om op de hoogte te zijn van het risico op veiligheidsincidenten. Bij (bijna-) ongevallen, gevaarlijke situaties en meldingen van agressie & geweld moet een melding worden gemaakt via de rode knop op intranet en dient de Technisch Manager op de hoogte te worden gesteld als eerste aanspreekpunt. Door middel van de meldingen kan een vergelijkbaar incident in de toekomst worden voorkomen. Zie ook DM1894047 Opvolging incidenten Sterke Lekdijk.

Mocht een incident bij de aannemer plaatsvinden dient een melding door de opdrachtnemer aan de opdrachtgever (Technisch Manager) te worden gedaan. De opdrachtnemer dient een onderzoek uit te voeren naar het incident en deelt het onderzoeksrapport met de opdrachtgever.

Bij ziekenhuisopname, blijvend letsel of incident met dodelijke afloop dient direct een melding te worden gedaan bij de Arbeidsinspectie. De projectmanager draagt zorg voor de melding of, indien een ongeval van de opdrachtnemer, borgt dat de melding is gedaan door de opdrachtnemer. Een arbeidsongeval kan worden gemeld via de volgende website:

<https://www.inspectieszw.nl/melden/arbeidsongeval>

Voor het thema toezicht en bewust zijn zullen er in planuitwerkingsfase safety walks en/of veiligheidsrondgangen ingericht moet worden (bijvoorbeeld bij conditionerende onderzoeken of meekoppelprojecten).



### 5.3 V&G als thema binnen de effectbeoordeling en keuze VKA

Binnen de keuze voor het VKA in de verkenningsfase speelt het thema V&G ook een rol in de effectbeoordelingen van kansrijke alternatieven in de MER [7]. Voor locatie 2b en 3 is de MER nog niet uitgevoerd. Locatie 2b is pas recent bekend geworden en voor locatie 3 is de VKA-keuze sterk afhankelijk van het voorlandonderzoek dat pas in het najaar van 2023 kan worden uitgevoerd. De keuze voor deze twee locaties zal daarom pas in de planuitwerkingsfase gemaakt worden. In de MER zijn de volgende aspecten beschouwd met directe of indirecte raakvlakken voor V&G-thema's:

- *Uitvoerbaarheid – Complexiteit en haalbaarheid van de uitvoering:*  
Binnen dit thema is gekeken in hoeverre een kansrijk alternatief complexe factoren bevat, die de uitvoering bemoeilijken. Deze complexe factoren hangen vaak samen met V&G-thema's. Wanneer bijvoorbeeld veel kabels en leidingen liggen ter plaatse van de beoogde dijkversterkingsmaatregelen levert dit veiligheidsrisico's op. Dit geldt ook voor bomen die moeten worden gerooid en maatwerklocaties bij bebouwing. Deze geven veiligheidsrisico's en extra complexiteit bij de uitvoering. De kansrijke alternatieven zijn daarom op uitvoerbaarheid beoordeeld, waarbij lagere complexiteit als positief is beoordeeld. Daarnaast is binnen uitvoerbaarheid ook gekeken of het werk droog (boven grondwaterpeil) kan worden uitgevoerd. Werken onder grondwaterpeil geeft ook veiligheidsrisico's doordat mogelijk extra machines en maatregelen nodig. Het gekozen VKA scoort neutraal op dit thema, behalve voor locatie 4. Voor locatie 4 is de uitvoerbaarheid als licht negatief beoordeeld. Op deze locatie kan het werken onder grondwaterpeil en hoogwater een risico zijn.
- *Beheer & Onderhoud - B&O-gemak en inspecteerbaarheid:*  
Bij B&O is gekeken in hoeverre de kansrijke alternatieven en het gekozen VKA gemakkelijk zijn te beheren en onderhouden. Vanuit het veiligheidsaspect is het wenselijk om een zo uniform mogelijke en goed bereikbare waterkering te realiseren, aangezien dit het B&O eenvoudiger en veiliger maakt. Het VKA is als positief beoordeeld op het thema B&O, met uitzondering van locatie 4. Vanwege de keuze voor een voorlandoplossing zal het te beheren areaal en de daaraan verbonden zorgplicht toenemen. Aangezien het voorland een onderdeel wordt van de waterkering, krijgt het waterschap ook de verantwoordelijkheid om te bewaken dat het voorland intact blijft en niet door derden wordt vergraven voor andere doeleinden. Mogelijk moet hiervoor de beschermingszone van de kering vergroot worden, om het beheer hier mogelijk te maken.
- *Wonen, bedrijven & landbouw – Aantal woningen dat wordt geraakt:*  
Vanuit V&G-oogpunt is dit beoordelingsaspect relevant. Wanneer woningen worden geraakt door de dijkversterkingsmaatregelen betekent dit dat maatwerk noodzakelijk is om de dijkversterking uit te kunnen voeren. Dit brengt voor de bewoners veiligheidsrisico's met zich mee tijdens de uitvoering van de dijkversterking. Hoe meer woningen er worden geraakt, des te negatiever de beoordeling is op dit aspect. Het VKA scoort neutraal op dit onderdeel, aangezien er geen woningen direct worden geraakt. Er zijn wel enkele woningen waar de voorziene ingrepen dichtbij de bebouwing komen. In de planuitwerkingsfase moet voor deze woningen worden onderzocht wat de exacte veiligheidsrisico's zullen zijn. Deze hangen onder andere af van de toegepaste constructies tegen piping, die bij de keuze van het VKA nog niet zijn vastgelegd. In de PU-fase wordt dit nader ingevuld, en zullen ook veiligheidsaspecten van de mogelijke constructies voor de uitvoerders en de bewoners worden beschouwd.

- Verkeersveiligheid:

Het thema verkeersveiligheid is in de MER meegenomen door te kijken naar het gedrag van weggebruikers voortkomend uit de inrichting van de weg (mate van natuurlijk sturen), evenals de steilheid van de opritten en het dijktaalud. Deze eigenschappen van de dijk beïnvloeden de verkeersveiligheid. Het VKA scoort neutraal op het thema verkeersveiligheid, omdat de vorm van de dijk niet significant verandert, en de weg op de dijk hierdoor ook niet wordt beïnvloed. Andere veiligheidsaspecten gerelateerd aan verkeersveiligheid, zoals bereikbaarheid van gebouwen en ook een belangrijk deel van de verkeersveiligheid zijn sterk afhankelijk van de weginrichting. Deze is in de verkenningfase nog niet nader beschouwd en zal in de planuitwerkingsfase nadrukkelijker naar voren komen.

#### 5.4 Inventarisatie Veiligheidseisen van stakeholders

Voor dit V&G-plan van de verkenningfase is de laatste versie van de KES geraadpleegd (dd. 22-05-2023), waarin de eisen en wensen zijn opgenomen die vanuit de stakeholders in het gebied in beeld zijn. De meeste stakeholder eisen in de KES gaan in deze fase van het project nog met name over het uiterlijk, meekoppelkansen en invulling van de dijkversterkingsmaatregelen. Er zijn nog weinig eisen in de KES opgenomen die binnen het veiligheidsrisicodomein vallen. Waarschijnlijk zullen in de aanstaande planuitwerkingsfase van de dijkversterking wél veiligheid gerelateerde eisen naar boven komen, zodra de daadwerkelijke invulling van het VKA nader worden gedetailleerd en de effecten op de omgeving tijdens de realisatie duidelijker worden. Tabel 5-2 geeft een overzicht van de klanteisen uit de KES die een veiligheidsthema betreffen, en waar in de planuitwerkingsfase expliciet aandacht aan zal moeten worden besteed.

*Tabel 5-2: Veiligheid gerelateerde klanteisen uit het KES-systeem (dd. 22-05-2023)*

KES-ID:	Omschrijving:	Initiator:	Status:	Veiligheidsthema:
KES-0014	<a href="#">Wens om overlast en schade door werkverkeer te voorkomen</a>	Omwonende	Open	
KES-0033	<a href="#">Eis om verkeersveiligheid te garanderen en lawaaioverlast te beperken</a>	Werkgroep ICU	Open	Verkeer/ ...
KES-0054	<a href="#">Eis om toegang tot eigen terrein door bewoners tijdens uitvoering te garanderen</a>	Omwonende	Open	

## 6 Risico-inventarisatie

Dit hoofdstuk geeft een eerste aanzet tot het veiligheidsrisicodossier dat tijdens het project kan worden gevuld en beheerd, om veiligheidsrisico's expliciet en proactief mee te nemen in het ontwerp.

### 6.1 Risico-inventarisatie VKA

Op basis van de stand van zaken m.b.t. het dijkontwerp uit het VKA, kunnen al een aantal veiligheidsrisico's worden geïdentificeerd die meegenomen moeten worden naar de volgende projectfase.

In Tabel 6-1 staat een voorbeeld gegeven om mogelijke veiligheidsrisico's bij de uitvoeringsfase in beeld te brengen. Daarnaast is ook een opzet gegeven voor het documenteren van risico's voor de werkenden tijdens de uitvoering van de dijkversterking (Tabel 6-2). Deze beide tabellen kunnen tijdens de planuitwerkingsfase ter voorbereiding op de uitvoering worden ingevuld n.a.v. de gedetailleerdere uitvoeringsplannen die zullen worden gemaakt.

Tabel 6-1: Opzet voor risico-inventarisatie ICU

Veiligheidsdomein	Risico-omschrijving	Oorzaak	Kans	Gevolg	Beheersmaatregel preventief	Restrisico
Constructieve veiligheid	Schade tijdens uitvoering aan gebouwen, leidingen en infrastructuur door trillingen en deformaties (aanbrengen constructies)				vooropnames, toepassen trilling meters, waar nodig trillingvrije methode toepassen, gedetailleerd grondonderzoek	
Constructieve veiligheid	Schade aan gebouwen, leidingen en infrastructuur door zettingen (aanbrengen grond)				vooropnames, toepassen trilling meters, waar nodig ander materieel inzetten, gedetailleerd grondonderzoek	
Elektrische veiligheid	Kabels & leidingen op andere plekken aantreffen dan verwacht tijdens uitvoering				KLIC, graven proefsleuven als contractuele verplichting	

Arbeidsveiligheid	Niet alleen deklaag maar ook onderliggende asfalt en puinlagen verontreinigd (teer/asbest)				onderzoek naar constructie opbouw / materialen (voldoende boringen)	
Arbeidsveiligheid	publieksagressie				Het project dient te borgen dat de omgevingsmanager de training 'Omgaan met agressie en geweld' heeft gevolgd.	
Arbeidsveiligheid	Niet kennen van de VCA regels, gevolg mogelijk ongelukken.				Het project dient te borgen dat alle IPM-rollen beschikken over een VCA VOL diploma. En alle medewerkers die regelmatig het werkveld in moeten beschikken over VCA basis	
Arbeidsveiligheid/ Machineveiligheid	Ongeval met slachtoffers tijdens uitvoering van werkzaamheden waardoor werk wordt stilgelegd				duidelijke contractvoorwaarden over raakvlakbeveiliging werkterrein, sturen op veiligheid in contract (en niet alleen op planning)	

Arbeidsveiligheid	Er worden NGE aangetroffen gedurende de realisatie.				Aanvullend onderzoek uitvoeren naar de verdachte locaties.	
Verkeersveiligheid	Verkeersongelukken				In de planuitwerking en realisatie wordt hier aandacht aan besteed bijvoorbeeld door een verkeersveiligheidsplan	



Tabel 6-2: Opzet voor de risico-inventarisatie tijdens de uitvoeringsfase

Bouwfase	Activiteit	Risico-oorzaak	Arbo-risico	Voorstel maatregelen
	Graafactiviteiten	Onvolledig of niet juist uitgevoerd vooronderzoek kabels & leidingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrocutie</li> <li>- Ontploffingsgevaar</li> </ul>	
	Graafactiviteiten	Per toeval wordt gestuit op NGE die nog niet waren gelokaliseerd	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ontploffingsgevaar</li> </ul>	
	Graafactiviteiten	Een niet vermelde verontreiniging aanwezig in de ondergrond	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeiders komen in aanraking met gevaarlijke stoffen</li> </ul>	

## Referenties

- [1] „Veiligheidsmanagementplan project Sterke Lekdijk, DM 1366009,” HDSR, 2 November 2018.
- [2] „Nota Voorkeursalternatief dijkversterking ICU, DMxxxxx,” Royal HaskoningDHV en Fugro, juni 2023.
- [3] „Conditionering: milieuhygiënische bodemkwaliteit voor grondwerkzaamheden, BI1706-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0001,” Royal HaskoningDHV, mei 2022.
- [4] „Historisch vooronderzoek NGCE verkenning Centraal Holland,” AVG Explosieven Opruiming Nederland, 2015.
- [5] „Nota kostenraming VKA dijkversterking ICU, DMxxxxx,” Royal HaskoningDHV, juni 2023.
- [6] „Basisspecificatie primaire waterkering (BSPWK), Systeem- en klanteisen, v1.0,” HDSR, september 2019.
- [7] „Milieueffectrapportage deel 1 ICU,” Royal HaskoningDHV, mei 2023.

# Bijlagen

## A1 Overeenkomst V&G-coördinatie uitvoeringsfase

De ondergetekenden

1. Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden gevestigd te Houten, vertegenwoordigd door, hierna te noemen de opdrachtgever;

en

2. Van Oord gevestigd te Rotterdam, aannemer van bestek #BESTEKSNR#, vertegenwoordigd door Wilbert Geuze, hierna te noemen de coördinerend aannemer;

verklaren hierbij te zijn overeengekomen dat:

- De coördinerend aannemer, overeenkomstig Artikel 2.29 van het Arbeidsomstandighedenbesluit, één of meerdere coördinatoren voor de uitvoeringsfase aanstelt wanneer er werkzaamheden verricht worden door twee of meer werkgevers, één werkgever en één of meer zelfstandigen of twee of meer zelfstandigen;
- De coördinator uitvoeringsfase op de hoogte is van de coördinatietaken en – verantwoordelijkheden zoals omschreven in Artikel 2.31 van het Arbeidsomstandighedenbesluit. Deze taken en verantwoordelijkheden zijn:
  - Coördinerend op te treden, zodat de maatregelen die werkgevers en zelfstandigen nemen ter bescherming van de veiligheid en gezondheid van werknemers op doeltreffende wijze worden toegepast;
  - De samenwerking met het oog op de bescherming van de werknemers te organiseren tussen gelijktijdig of achtereenvolgend aanwezige werkgevers en zelfstandigen op de bouwplaats;
  - De voorlichting van werknemers op de bouwplaats te coördineren;
  - De nodige maatregelen te nemen opdat alleen bevoegde personen de bouwplaats kunnen betreden;
  - Ervoor te zorgen dat het veiligheids- en gezondheidsplan, bedoeld in artikel 2.28, en het dossier, bedoeld in artikel 2.30, onder c, worden aangepast indien de voortgang van het bouwwerk of de onderdelen daarvan daartoe aanleiding geven;
  - Aanwijzingen te geven indien werkgevers of zelfstandigen naar zijn oordeel niet of in onvoldoende mate of op onjuiste wijze uitvoering geven aan een samenhangende toepassing van hun verplichtingen als bedoeld onder a en b;

- De coördinerend aannemer , overeenkomstig artikel 2.33 van het Arbeidsomstandighedenbesluit, zodanige maatregelen neemt dat de coördinator uitvoeringsfase de taken, zoals bedoeld in artikel 2.31 sub a en b, van het Arbeidsomstandighedenbesluit naar behoren kan vervullen en naar behoren uitoefent.

Aldus overeengekomen te \_\_\_\_\_, d.d. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. Opdrachtgever

2. Coördinerend aannemer

## A2 Opsomming systeem- en klanteisen gerelateerd aan veiligheidsaspecten

Onderstaand overzicht bevat alle klanteisen en systeemeisen die een raakvlak hebben met veiligheidsaspecten uit het V&G-plan. Deze zijn afkomstig uit de systeem- en klanteisen uit Relatics. Voor een uitgebreider overzicht van de systeem- en klanteisen en achtergrond bij de onderstaande eisen wordt verwezen naar Relatics.

Relatics ID:	Titel:	Omschrijving:	Initiator:	Status:	Veiligheidsthema:
SE_1540	Toegankelijkheid Inspectie	Boven gemiddeld laagwater gelegen delen van de Dijk moeten te voet bereikbaar zijn voor inspectie.	Systeemeis-HDSR	Gehonoreerd	Arbeidsveiligheid
SE_1550	Waarborgen toegankelijkheid	Op de Dijk aangebrachte objecten dienen minimaal nadelige gevolgen te hebben voor de toegankelijkheid en het onderhoud.	Systeemeis-HDSR	Open	Arbeidsveiligheid
SE_1590	Gebruik onderhoudswegen en -stroken	De dijk (kruin, taluds en beheerstroken) dient geschikt te zijn en voldoende draagvermogen (voorkomen van spoortvorming) te hebben voor de gebruikelijke landbouwvoertuigen, maaimachines en voertuigen met aanhangers waarmee het gemaaid gras wordt afgevoerd.	Systeemeis-HDSR	Voorwaardelijk Gehonoreerd	Arbeidsveiligheid, machineveiligheid
SE_1670	Licht verontreinigde grond	De Dijk mag bestaan uit licht verontreinigde grond. De toepassing hiervan dient te voldoen aan het Besluit bodemkwaliteit en de Wet bodembescherming.	Systeemeis-HDSR	open	Arbeidsveiligheid
KES-0014	Overlast en schade werkverkeer voorkomen		Omwonende	Open	Verkeersveiligheid
KES-0033	Zorgen om verkeersveiligheid en lawaai		Werkgroep ICU	Open	Verkeersveiligheid
KES-0054	Toegang garanderen tijdens uitvoering		Omwonende	Open	Verkeersveiligheid/bereikbaarheid

