



Vraagspecificatie Eisen

voor het ontwerpen en uitvoeren van bestortingen van de ontgrondingskuilen nrs.
14b, 34, 37, 38 en optie nabij de Oosterscheldekering

Zaaknummer: 3116996926

Datum	21 oktober 2021
Status	V1.0 definitief

Colofon

1.1

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat Programma's, Projecten en Onderhoud (PPO)
Datum	21 oktober 2021
Status	Definitief
Versienummer	1.0

Inhoud

	Inleiding	4
1	Uitgangspunten van het Werk	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Stortvakken	6
1.3	Contextbeschrijving	10
1.3.1	Positionering in bovenliggend systeem	10
1.3.2	Systeemgrenzen	11
2	Eisen aan het systeem	12
2.1	Eisen uit de functieanalyse	12
2.1.1	Bestortingen	12
2.2	Aspecteisen/Ontwerprandvoorwaarden	13
2.2.1	Betrouwbaarheid	13
2.2.2	Beschikbaarheid	13
2.2.3	Onderhoudbaarheid	13
2.2.4	Veiligheid	13
2.2.5	Gezondheid	13
2.2.6	Ergonomie	13
2.2.7	Omgevingshinder	13
2.2.8	Duurzaamheid	13
2.2.9	Vormgeving	13
2.2.10	Toekomstvastheid	15
2.2.11	Sloopbaarheid	15
2.2.12	Uitvoerbaarheid	15
2.3	Raakvlakeisen	15
3	Definities	17
4	Documenten waaraan wordt gerefereerd	19
Bijlage A	Verificatie laagdikte en taludhelling	20
Bijlage B	Stortvak 14b en de optionele Stortvakken 39 en 40	21
Bijlage C	Stortvak 34	22
Bijlage D	Stortvak 37	23
Bijlage E	Stortvak 38	24

Inleiding

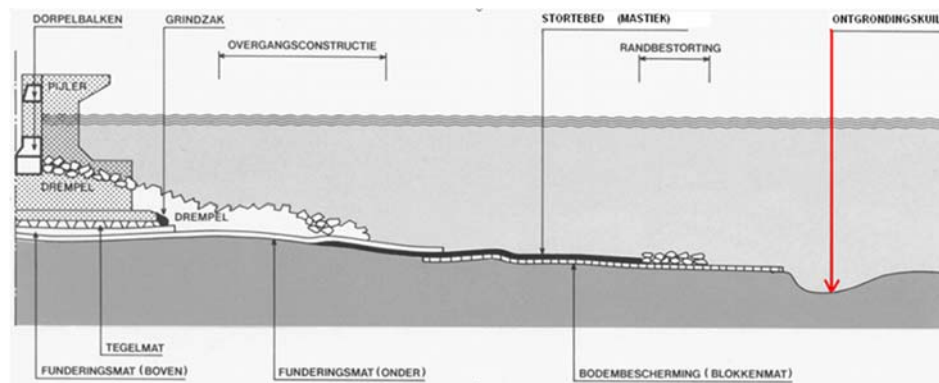
Doelstellingen

Deze Vraagspecificatie geeft, als onderdeel van de Overeenkomst, de eisen die de Opdrachtgever stelt aan de Werkzaamheden en de resultaten daarvan, die de Opdrachtgever minimaal noodzakelijk acht voor een succesvolle realisatie van het Werk.

Aanleiding en scope

De bodem voor en achter de Oosterscheldekering wordt 600 tot 700 meter aan beide zijden tegen erosie beschermd door een bodembescherming van onder andere blokkenmatten. Aan beide zijden van de Oosterscheldekering ontstaan ontgrondingskuilen achter de randen van de bestaande bodembescherming. Deze waren bij het ontwerp van de Oosterscheldekering voorzien.

Deze ontgrondingskuilen ontwikkelen zich aan weerszijden van de Oosterscheldekering (zie figuur 1). Om er voor te zorgen dat de bodembescherming zijn huidige functie adequaat kan blijven vervullen en daarmee de standzekerheid van de pijlers van de Oosterscheldekering te kunnen garanderen moeten er ter plaatse van de ontgrondingskuilen bestortingen worden aangebracht.



Figuur 1: schematische weergave bodembescherming en ontgrondingskuil

1 Uitgangspunten van het Werk

1.1 Algemeen

Het werk is gelegen rondom de Oosterscheldekering. Ter plaatse van de Oosterscheldekering worden 3 stroomgeulen onderscheiden. Van noord naar zuid gelegen zijn dit: Stroomgeul Hammen, Stroomgeul Schaar en Stroomgeul Roompot. Stortvak 34 is gelegen in stroomgeul Hammen-West; Stortvak 14b en de optionele stortvakken 39 en 40 zijn gelegen in stroomgeul Hammen-Oost; Stortvak 37 is gelegen in stroomgeul Schaar-Oost; Stortvak 38 is gelegen in stroomgeul Roompot-Oost.

Een overzicht van de locatie van het werk is weergegeven in figuur 2.



Figuur 2: locatie werk

1.2 Stortvakken

Stortvak 14b

Uit de analyse van de bodemopnamen van januari en februari 2020 blijkt dat in de stroomgeul Hammen Oost een afschuiving is geconstateerd. Daarbij is schade opgetreden aan de eerder uitgevoerde bestortingen, wat voor een deel reeds is gerepareerd met de uitgevoerde bestortingen in 2020. Niet alle schade kon toen vastgesteld worden, aangezien het gevloeiende materiaal nog niet volledig was geërodeerd. Bij de peilingen in de zomer van 2020 bleek dat in voldoende mate het geval te zijn, waardoor ter plaatse van stortvak 14 een relatief kleine beschadiging kon worden geconstateerd.

Stortvak 14 is aangelegd in juni 2014 en bestond uit een gedeeltelijke opvulling van de kuil met grind. Het grind is vervolgens afgedekt met een laag staalslakken. De beschadiging is van die omvang dat op een klein gedeelte de staalslakken verdwenen zijn en het grind nu aan de oppervlakte ligt. Dit grind is echter niet stroombestendig. Reparatie van deze beschadiging is dan ook noodzakelijk door het aanbrengen van een bodembestorting.

Het stortvak sluit aan op de bestaande bestorting van stortvak 14. De afbouw van stortvak 14b ter plaatse van deze aansluiting dient buiten de aangegeven contour van stortvak 14b te liggen. Binnen het gehele stortvak worden de taludhellingen die steiler zijn dan 1:3, ongeacht de hoogte van de helling, uitgevuld.

Het stortvak omvat een reparatie van het bestaande stortvak 14. Stortvak 14b dient te worden verdedigd door het aanbrengen van een bodembestorting.

De contouren van stortvak 14b zijn weergegeven in de aan deze VSE toegevoegde bijlage B.

Op basis van de bijbehorende peilingen is het oppervlakte van stortvak 14b bepaald op 900 m² en het totaal aan netto berekende hoeveelheid bestortingsmateriaal op 552 m³. Het ontwerp is gebaseerd op de lodingen van februari/maart 2021 en gecontroleerd met de meest recente loding van augustus 2021.

In figuur 3 is het principe van het ontwerp van dit stortvak weergegeven.

Stortvak 34

Uit de reguliere bodemopnamen in de stroomgeul Hammen-West blijkt dat de kuilbodem aan een (langzame) voortgaande erosie onderhevig is.

Uit de profielen blijkt dat de kuildiepte groter dan 40 m is. Vanwege de voortgaande erosie waarbij het 40 m criterium wordt overschreden, dient de kuilbodem te worden bestort.

Het stortvak sluit aan op de bestaande bestorting van stortvak 16 middels een overlap van 10 m. De afbouw van stortvak 34 ter plaatse van deze aansluiting dient buiten de aangegeven contour van stortvak 34 te liggen. Binnen het gehele stortvak dienen taludhellingen die steiler zijn dan 1:3, ongeacht de hoogte van de helling, uitgevuld te worden tot 1:3.

Het stortvak omvat de kuilbodem aansluitend aan het bestaande stortvak 16. Stortvak 34 dient te worden verdedigd door het aanbrengen van een bodembestorting.

De contouren van stortvak 34 zijn weergegeven in de aan deze VSE toegevoegde bijlage C.

Op basis van de bijbehorende peilingen is het oppervlakte van stortvak 34 bepaald op 17500 m² en het totaal aan netto berekende hoeveelheid bestortingsmateriaal op 10390 m³. Het ontwerp is gebaseerd op de ladingen van februari/maart 2021 en gecontroleerd met de meest recente lading van augustus 2021.

In figuur 4 is het principe van het ontwerp van dit stortvak weergegeven.

Stortvak 37

In Schaar Oost bevindt zich op circa 35 m diepte een kleilaag die rond 2007 doorgebroken is en waar daarna, achter de rand van de bodembescherming, een kuil met steile randen is ontstaan. In november-december 2013 is deze kuil voorzien van een bodembestorting (stortvak 7). Deze bestorting eindigt op 200 m uit de rand bodembescherming.

Achter deze bestorting heeft de kuil zeer steile randen en gaat de erosie nog steeds verder. Voor de helling aan de noordzijde geldt dat het 40 m criterium is bereikt.

De zuidzijde van deze kuil is zeer steil, sommige delen zijn nagenoeg loodrecht. Het is een reëel risico dat aan deze zijde een afschuiving op kan treden. Tevens bevindt zich aan de noordzijde van de kuil ook een steile helling, die niet geheel aan het hellingcriterium voldoet. Deze helling heeft ook hetzelfde risico van afschuiven/vloeien.

Vanwege het bereiken van het 40 m criterium dient de kuil te worden verdedigd door het aanbrengen van een bodembestorting, zodat deze zich niet verder kan ontwikkelen. Tevens worden dan de bovenstaande risico's ondervangen.

Het stortvak sluit aan op de bestaande bestorting van stortvak 7 en stortvak 20 middels een overlap van 10 m. De afbouw van stortvak 37 ter plaatse van deze aansluiting dient buiten de aangegeven contour van stortvak 37 te liggen. Binnen het gehele stortvak worden de taludhellingen die steiler zijn dan 1:3, ongeacht de hoogte van de helling, uitgevuld.

Stortvak 37 is bedoeld voor het vastleggen van de kuilbodem door het aanbrengen van een bodembestorting. De hellingen van de randen van de kuil zijn te steil. Noordelijk van de te bestorten kuil is, gelegen achter stortvak 20, in de bestaande situatie een helling aanwezig die niet voldoet aan het 1:5 criterium over 5m hoogte. Dit gedeelte wordt in de bestorting meegenomen tot 200 m uit de rand bodembescherming.

De contouren van stortvak 37 zijn weergegeven in de aan deze VSE toegevoegde bijlage D.

Op basis van de bijbehorende peilingen is het oppervlakte van stortvak 37 bepaald op 29400 m² en het totaal aan netto berekende hoeveelheid bestortingsmateriaal op 28790 m³. Het ontwerp is gebaseerd op de ladingen van februari/maart 2021 en gecontroleerd met de meest recente lading van augustus 2021.

In figuur 4 is het principe van het ontwerp van dit stortvak weergegeven.

Stortvak 38

Jaarlijks worden sonarmetingen uitgevoerd om te controleren of de bestorting op de blokkenmatten nog aanwezig is. Indien de bestorting ergens verdwenen zou zijn, dan zijn de betonblokken van de matten zichtbaar in de sonarmetingen. Alle blokkenmatten zijn bestort met een relatief dunne ballastbestorting van 200 kg/m². Een groot deel van de blokkenmatten is bovendien bestort met een dikkere laag, zoals bijvoorbeeld de zware sortering breuksteen dichtbij de Oosterscheldekering, maar ook bestortingen zoals bijvoorbeeld de asfaltmastiekbestortingen, de bouw- en eindfasebestortingen en de deels met breuksteen bestorte blokkenmatten.

Uitgangspunt bij het ontwerp van de bestaande bodembescherming is dat bij een falende schuif de bodembescherming in dit gebied niet mag bezwijken. Deze bestorting dient daarom te allen tijde aanwezig te zijn, omdat vanwege de sterke stroming en turbulentie een blootliggende blokkenmat in ontwerpcondities onvoldoende sterk is en bovendien de ontgrondingscapaciteit in dit gebied zo groot is dat een eventueel beschadigde blokkenmat hier onaanvaardbaar is.

Uit het "ribbelpatroon" volgens de sonarmetingen van augustus 2020, kan worden geconcludeerd dat de blokkenmatten daar niet meer bedekt zijn met een bestortingslaag. Reparatie van deze beschadiging is dan ook noodzakelijk door het aanbrengen van een bodembestorting.

Het stortvak sluit aan op de ballastbestorting van de blokkenmatten. De afbouw van stortvak 38 ter plaatse van deze aansluiting dient buiten de aangegeven contour van stortvak 38 te liggen.

De contouren van stortvak 38 zijn weergegeven in de aan deze VSE toegevoegde bijlage E.

Op basis van de bijbehorende peilingen is het oppervlakte van stortvak 38 bepaald op 600 m² en het totaal aan netto berekende hoeveelheid bestortingsmateriaal op 383 m³. Het ontwerp is gebaseerd op de lodingen van februari/maart 2021 en gecontroleerd met de meest recente loding van augustus 2021.

In figuur 3 is het principe van het ontwerp van dit stortvak weergegeven.

Optionele Stortvakken 39 en 40

In Hammen Oost zijn de afgelopen jaren diverse stortvakken aangebracht. Daarnaast is in Hammen Oost in de periode begin december 2019 tot eind januari 2020 een vloeijing opgetreden. Bij de analyse van de laatste loding (augustus jl.) is ter plaatse van de stortvakken 10/14 en 32 een afname van de oorspronkelijk aangebrachte laagdikte geconstateerd.

De locaties waar de schade is opgetreden worden aangeduid als de optionele stortvakken 39 en 40 omdat het uitvoeren van deze optie nog op een later moment wordt beslist.

Optioneel stortvak 39

Stortvak 39 ligt op de rand van het bestaande stortvak 32. Dit stortvak is aangesloten op het bestaande stortvak 18, waarbij deze aansluiting deels een 'open rand' heeft. Bij de aanleg van stortvak 32 bleek namelijk enige aanzanding opgetreden te zijn op stortvak 18. Nadere analyse op basis van de eerstvolgende loding geeft meer inzicht of bij en naast de aansluiting daadwerkelijk een gedeelte van stortvak 32 is geërodeerd en is de basis voor de beslissing om dit optionele vak uit te voeren.

De afbouw van stortvak 39 ter plaatse van de aansluiting op de bestaande bestortingen dient buiten de aangegeven contour van stortvak 39 te liggen.

De contouren van stortvak 39 zijn weergegeven in de aan deze VSE toegevoegde bijlage B.

Op basis van de bijbehorende peilingen is het oppervlakte van stortvak 39 bepaald op 2850 m² en het totaal aan netto berekende hoeveelheid bestortingsmateriaal op 1765 m³. Het ontwerp is gebaseerd op de lodingen van augustus 2021.

In figuur 3 is het principe van het ontwerp van dit stortvak weergegeven.

Optioneel stortvak 40

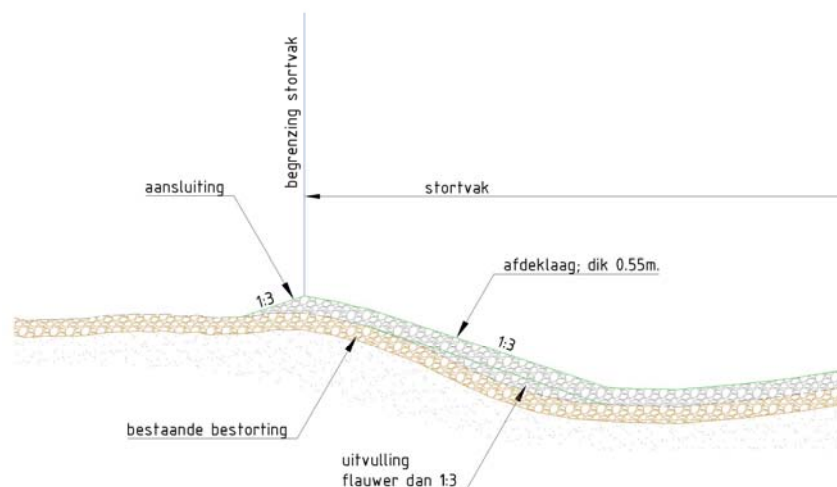
Stortvak 40 ligt op de rand van de bestaande stortvakken 10 en 14. Op de rand van deze stortvakken lijkt er een opening in de bestorting te zitten. Deze locatie ligt tevens in het traject van eerder opgetreden vloeiing. Mogelijk dat hierdoor schade is ontstaan, die komende tijd beter zichtbaar wordt vanwege de erosie van het gevloeide materiaal, dan wel het bestortingsmateriaal. Nadere analyse op basis van de eerstvolgende loding moet ook hier uitwijzen of sprake is van schade dan wel erosie van de bestaande stortvakken en vormt de basis voor de beslissing om dit optionele vak uit te voeren.

De afbouw van stortvak 40 ter plaatse van de aansluiting op de bestaande bestortingen dient buiten de aangegeven contour van stortvak 40 te liggen.

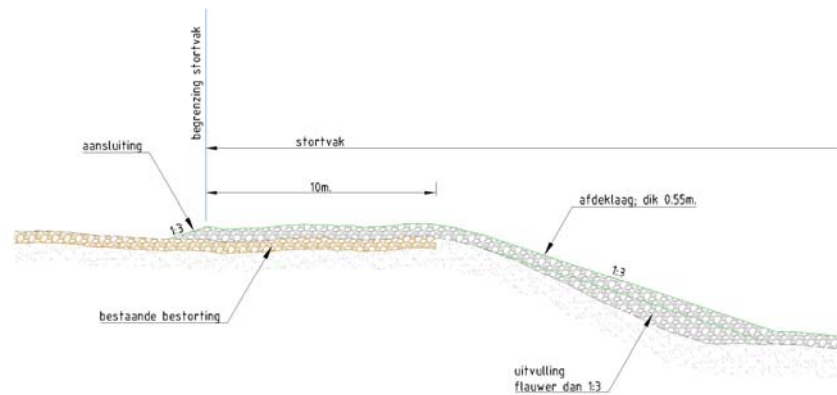
De contouren van stortvak 40 zijn weergegeven in de aan deze VSE toegevoegde bijlage B.

Op basis van de bijbehorende peilingen is het oppervlakte van stortvak 40 bepaald op 1690 m² en het totaal aan netto berekende hoeveelheid bestortingsmateriaal op 1080 m³. Het ontwerp is gebaseerd op de lodingen van augustus 2021.

In figuur 3 is het principe van het ontwerp van dit stortvak weergegeven.



Figuur 3: principe ontwerp bestorting stortvakken 14b en 38 en de optionele stortvakken 39 en 40



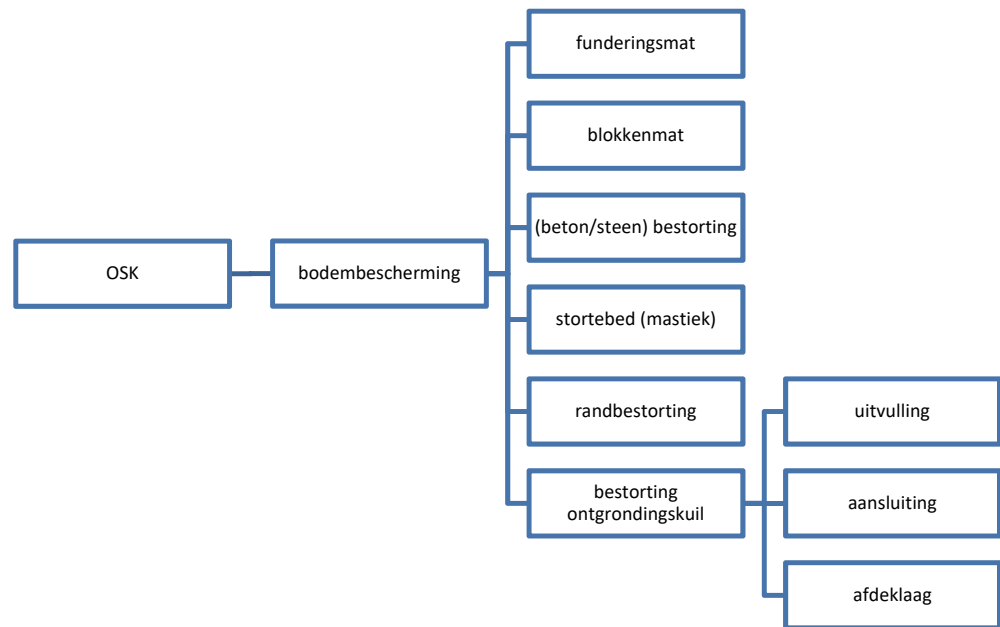
Figuur 4: principe ontwerp bestorting stortvakken 34 en 37

1.3 Contextbeschrijving

1.3.1 Positionering in bovenliggend systeem

Een manier om het Systeem af te bakenen, is het positioneren van het beschouwde Systeem in een groter geheel, het bovenliggende Systeem. In Figuur 3 is m.b.t. de Oosterscheldekering (OSK) een beperkt deel weergegeven van de systeemcompositie (objectenboom), door voor het betreffende Systeem de "bestaat ten minste uit" relaties aan te geven met haar bovenliggende systeem (System of Systems).

Het systeem "Bestorting ontgrondingskuilen" is een onderliggend Systeem van het System of Systems OSK en bestaat uit de objecten "Uitvulling", "Aansluiting" -en "Afdeklaag".



Figuur 4: Objectenboom

1.3.2

Systeemgrenzen

De grenzen van het systeem worden bepaald door de fysieke verschijningsvorm en fysieke raakvlakken met andere objecten. De systeemgrenzen vormen de ruimtelijke afbakening van het systeem en worden in de volgende tekeningen met bijbehorende bestanden weergegeven:

- Bijlage B "Stortvak 14b en de optionele Stortvakken 39 en 40";
- Bijlage C "Stortvak 34";
- Bijlage D "Stortvak 37";
- Bijlage E "Stortvak 38".

2 Eisen aan het systeem

<Eis-ID vrije code>
<Eistitel>
Eistekst
Verificatiemethode
Specifieke voorwaarden m.b.t. Verificatie en Validatie aan deze eis.

De volgende verificatiemethoden worden onderscheiden.

<i>Type-aanduiding</i>	<i>Methode</i>	<i>Inhoud methode</i>
A	Analyse	Ontwerpen, berekeningen, studies (onderzoeken, historische gegevens ...etc.), evaluaties en beoordelingen.
K	Keuring	Bepalen van kwalitatief behaalde resultaten op basis van waarnemingen aan de hand van documentatie (ontwerpen, kwaliteit -en uitvoeringsplannen ...etc.) en/of instrumenten (navigatieapparatuur, plaatsbepalingsapparatuur ...etc)
M	Meting	Controle m.b.v. meetapparatuur (peilapparatuur ...etc.) waaruit kwalitatieve waardering volgt
E	Eigen keuze	Methode naar eigen keuze van de Opdrachtnemer (analyse, keuring, meting, certificering, demonstratie, toets, inspectie, monitoring ...etc.)

2.1 Eisen uit de functieanalyse

2.1.1 Bestorringen

F-01
Bestorting ontgrondingskuilen
De aan te brengen bestorting dient te voorkomen dat verdere erosie optreedt van de ontgrondingskuilen ter plaatse van de stortvakken nrs. 14b, 34, 37 en 38 en de optionele stortvakken nrs. 39 en 40.
Verificatiemethode
Uitvoeringsfase: E

2.2 Aspecteisen / Ontwerprandvoorwaarden

2.2.1 Betrouwbaarheid

ASP2.2.1-01
Materialen voor bestorting
De bestorting dient te zijn gerealiseerd met: Staalslakken.
Verificatiemethode
Ontwerpfase: A Uitvoeringsfase: E

ASP2.2.1-02
Eisen aan staalslakken
Voor de staalslakken gelden de volgende eisen: a) Sortering 45/180 mm; b) minimum dichtheid 3.000 kg/m³; c) het gestelde in de Standaard RAW 2020 en de NEN-EN 13383; d) categorie LMA zoals beschreven in [NEN 5180:2005] en [NEN13383:2002]; e) te zijn voorzien van een milieu hygiënische verklaring en dient geschikt te zijn voor het beoogde gebruik volgens het Besluit Bodemkwaliteit; f) minimaal 1 jaar voorafgaande aan de toepassing in het Werk in een buitendepot te zijn opgeslagen.
Verificatiemethode
Ontwerpfase: A Uitvoeringsfase: E

2.2.2 Beschikbaarheid

Geen eisen

2.2.3 Onderhoudbaarheid

Geen eisen

2.2.4 Veiligheid

Geen eisen

2.2.5 Gezondheid

Geen eisen

2.2.6 Ergonomie

Geen eisen

2.2.7 Omgevingshinder

Geen eisen

2.2.8 Duurzaamheid

Geen eisen

2.2.9 Vormgeving

Geen eisen

ASP 2.2.9-01

Randvoorwaarden bestortingen

De bestortingen van de Stortvakken dienen te voldoen aan de volgende punten:

- a. Bestaande taludhellingen steiler dan 1:3 dienen te zijn voorzien van een Uitvulling waardoor de helling binnen de stortvakgrenzen in alle richtingen gelijk aan of flauwer is dan 1:3;
- b. De gehele Stortvakken dienen te zijn voorzien van een Afdeklaag van 0,55 meter (staalslak), loodrecht op het te bestorten oppervlak gemeten, op de bestaande ondergrond cq. Uitvulling die in alle richtingen 1:3 of flauwer is;
- c. de Aansluitingen op de bestaande bodem dienen onder een helling gelijk aan of flauwer dan 1:3 te zijn gerealiseerd;
- d. de Aansluitingen op de bestaande bodem dienen buiten de contouren van de Stortvakken te zijn gerealiseerd.

Verificatiemethode

Ontwerpfase: Laagdikte en taludhelling: A

Uitvoeringsfase: Laagdikte: M + E

Toelichting op aanpak V&V: Voor het verifiëren van de laagdiktes en taludhelling van de bestortingsconstructies dient bijlage [Bijlage A, Verificatie laagdikte en taludhelling] toegepast te zijn.

ASP 2.2.9-02

Ontwerpen stortvakken

Voor elk Stortvak afzonderlijk dienen ontwerpen te zijn opgesteld welke minimaal de volgende onderdelen bevatten:

- a. Het ontwerp dient te zijn gebaseerd op de door de Opdrachtnemer uit te voeren metingen van de actuele situatie van de ontgrondingskuilen voorafgaand aan de bestortingswerkzaamheden;
- b. de (door de Opdrachtnemer in te winnen) voor het ontwerp gehanteerde (peil)gegevens van de actuele situatie van de bodemligging van het Stortvak en minimaal een strook van 30 meter van het omringende gebied;
- c. analyse en toetsing van de contouren van het Stortvak. Daar waar binnen het omringende gebied meer dan 1 meter erosie heeft plaatsgevonden dienen de contouren van het Stortvak te zijn uitgebreid middels een voorstel aan de Opdrachtnemer.
- d. 3D model van de aan te brengen bestorting waarbij onderscheid is gemaakt tussen Uitvulling, Afdeklaag en Aansluitingen op bestaande bodem;
- e. opgave van de voor het te realiseren ontwerp bepaalde netto hoeveelheden bestortingsmateriaal, onderscheiden in: Uitvulling - Afdeklaag - Aansluitingen bestaande bodem;
- f. in het ontwerp dient rekening gehouden te zijn met te verwachten indringing in de bestaande bodem conform [SBRCURnet 2014], deze indringing dient aanvullend op de benodigde te storten hoeveelheden te zijn gecompenseerd;
- g. naar aanleidingen van het ontwerp en het voldoen aan gestelde eisen, eventuele afwijkingen ten opzichte van de bij het contract gevoegde gegevens (*contouren, contractpeilingen, netto hoeveelheden e.d.*).

Verificatiemethode

Ontwerpfase: Laagdikte en taludhelling: A

Uitvoeringsfase: Laagdikte: M + E

Toelichting op aanpak V&V: Voor het verifiëren van de laagdiktes en taludhelling van de bestortingsconstructies dient bijlage [Bijlage A, Verificatie laagdikte en taludhelling] toegepast te zijn.

ASP 2.2.9-03
Monitoren bodem
De Opdrachtnemer dient gedurende de bestortingen de ligging van de bodem te monitoren en te vergelijken met de uitgangssituatie van het geaccepteerde ontwerp. Hiervoor dienen voorafgaande aan –en ná elke bestorting, peilingen te worden verricht, en waarbij door de Opdrachtnemer controle dient plaats te vinden of en waar de situatie ten opzichte van het ontwerp is veranderd. De Opdrachtnemer dient een eventueel voorstel voor aanpassing(en) aan het geaccepteerde ontwerp ten gevolge van de veranderde situatie, binnen 24 uur ter kennis te brengen aan de Opdrachtgever.
Verificatiemethode
Uitvoeringsfase: E

ASP 2.2.9-04

Macro- en Micro Toleranties

De bestorting dienen te zijn gerealiseerd met een laagdikte binnen de volgende toleranties:

Toleranties		Laagdikte (ontwerp)
Stortvakken	micro-tolerantie	≥ laagdikte minus 0,15 m
	macro-tolerantie	≥ laagdikte

Verificatiemethode

Ontwerpfase: A

Uitvoeringsfase: M + A

Toelichting op aanpak V&V: Voor het verifiëren van de laagdiktes van de bestortingsconstructies dient bijlage [Bijlage A, Verificatie laagdikte en taludhelling] toegepast te zijn.

2.2.10 *Toekomstvastheid*
Geen eisen

2.2.11 *Sloopbaarheid*
Geen eisen

2.2.12 *Uitvoerbaarheid*
Geen eisen

2.3 Raakvlakeisen

RVK 2.3-01
Vertroebeling
Vertroebeling van het water in het Oosterscheldebekken tijdens de bestortingswerkzaamheden dient te zijn beperkt. Hiervoor gelden minimaal de volgende bepalingen:

- a. Bestortingen van stortvak 14b en de optionele stortvakken 39 en 40 dienen uitsluitend plaats te vinden gedurende de hoogwaterkentering en vlak daarna. De stroming moet richting de Oosterscheldekering staan.

Verificatiemethode

Ontwerpfase: E

Realisatiefase: E

RVK 2.3-02

Stabiliteit

Bij het aanbrengen van de bestortingen dienen het ontstaan van onnodig aandrijvende krachten voor het ontstaan van instabiliteit te worden voorkomen (glijcirkels en macro-instabiliteit). Bij het aanbrengen van de bestortingen dient tevens rekening gehouden te worden met de dynamiek van de bodem ten aanzien van de stabiliteit.

Hiervoor gelden bij het aanbrengen van de bestortingen minimaal de volgende bepalingen:

- a) Het gebruik van verankeringen in de bodem zijn niet toegestaan (ankers, spudpalen e.d.);
- b) De bestortingsmaterialen op de taluds dienen van onder naar boven te worden aangebracht;
- c) De bestortingsmaterialen dienen gedoseerd te worden aangebracht.

Verificatiemethode

Ontwerpfase: E

Realisatiefase: E

3 Definities

Term	Uitleg
Actuele situatie van de bodem	De ligging van de bodem op enig (vooraf) bepaald moment (<i>o.a. ten behoeve van het ontwerp, tijdens bestortingscyclus</i>)
Basis-grid	Grid van 1x1 m waarin tenminste 24 gevalideerde multibeam-metingen als gemiddelde waarden worden vastgelegd.
Bestorten	Het aanbrengen van granulair materiaal.
Bestortingsconstructie	Een constructie van granulair materiaal.
Bruto hoeveelheid bestortingsmateriaal	De totaal verwerkte hoeveelheid bestortingsmateriaal, inclusief verliezen.
Contouren stortvak	Afgebakende begrenzing van een stortvak.
Gedoseerd aanbrengen	Gelijkmatig en gecontroleerd de lading van een vaartuig (steenstorter, (spleijt)bak of onderlosser) lossen. D.w.z.: niet in één keer op één plaats lossen of "klappen", zodanig dat hierdoor instabiliteit (vervorming) van de bodem ontstaan en waardoor de stabiliteit van de bestaande bodem(bescherming) in gevaar komt.
Gradiënt van de helling	Richtingscoëfficiënt van de helling. Waarde waarin de helling wordt uitgedrukt, gedefinieerd als het verticale hoogte verschil gedeeld door de horizontale afstand van de beschouwde (gemiddelde) helling.
Granulair materiaal	Granulair materiaal is natuurlijke waterbouwsteen en kunstmatige waterbouwsteen.
Hoogwaterkentering	Het overgangsmoment van opkomend tij naar afgaand tij waarbij de stromingsrichting wijzigt.
Inmeting	Meting –of peiling van het bodemniveau voorafgaand aan het ontwerp en de uitvoering van bestortingen.
Laagdikte	Dikte van een laag granulair materiaal, loodrecht op het talud gemeten.
Macro-grid	Verificatie grid voor de controle van de gemiddelde laagdikte en taludhelling over groot gebied (10x10 m), dat wordt gevuld met een gemiddelde uit de inliggende cellen van het basis-grid
Macro-tolerantie	Afwijking die wordt toegestaan op de vereiste laagdikte of helling in een Macro-grid.
Micro-grid	Verificatie-grid voor de controle van de minimale laagdikte en maximale taludhelling die zijn toegestaan binnen een klein gebied (2x2 m), dat wordt gevuld met

Term	Uitleg
	een gemiddelde uit de inliggende cellen van het basisgrid .
Micro-tolerantie	Afwijking die wordt toegestaan op de vereiste laagdikte of taludhelling in een micro-grid.
Netto hoeveelheid bestortingsmateriaal	Vanuit het ontwerp theoretisch berekende hoeveelheid bestortingsmateriaal, <u>exclusief</u> verliezen.
Nulmeting	Meting –of peiling van het bodemniveau ten behoeve van het op te stellen ontwerp en uitvoering.
Overgangscel	Grid-cel welke deels binnen en deels buiten een afbakening, -grens, -contour overlapt.
Stortvak	Locatie waar de bestortingsconstructie t.b.v. de stabiliteit van de bodem(bescherming) moet worden aangelegd of moet worden hersteld. Ook wel stortgebied of stortlocatie genoemd.
Stortverlies	De hoeveelheid bestortingsmateriaal welke bovenop de theoretisch berekende netto hoeveelheid nodig is om het Werk aan gestelde eisen te kunnen laten voldoen. Het stortverlies omvat o.a.: materiaal wat niet in het stortvak terecht komt (o.a. uitspoeling, morsen, transportverlies, zeer fijne fractie/stof), compenseren van maak-meetonnauwkeurigheden, toleranties, indringing in de bodem, overhoogte e.d.
Toplaag	De bovenste steenlaag van een bestortingsconstructie.
Uitmeting	Meting –of peiling van het bodemniveau na afloop van uitgevoerde bestortingen.
Uitvulling	Het aanbrengen van granulair materiaal ter stabilisatie van een te steil bodemtalud, voorafgaand aan het aanbrengen van de Toplaag.
Verificatiegrid	Schematisatie van een gebied in vierkante cellen die gebruikt wordt om de metingen in dit gebied te ordenen en de laagdikte en de taludhelling te controleren.

4 Documenten waaraan wordt gerefereerd

In onderstaande tabel staan de documenten waar in de eisen aan wordt gerefereerd. De laatste kolom geeft aan in welke bijlage van deze specificatie het document is bijgevoegd.

Code	Titel / Versie / Datum	Uitgever	Bijlage
NEN 5180:2005	NEN 5180:2005: Nederlandse aanvulling op NEN-EN 13383-1 "Waterbouwsteen - Deel 1: Specificatie"	CUR, 2005	
NEN-EN 13383-1:2002	NEN-EN 13383-1:2002:Waterbouwsteen Deel 1: Specificatie	2002, NEN Uitgeverij	
Bijlage A	Verificatie laagdikte en taludhelling] toegepast te zijn.	RWS 2019	A
	Construction and Survey Accuracies for the execution of rockworks, 2014	SBRCURnet	

Bijlage A Verificatie laagdikte en taludhelling

Bijlage B Stortvak 14b en de optionele Stortvakken 39 en 40

Bijlage C Stortvak 34

Bijlage D Stortvak 37

Bijlage E Stortvak 38