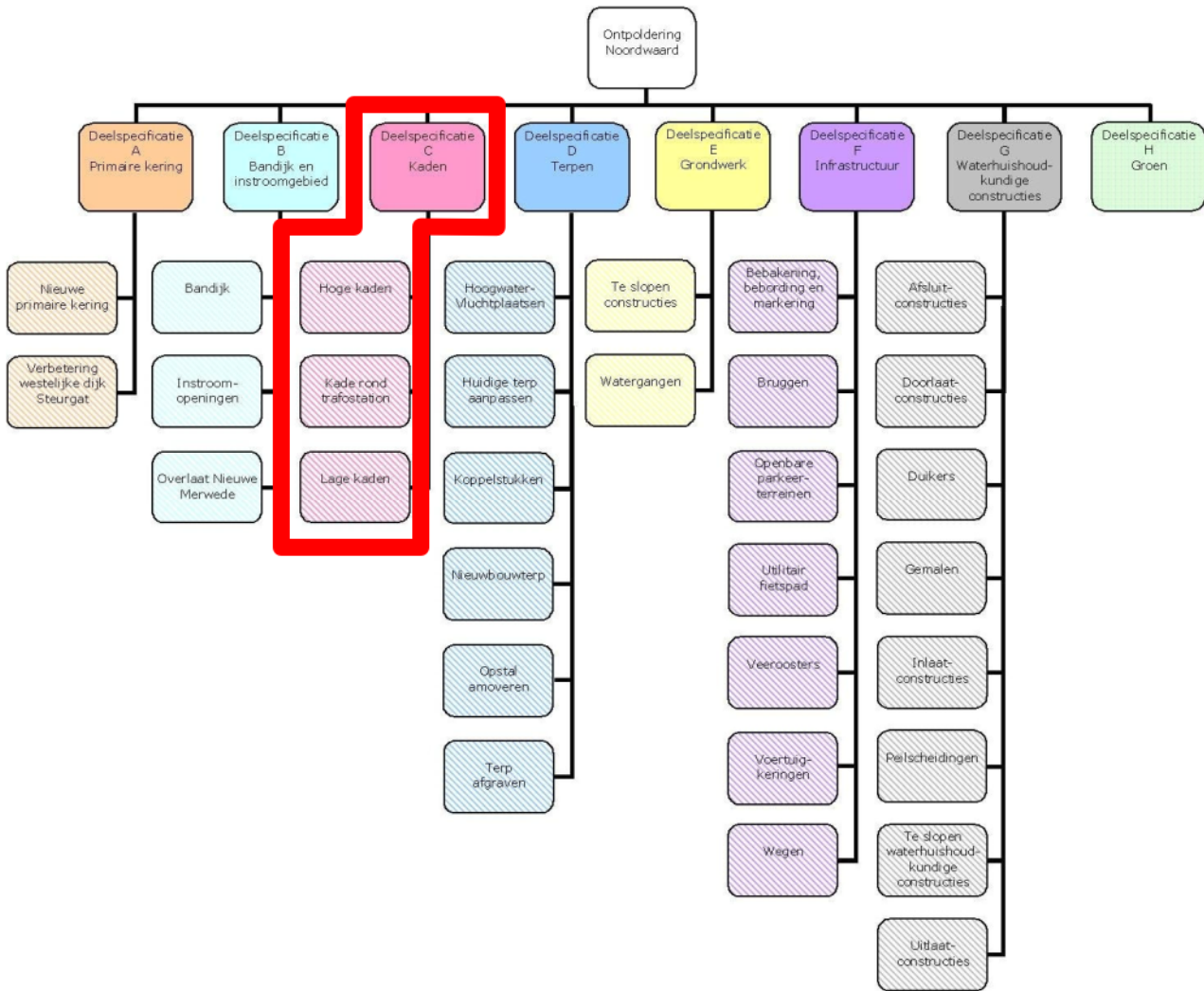


Ontpoldering Noordwaard

Functioneel programma van eisen

Deelspecificatie C

Kaden



Projectorganisatie Ruimte voor de Rivier,
 Projectbureau Noordwaard
 Boompjes 200 / Postbus 556
 3000 AN Rotterdam

Datum: 1 juli 2010

.....

Colofon

Uitgegeven door: Projectbureau Noordwaard
Boompjes 200 / Postbus 556
3000 AN Rotterdam

Informatie: Projectbureau Noordwaard
Telefoon: 010 – 402 66 60
Fax: 010 – 402 70 94
E-mail: noordwaard@rws.nl
Internet : www.ruimtevoorderivier.nl/noordwaard

Datum: 1 juli 2010
Referentie: 31032271
Status: Definitief

Inhoudsopgave

.....

.....

1. INLEIDING	5
1.1. OBJECTENBOOM	5
1.2. BESCHRIJVING DEELSPECIFICATIE	5
1.2.1. <i>Hoge kaden</i>	5
1.2.2. <i>Kade rond trafostation</i>	6
1.2.3. <i>Lage kaden</i>	7
1.3. SCOPEBESCHRIJVING.....	8
2. EISEN.....	9
2.1. KADEN.....	9
2.1.1. <i>Functionele Eisen</i>	9
2.1.2. <i>Aspecteisen</i>	9
2.2. HOGE KADEN.....	10
2.2.1. <i>Functionele Eisen</i>	10
2.2.2. <i>Aspecteisen</i>	10
2.3. KADE ROND TRAFOSTATION	13
2.3.1. <i>Functionele Eisen</i>	13
2.3.2. <i>Aspecteis</i>	13
2.4. LAGE KADEN	14
2.4.1. <i>Functionele Eisen</i>	14
2.4.2. <i>Aspecteisen</i>	14

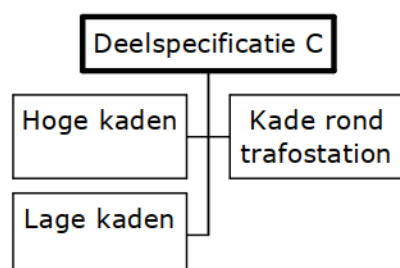
1. INLEIDING

In dit hoofdstuk is een beschrijving gegeven van deelspecificatie C, Kaden, als onderdeel van het project Ontpoldering Noordwaard.

In paragraaf 1.1 is de objectenboom weergegeven waarin de opbouw van deze deelspecificatie is gepresenteerd, aan de hand van een hiërarchische structuur van alle objecten. In paragraaf 1.2 is een beschrijving gegeven van de huidige en toekomstige situatie van de objecten van deze deelspecificatie. In paragraaf 1.3 is de scope van deze deelspecificatie toegelicht.

1.1. Objectenboom

Deelspecificatie C bestaat uit verschillende objecten. In figuur 1 is weergegeven welke objecten deel uit maken van deelspecificatie C.



Figuur 1 *Overzicht objecten in deelspecificatie C*

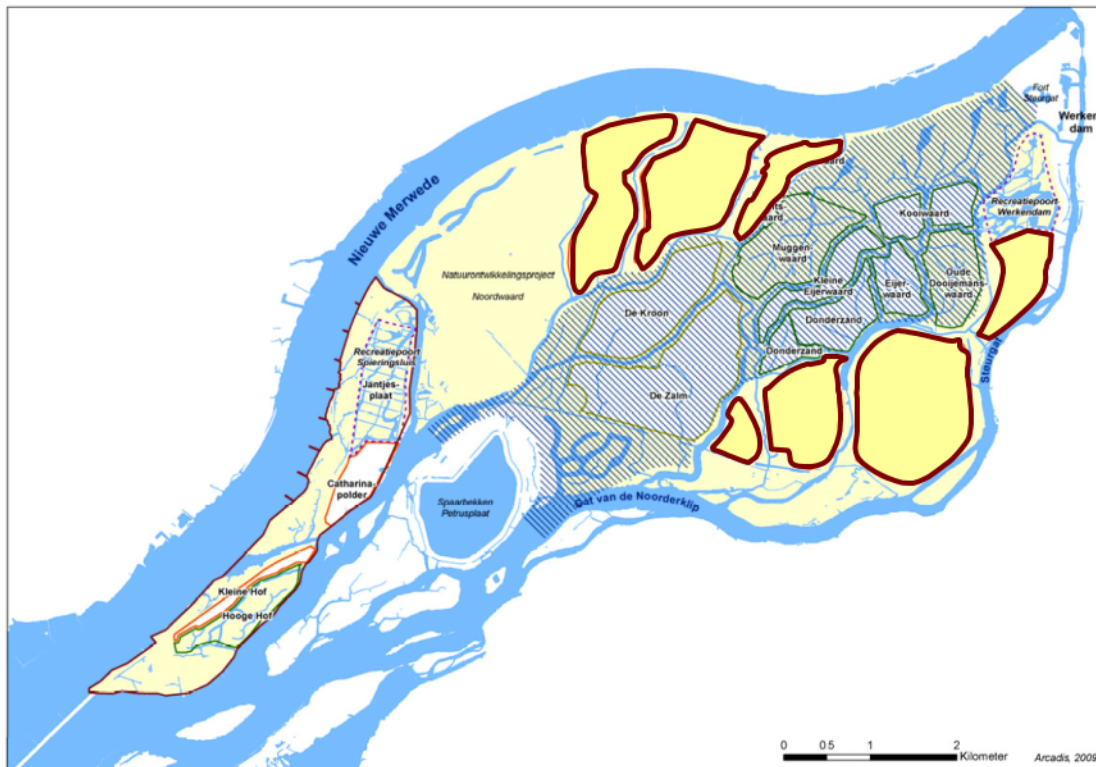
1.2. Beschrijving deelspecificatie

Deze deelspecificatie C, Kaden, maakt onderdeel uit van de vraagspecificatie ten behoeve van het project Ontpoldering Noordwaard. Dit hoofdstuk bevat de eisen waaraan de verschillende kaden dienen te voldoen.

De tracés van de hoge en lage kades komen zoveel mogelijk overeen met de oorspronkelijke tracés zoals ze op de topografische kaart van 1905 zijn weergegeven. De Noordwaard wordt verdeeld in een zogeheten doorstroomgebied en hoog bekade polders die in extreme situaties moeten kunnen meestromen (eens in de 100 of 1000 jaar). Het doorstroomgebied bestaat uit droge en natte laag bekade polders die enkele keren per jaar – vooral in de wintermaanden – onder water staan en het intergetijdengebied. Het doorstroomgebied kan zijn huidige functie van landbouw grotendeels niet meer behouden; in de hoog bekade polders is dit wel het geval.

1.2.1. Hoge kaden

Aan de noordwest- en de zuidoostzijde van het doorstroomgebied (zie figuur 2) worden hoog bekade landbouwpolders aangelegd met een overstromingskans van 1/100 en 1/1000 jaar, zodat delen van de Noordwaard ook na herinrichting door de landbouw kunnen worden gebruikt. Door de lage overstromingskans kunnen deze polders gebruikt worden voor normaal agrarisch gebruik. De landbouwkundige structuur, de verkaveling en waterhuishouding worden zodanig aangepast dat de omstandigheden vergelijkbaar zijn met de huidige situatie.

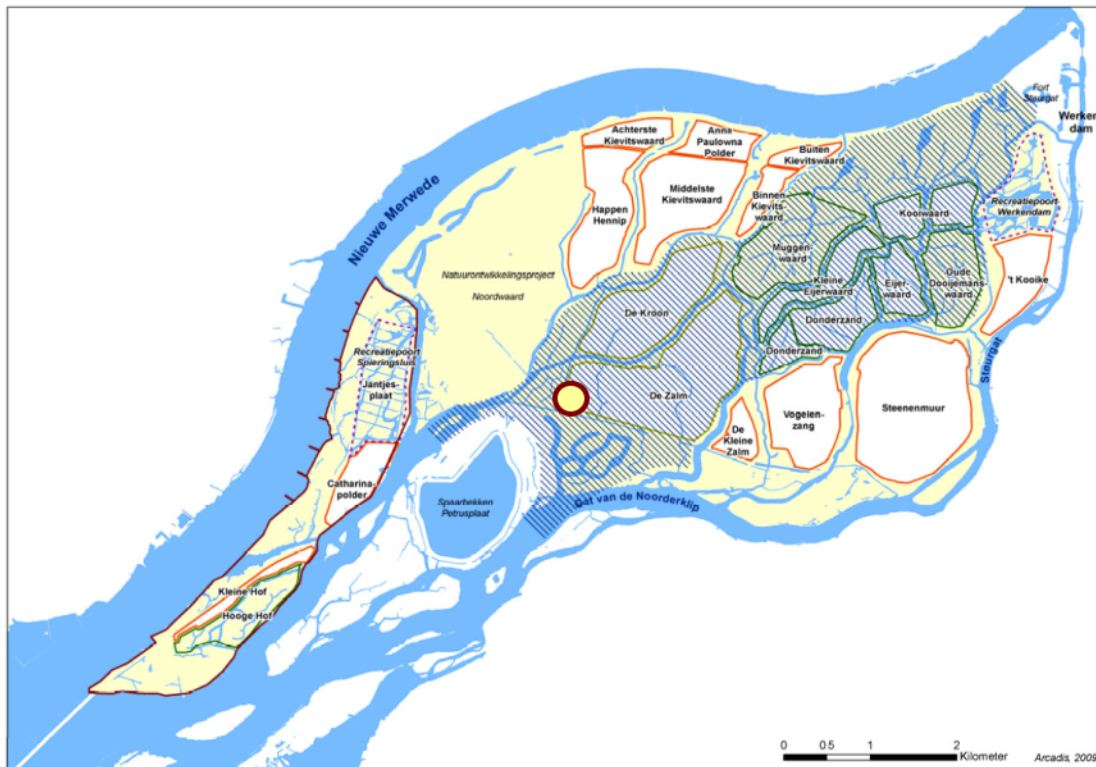


Figuur 2 Locatie hoog bekade polders (schematisch weergegeven)

1.2.2. Kade rond trafostation

Direct ten noordoosten van het Waterwinbedrijf (zie figuur 3) ligt een transformatorstation (einde van de Boomgatweg) dat van belang is voor de lokale en regionale elektriciteitsvoorziening. In het 150 kV transformatorstation in de Noordwaard wordt de spanning verlaagd naar middenspanning (10 KV).

Het transformatorstation ligt midden in het doorstroomgebied waar de waterstanden gaan veranderen. Behalve dat het transformatorstation droog moet blijven tijdens het maatgevende hoog water, dient ook de drooglegging ten opzichte van het grondwater niet (te) veel af te wijken van de huidige situatie. Om het transformatorstation wordt een ringkade aangelegd.

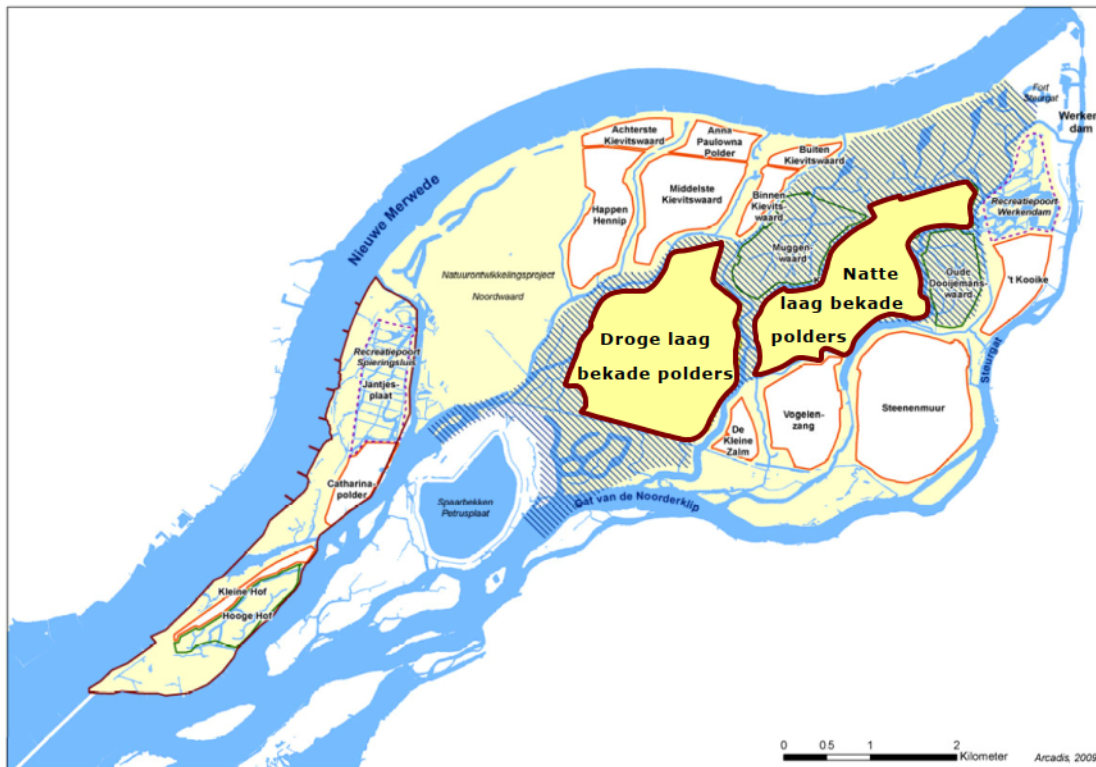


Figuur 3 Locatie kade rond trafostation (schematisch weergegeven)

1.2.3. Lage kaden

In een deel van het doorstroomgebied dient de landbouwkundige functie behouden te blijven. Regulier landbouwkundig gebruik is niet mogelijk bij de dagelijkse getijdeninvloed. Om een deel van het doorstroomgebied te vrijwaren van de dagelijkse getijdenwerking en in de zomerperiode landbouwkundig mogelijk te maken, worden in het doorstroomgebied enkele laag bekade polders aangelegd (zie figuur 4). Het gaat hierbij om twee 'droge' laag bekade polders met een primair landbouwkundige functie en een aantal 'natte' laag bekade polders waar een natuurontwikkelingsgericht beheer de boventoon krijgt.

De hoogte van de laag bekade polders is variabel. In de zogenaamde droge laag bekade polders kan in de zomer intensieve beweiding plaatsvinden. De natte laag bekade polders, stromen vaker mee en kunnen daarom alleen gebruikt worden voor extensieve beweiding.



Figuur 4 Locatie 'droge' en 'natte' laag bekade polders (schematisch weergegeven)

1.3. Scopebeschrijving

De scope van deze deelspecificatie schept het kader van wat wel (aangeduid met 'binnen scope') en wat niet (aangeduid met 'buiten scope') in deze deelspecificatie is opgenomen. Met andere woorden welke onderdelen, functionaliteiten en aspecten vallen wel/niet binnen deze deelspecificatie. In onderstaande tabel is per object een overzicht gegeven van de scope.

Tabel 1 Scope deelspecificatie C

Object	Binnen scope: Alle objecten, onderdelen, functionaliteiten en aspecten genoemd in hoofdstuk "Eisen" en niet genoemd in de kolom "Buiten scope", waaronder, niet uitputtend:	Buiten scope
Deelspecificatieniveau		
Deelspecificatie C Kaden	• Aanleg kaden.	• -
Objecten		
Hoge kaden	• Aanleg nieuwe hoge kaden.	• -
Kade rond trafostation	• Aanleg kade rond trafostation.	• -
Lage kaden	• Aanleg lage kaden.	• -

2. Eisen

2.1. Kaden

2.1.1. Functionele Eisen

Water keren

Eisnummer	Locatie en hoogte kade	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-0382	De locatie en hoogte van de kade dient gerealiseerd te zijn conform bijlage ZHTX-0-09-10927	Eis-0156	Eis-1236 Eis-1237 Eis-1134 Eis-1136 Eis-1260 Eis-1133 Eis-1266 Eis-1941
Verificatiemethode:			

2.1.2. Aspecteisen

Betrouwbaarheid

Eisnummer	Score goed hoge kade en kade rond trafostation	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1263	De hoge kade en kade rond trafostation dienen zodanig te zijn aangelegd dat een score goed wordt gehaald voor de beoordelingssporen piping, microstabiliteit, macrostabiliteit buitenwaarts, macrostabiliteit binnenwaarts en de stabiliteit van de bekleding conform de leidraad toetsen op veiligheid regionale waterkeringen	Eis-0387	
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Ontwerpbelastingen hoge kade en kade rond trafostation	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1264	De hoge kade en kade rond trafostation dienen bestand te zijn tegen de ontwerpbelastingen conform bijlage NW-VS1-108	Eis-0387	
Verificatiemethode:			

2.2. Hoge kaden

2.2.1. Functionele Eisen

Water keren

Eisnummer	Aanleg dwarsprofielen hoge kade	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1236	De dwarsprofielen van de hoge kade dienen gerealiseerd te zijn conform bijlage ZHTX-0-09-10925	Eis-0382	Eis-1269 Eis-1267 Eis-1791 Eis-1271 Eis-1815 Eis-1934 Eis-1935 Eis-1816
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Overgang hoge kade - brede kade	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1267	Bij een overgang van een hoge kade naar een brede kade dient de buitenteenlijn recht te zijn	Eis-1236	
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Overgang hoge kade - extra hoge kade	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1269	Bij een overgang van hoger gelegen deel naar een lager gelegen deel van een hoge kade dienen de binnen- en buitenkruinlijn rechtdoor te zijn	Eis-1236	
Verificatiemethode:			

2.2.2. Aspecteisen

Beschikbaarheid

Eisnummer	Restzetting overlaatsecties hoge kaden na 25 jaar	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1815	De bovenzijde van de overlaatsectie van een hoge kade dient binnen een periode van 25 jaar na oplevering niet lager te zijn dan 10 centimeter onder het niveau zoals aangegeven op bijlage ZHTX-0-09-10927	Eis-1236	
Verificatiemethode: De voorspelling van de maximale zakking van de bovenzijde van de overlaatsecties van een hoge kade gedurende de eerste 25 jaar na oplevering dient ondermeer gebaseerd te zijn op restzettingvoorspellingen op basis van zakbaakmetingen. Per overlaatsectie dient een voorspelling te worden gemaakt. ON dient aan te tonen dat de door hem gebruikte zakbaakmetingen een betrouwbaar en representatief beeld geven van het zettingsgedrag van de beschouwde overlaatsectie. Hiertoe dient ondermeer de standaardafwijking van het gemiddelde per zakbaak bepaalde restzetting voor een individuele overlaatsectie, niet meer dan 5 cm te bedragen			

Eisnummer	Restzetting hoge kaden na 25 jaar	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1816	De bovenzijde van de hoge kaden dienen binnen een periode van 25 jaar na oplevering niet lager te zijn dan 10 centimeter onder hoogte zoals aangegeven op bijlage ZHTX-0-09-10927	Eis-1236	
<p>Verificatiemethode: De voorspelling van de maximale zakking van de bovenzijde van een hoge kade gedurende de eerste 25 jaar na oplevering dient ondermeer gebaseerd te zijn op restzettingsvoorspellingen op basis van zakbaakmetingen. De opdrachtnemer dient aan te tonen dat de door hem verzamelde en voor de restzettingsvoorspelling gebruikte zakbaakmetingen een betrouwbaar en representatief beeld geven van het zettingsgedrag van de beschouwde hoge kade sectie.</p>			

Uitvoering

Eisnummer	Maximale aanleghoogte overlaatsectie hoge kade	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1271	De overlaatsectie van de hoge kade dient bij oplevering maximaal 5 centimeter hoger te zijn aangelegd dan is aangegeven op bijlage ZHTX-0-09-10927	Eis-1236	
<p>Verificatiemethode: De bepaling van de hoogte van de bovenzijde van een overlaatsectie van een hoge kade bij oplevering dient te geschieden op basis van laseraltimetrie met een punt dichtheid van minimaal 1 punt per 0,5 m2 en een hoogtenauwkeurigheid van minder dan 5 cm standaardafwijking en een systematische afwijking kleiner dan 5 cm. De bovenzijde van een overlaatsectie van een hoge kade is vervolgens gedefinieerd als het gemiddelde van rasterpunten die geheel boven op de kade liggen. De standaardafwijking behorende bij de gemiddelde hoogte van de overlaatsectie mag niet meer dan 7 cm bedragen</p>			

Eisnummer	Maximale aanleghoogte hoge kaden	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1791	De hoge kaden dienen maximaal 20 centimeter hoger te zijn aangelegd dan is aangegeven op bijlage ZHTX-0-09-10927	Eis-1236	
<p>Verificatiemethode: De hoogte van de bovenzijde van een hoge kade bij oplevering dient te zijn bepaald op basis van laseraltimetrie met een punt dichtheid van minimaal 1 punt per 0,5 m2 en een hoogtenauwkeurigheid van minder dan 5 cm standaardafwijking en een systematische afwijking kleiner dan 5 cm. De bovenzijde van een hoge kade is vervolgens gedefinieerd als het gemiddelde van rasterpunten die geheel boven op de kade liggen. De standaardafwijking behorende bij de gemiddelde hoogte van de hoge kade mag niet meer dan 7 cm bedragen.</p>			

Eisnummer	Minimale aanleghoogte overlaatsectie hoge kade	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1934	De bovenzijde van de overlaatsectie van een hoge kade dient bij oplevering minimaal op het niveau te liggen zoals aangegeven op bijlage ZHTX-0-09-10927	Eis-1236	
<p>Verificatiemethode: De bepaling van de hoogte van de bovenzijde van een overlaatsectie van een hoge kade bij oplevering dient te geschieden op basis van laseraltimetrie met een punt dichtheid van minimaal 1 punt per 0,5 m2 en een hoogtenauwkeurigheid van minder dan 5 cm standaardafwijking en een systematische afwijking kleiner dan 5 cm. De bovenzijde van een overlaatsectie van een hoge kade is vervolgens gedefinieerd als het gemiddelde van rasterpunten die geheel boven op de kade liggen. De standaardafwijking behorende bij de gemiddelde hoogte van de overlaatsectie mag niet meer dan 7 cm bedragen</p>			

Eisnummer	Minimale aanleghoogte hoge kaden	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1935	De bovenzijde van de hoge kaden dient bij oplevering minimaal op de hoogte te liggen zoals is aangegeven op bijlage ZHTX-0-09-10927	Eis-1236	
<p>Verificatiemethode: De hoogte van de bovenzijde van een hoge kade bij oplevering dient te zijn bepaald op basis van laseraltimetrie met een punt dichtheid van minimaal 1 punt per 0,5 m² en een hoogtenauwkeurigheid van minder dan 5 cm standaardafwijking en een systematische afwijking kleiner dan 5 cm. De bovenzijde van een hoge kade is vervolgens gedefinieerd als het gemiddelde van rasterpunten die geheel boven op de kade liggen. De standaardafwijking behorende bij de gemiddelde hoogte van de hoge kade mag niet meer dan 7 cm bedragen.</p>			

2.3. Kade rond trafostation

2.3.1. Functionele Eisen

Water keren

Eisnummer	Minimale aanleghoogte kade rond trafostation	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1133	De hoogte van de kade rond het trafostation dient minimaal NAP + 5 meter te zijn	Eis-0382	
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Binnentalud kade rond trafostation	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1134	De helling van het binnentalud van de kade rond het trafostation dient 1:4 te zijn	Eis-0382	
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Breedte kruin kade rond trafostation	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1136	De breedte van de kruin van de kade rond het trafostation dient 5,5 meter te zijn	Eis-0382	
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Buitentalud kade rond trafostation	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1260	De helling van het buitentalud van de kade rond het trafostation dient 1:15 te zijn	Eis-0382	
Verificatiemethode:			

2.3.2. Aspecteis

Beschikbaarheid

Eisnummer	Restzetting kade trafostation na 25 jaar	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1266	De bovenzijde van de kade rond het trafostation dient binnen een periode van 25 jaar na oplevering niet lager te zijn dan NAP + 4,9 meter	Eis-0382	
Verificatiemethode:			

Uitvoering

Eisnummer	Maximale aanleghoogte kade rond trafostation	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1941	De bovenzijde van de kade rond het trafostation dient bij oplevering maximaal op NAP + 5,2 meter te liggen	Eis-0382	
Verificatiemethode:			

2.4. Lage kaden

2.4.1. Functionele Eisen

Water kerens

Eisnummer	Aanleg dwarsprofielen lage kade	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1237	De dwarsprofielen van de lage kade dienen gerealiseerd te zijn conform bijlage ZHTX-0-09-10925	Eis-0382	Eis-1790 Eis-1265 Eis-1270 Eis-1882
Verificatiemethode:			

2.4.2. Aspecteisen

Beschikbaarheid

Eisnummer	Restzetting lage kaden na 25 jaar	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1882	De bovenzijde van de lage kaden dient binnen een periode van 25 jaar na oplevering niet lager te zijn dan 5 centimeter onder het niveau zoals is aangegeven op bijlage ZHTX-0-09-10927	Eis-1237	
Verificatiemethode: De voorspelling van de maximale zakking van de bovenzijde van een lage kade gedurende de eerste 25 jaar na oplevering dient ondermeer gebaseerd te zijn op restzettingsvoorspellingen op basis van zakbaakmetingen. De opdrachtnemer dient aan te tonen dat de door hem verzamelde en voor de restzettingsvoorspelling gebruikte zakbaakmetingen een betrouwbaar en representatief beeld geven van het zettingsgedrag van de beschouwde lage kade.			

Uitvoering

Eisnummer	Maximale aanleghoogte lage kaden	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1265	De bovenzijde van de lage kaden dienen bij oplevering maximaal 15 centimeter boven het niveau te liggen zoals is aangegeven op bijlage ZHTX-0-09-10927	Eis-1237	
Verificatiemethode: De hoogte van de bovenzijde van een lage kade bij oplevering dient te zijn bepaald op basis van laseraltimetrie met een punt dichtheid van minimaal 1 punt per 0,5 m2 en een hoogtenauwkeurigheid van minder dan 5 cm standaardafwijking en een systematische afwijking kleiner dan 5 cm. De bovenzijde van een lage kade is gedefinieerd als het gemiddelde van rasterpunten die geheel boven op de kade liggen. De standaardafwijking behorende bij de gemiddelde hoogte van de overlaatsectie mag niet meer dan 7 cm bedragen			

Eisnummer	Aanleghoogte natte lage kaden	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1270	De natte lage kaden dienen te zijn aangelegd tussen NAP + 1,20 meter en NAP + 1,30 meter	Eis-1237	
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Minimale aanleghoogte lage kaden	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1790	De bovenzijde van de lage kaden dient bij oplevering minimaal op het niveau te liggen zoals conform bijlage ZHTX-0-09-10927	Eis-1237	
<p>Verificatiemethode: De hoogte van de bovenzijde van een lage kade bij oplevering dient te zijn bepaald op basis van laseraltimetrie met een punt dichtheid van minimaal 1 punt per 0,5 m2 en een hoogtenauwkeurigheid van minder dan 5 cm standaardafwijking en een systematische afwijking kleiner dan 5 cm. De bovenzijde van een lage kade is gedefinieerd als het gemiddelde van rasterpunten die geheel boven op de kade liggen. De standaardafwijking behorende bij de gemiddelde hoogte van de overlaatsectie mag niet meer dan 7 cm bedragen</p>			