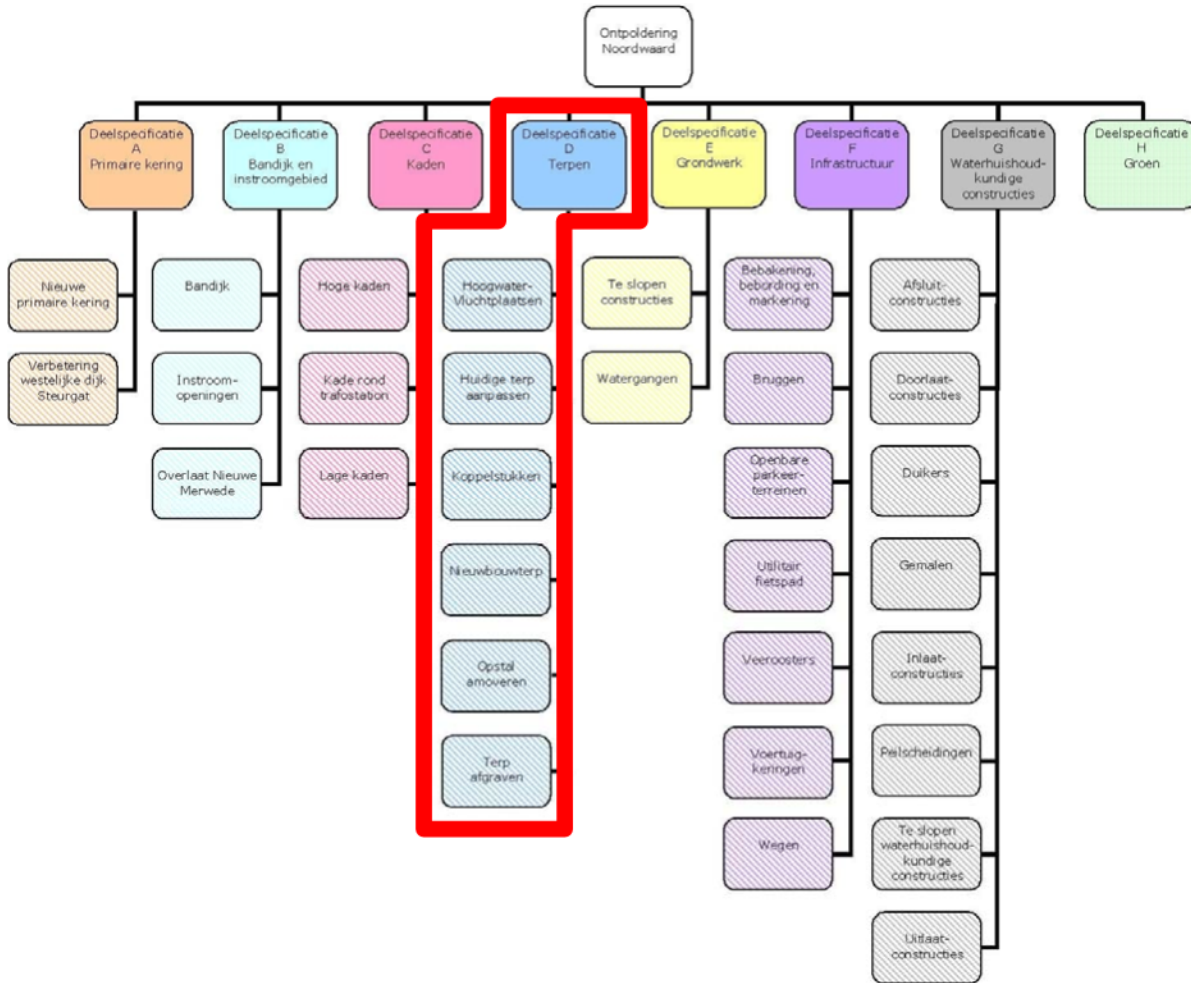


**Ontpoldering Noordwaard**  
 Functioneel programma van eisen  
 Deelspecificatie D  
 Terpen



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](http://www.ruimtevoorderivier.nl/noordwaard)

**Datum:** 1 juli 2010  
**Referentie:** 31032271  
**Status:** Definitief

# Inhoudsopgave

.....  
.....

<b>1.</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>5</b>
1.1.	OBJECTENBOOM .....	5
1.2.	BESCHRIJVING DEELSPECIFICATIE .....	5
1.2.1.	<i>Hoogwatervluchtplaatsen .....</i>	<i>5</i>
1.2.2.	<i>Huidige terp aanpassen.....</i>	<i>6</i>
1.2.3.	<i>Koppelstukken.....</i>	<i>6</i>
1.2.4.	<i>Nieuwbouwterp.....</i>	<i>6</i>
1.2.5.	<i>Opstal amoveren.....</i>	<i>6</i>
1.2.6.	<i>Terp afgraven.....</i>	<i>6</i>
1.3.	SCOPEBESCHRIJVING.....	6
<b>2.</b>	<b>EISEN .....</b>	<b>8</b>
2.1.	TERPEN .....	8
2.1.1.	<i>Functionele Eisen .....</i>	<i>8</i>
2.1.2.	<i>Aspecteisen.....</i>	<i>8</i>
2.2.	HOOGWATERVLUCHTPLAATSEN .....	10
2.2.1.	<i>Functionele Eisen .....</i>	<i>10</i>
2.2.2.	<i>Aspecteisen.....</i>	<i>10</i>
2.3.	HUIDIGE TERP AANPASSEN .....	12
2.3.1.	<i>Functionele Eisen .....</i>	<i>12</i>
2.4.	KOPPELSTUKKEN .....	13
2.4.1.	<i>Functionele Eisen .....</i>	<i>13</i>
2.4.2.	<i>Aspecteisen.....</i>	<i>13</i>
2.5.	NIEUWBOUWTERP.....	14
2.5.1.	<i>Functionele Eisen .....</i>	<i>14</i>
2.5.2.	<i>Aspecteisen.....</i>	<i>14</i>
2.6.	OPSTAL AMOVEREN .....	16
2.6.1.	<i>Aspecteisen.....</i>	<i>16</i>
2.7.	TERP AFGRAVEN .....	17
2.7.1.	<i>Aspecteisen.....</i>	<i>17</i>



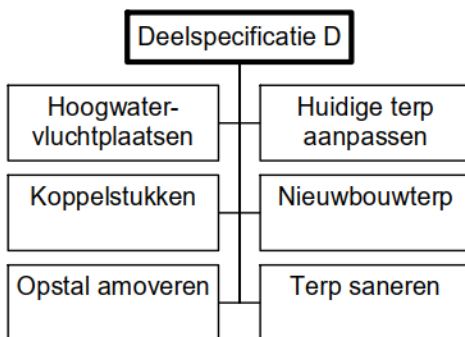
# 1. INLEIDING

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

In paragraaf 1.1 is de objectenboom weergegeven waarin de opbouw van deze deelspecificatie is gerepresenteerd, 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 D bestaat uit verschillende objecten. In figuur 1 is weergegeven welke objecten deel uit maken van deelspecificatie D.



*Figuur 1 Overzicht objecten in deelspecificatie D*

## 1.2. Beschrijving deelspecificatie

Deze deelspecificatie D, Terpen, maakt onderdeel uit van de vraagspecificatie ten behoeve van het project Ontpoldering Noordwaard. Dit hoofdstuk bevat eisen waaraan de verschillende terpen en hoogwatervluchtplaatsen dienen te voldoen.

Voor de huidige bewoners worden mogelijkheden gecreëerd om in de Noordwaard te kunnen blijven wonen. Alle woningen en bedrijfsgebouwen die buitendijks komen te liggen vallen in de nieuwe situatie buiten de wettelijke veiligheidsnormen. Woningen die volgens de regels niet meer 'veilig' zijn, worden aangekocht, onteigend of gesloopt. Ter vervanging zijn nieuwbouwlocaties vastgesteld waarbij de woningen op terpen komen te staan.

Rond bestaande (bedrijfs) woningen en/of bijgebouw(en) die wel gehandhaafd kunnen blijven, worden passende maatregelen genomen om de kans op en gevolgen van inundatie te beperken. Deze maatregelen zijn per locatie op maat ontworpen. In de toekomstige situatie liggen nagenoeg alle woningen aan de randen van de hoog bekade polders.

De droogste gedeelten van het intergetijdengebied en de laag bekade polders worden begraasd door vee. Hoogwatervluchtplaatsen zorgen ervoor dat ook bij het meestromen van de laag bekade polders vee en wild een veilig heenkomen kan zoeken.

### 1.2.1. Hoogwatervluchtplaatsen

In de periode waarin de extensieve begrazing plaatsvindt, is het niet uitgesloten dat in deze periode de waterstand kortdurend hoger is dan de kade. Om het vee en wild een dergelijke gebeurtenis veilig te

laten overbruggen, zijn in het intergetijdengebied en alle laag bekade polders hoogwatervluchtplaatsen nodig die gemakkelijk door het veen en wild bereikt kunnen worden.

Een koppeling met de kades ligt voor de hand, mede gezien het feit dat hoogwatervluchtplaatsen door de toekomstige gebruiker/eigenaar ook tijdens hoogwater bereikbaar zijn. De hoogwatervluchtplaatsen hebben een grootte zodanig dat een kudde van 100 grote grazers voldoende ruimte hebben bij hoge waterstanden (tot circa NAP + 2,0 meter). De op de kaarten opgenomen hoogwatervluchtplaatsen zijn wat locatie en maximale grootte meegenomen in de hydraulische berekening van het waterstandverlagend effect van de Noordwaard. De locaties zijn bepaald op huidige woon- en bedrijfslocaties.

### **1.2.2. Huidige terp aanpassen**

Om in de Noordwaard te kunnen blijven wonen wordt van een aantal woningen de huidige terp aangepast zodat deze geschikt is om te kunnen blijven wonen in de ontpolderde Noordwaard. Rondom de betreffende bestaande (bedrijfs)woningen en/of bijgebouwen bouwen wordt door middel van het aanvullen van de terp, de aanleg van kades rond de woning en/of de aanleg van golfbrekers de werking van de wind en de bijbehorende golfslag tegen gegaan.

### **1.2.3. Koppelstukken**

Koppelstukken zijn de verbindende delen tussen de kaden en de terpen. Het koppelstuk ligt altijd in het verlengde van de kade. Hiermee vormt het koppelstuk een markante grens tussen kade en terp.

### **1.2.4. Nieuwbouwtrep**

Een aantal bewoners krijgen de gelegenheid om op een zoeklocatie of op eigen grond, een nieuwe (bedrijfs)woning en/of bijgebouw(en) te bouwen. Om wateroverlast te beperken wordt op deze nieuwbouwlocaties een nieuwe terp gebouwd waarna de bewoner zelf een nieuwe (bedrijfs)woning en/of bijgebouw(en) kan laten bouwen.

### **1.2.5. Opstal amoveren**

De (bedrijfs)woningen en/of bijgebouw(en) die hun functie verliezen, dienen te worden geamoveerd. Dat betekent dat alle bebouwing en constructies (voornamelijk voerkuilen, mestkelders, septic tanks, bijgebouwen, nutsvoorzieningen etc.) inclusief fundering verwijderd dient te worden.

### **1.2.6. Terp afgraven**

De terpen worden afgegraven tot het omliggende maaiveldniveau. De opdrachtnemer dient rekening te houden met verontreinigingen conform bijlage ZHTX-0-09-10930.

## **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 D

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
<b>Deelspecificatieniveau</b>		
Deelspecificatie D Terpen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektriciteit, water, CAI en telefoonaansluiting tot aan eigendomsgrens terp;</li> <li>• Verwijderen (deel) vegetatie;</li> <li>• Amoveren ondergrondse olietanks indien aanwezig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanleg IBA (gaat via gemeente);</li> <li>• Aanleg tuinen.</li> </ul>
<b>Objecten</b>		
Hoogwatervluchtplaatsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoogwatervluchtplaatsen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
Huidige terp aanpassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grondwerk;</li> <li>• Aanleg kaden en/of golfbrekers;</li> <li>• Voorzieningen waterhuishouding terp;</li> <li>• Coupures in enkele terpen inclusief schotbalken.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bouwkundige aanpassingen.</li> </ul>
Koppelstukken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koppelstukken.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
Nieuwbouwterp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grondwerk nieuwbouwterp;</li> <li>• Voorzieningen waterhuishouding terp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nieuwe bebouwing;</li> <li>• Groen/tuininrichting.</li> </ul>
Opstal amoveren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwijderen bebouwing en constructies inclusief fundering.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
Terp saneren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afgraven en mogelijk saneren terpen;</li> <li>• Afwerken tot aan maaiveld.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>

## 2. Eisen

### 2.1. Terpen

#### 2.1.1. Functionele Eisen

Water beheren

Eisnummer	Water beheren na regenval bij nieuwbouwterp en aan te passen terp	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1927	Bij de nieuwbouwterp en de aan te passen terp dient met behulp van een uitlaatconstructie onder vrij verval water uit te kunnen worden gelaten	Eis-0166	Eis-1951
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Terugslagklep uitlaatconstructie	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1951	Aan de uitstroomzijde van de uitlaatconstructie dient een terugslagklep aanwezig te zijn	Eis-1927	
Verificatiemethode:			

Verbinden

Eisnummer	Kabels en leidingen tot aan eigendomsgrens terp	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1837	De elektriciteit-, water-, CAI- en telefoonaansluiting van het hoofdnet tot aan de eigendomsgrens van de terp dient gerealiseerd te zijn	Eis-0166	
Verificatiemethode:			

#### 2.1.2. Aspecteisen

Betrouwbaarheid

Eisnummer	Ontwerpbelastingen nieuwbouwterpen en de aan te passen huidige terpen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1284	De nieuwbouwterpen en de aan te passen huidige terpen dienen bestand te zijn tegen de ontwerpbelastingen conform bijlage NW-VS1-108	Eis-0387	
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Erosiebestendigheid nieuwbouwterpen en de aan te passen huidige terpen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1819	De nieuwbouwterpen en de aan te passen huidige terpen dienen erosiebestendig te zijn tijdens de maatgevende ontwerpbelastingen	Eis-0387	
Verificatiemethode: De microstabiliteit dient beoordeeld te zijn conform het Technisch Rapport Waterkerende Grondconstructies			



Materiaalgebruik en Duurzaamheid

Eisnummer	Klasse wonen bovenlaag grond voor aan te passen terpen en nieuwbouwaterpen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1820	Bij de nieuwbouwaterp en de aan te passen terp dient een bovenlaag met een minimale dikte van 0,3 meter over de volledige oppervlakte van de nieuwbouwaterp en de aan te passen terp te zijn aangebracht	Eis-0166	
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Klasse wonen klei voor aan te passen terpen en nieuwbouwaterpen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1925	De kwaliteit van de aan te brengen klei in de nieuwbouwaterp en de aan te passen terp dient minimaal klasse wonen uit het Besluit Bodemkwaliteit te zijn	Eis-0166	
Verificatiemethode:			

Slopen

Eisnummer	Sanering ondergrondse olietanks	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-0192	Ondergrondse olietanks dienen geamoveerd te zijn conform bijlage NW-VS1-074	Eis-0166	
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Amoveren bestaande vegetatie op locatie terpen en hoogwatervluchtplaatsen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1952	De bestaande vegetatie op de toekomstige locatie van de terpen en hoogwatervluchtplaatsen dient te zijn geamoveerd uitgezonderd de bomen conform bijlage ZHTX-0-09-10930	Eis-0166	
Verificatiemethode:			

## 2.2. Hoogwatervluchtplaatsen

### 2.2.1. Functionele Eisen

Water keren

Eisnummer	Taluds hoogwatervluchtplaatsen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-0562	De helling van het talud van de hoogwatervluchtplaatsen dient 1:4 te zijn	Eis-1186	
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Minimale oppervlakte hoogwatervluchtplaatsen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1184	De oppervlakte van de hoogwatervluchtplaatsen op NAP + 2 meter dient 1000 vierkante meter te zijn	Eis-1186	
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Locatie hoogwatervluchtplaatsen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1186	De hoogwatervluchtplaatsen dienen te zijn aangelegd binnen de contourlijnen op de locaties zoals aangegeven conform bijlage ZHTX-0-09-10930	Eis-0166	Eis-0237 Eis-1184 Eis-0562 Eis-1942 Eis-1943
Verificatiemethode:			

### 2.2.2. Aspecteisen

Beschikbaarheid

Eisnummer	Restzetting hoogwatervluchtplaats na 25 jaar	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1943	De bovenzijde van de hoogwatervluchtplaats dient binnen een periode van 25 jaar na oplevering niet lager te zijn dan NAP + 2,0 meter	Eis-1186	
Verificatiemethode:			

Uitvoering

Eisnummer	Minimale aanleghoogte hoogwatervluchtplaatsen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-0237	De bovenzijde van de hoogwatervluchtplaatsen dient bij oplevering minimaal op NAP + 2,0 meter te zijn aangelegd	Eis-1186	
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Maximale aanleghoogte hoogwatervluchtplaats	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1942	De bovenzijde van de hoogwatervluchtplaats dient bij oplevering maximaal op NAP + 2,3 meter te zijn aangelegd	Eis-1186	
Verificatiemethode:			

## 2.3. Huidige terp aanpassen

### 2.3.1. Functionele Eisen

Water keren

Eisnummer	Afsluitbare waterkering in terpen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1953	Afsluitbare waterkeringen dienen te zijn aangebracht op de locaties conform bijlagen ZHTX-0-09-10937, ZHTX-0-09-10939, ZHTX-0-09-10943 en ZHTX-0-09-10947	Eis-0961	
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Maximaal tilgewicht elementen afsluitbare waterkering	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1955	De elementen van de afsluitbare waterkering dienen een maximaal tilgewicht van 25 kilogram per persoon te hebben	Eis-0961	
Verificatiemethode:			

Wonen

Eisnummer	Locatie huidige terpen aanpassen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-0961	De terpen dienen te zijn aangepast op de locaties conform bijlage ZHTX-0-09-10930	Eis-0166	Eis-1833 Eis-1953 Eis-1955
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Huidige terpen aanpassen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1833	De terpen dienen te zijn aangepast conform bijlagen: ZHTX-0-09-10931, ZHTX-0-09-10932, ZHTX-0-09-10933, ZHTX-0-09-10934, ZHTX-0-09-10935, ZHTX-0-09-10936, ZHTX-0-09-10937, ZHTX-0-09-10938, ZHTX-0-09-10939, ZHTX-0-09-10940, ZHTX-0-09-10941, ZHTX-0-09-10942, ZHTX-0-09-10943, ZHTX-0-09-10944, ZHTX-0-09-10945, ZHTX-0-09-10946, ZHTX-0-09-10947	Eis-0961	
Verificatiemethode:			

## 2.4. Koppelstukken

### 2.4.1. Functionele Eisen

Wonen

Eisnummer	Locatie koppelstukken tussen terpen en kaden	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-0542	De koppelstukken, tussen de terpen en de kaden, dienen te zijn aangelegd op de locaties conform bijlage ZHTX-0-09-10930	Eis-0166	
Verificatiemethode:			

### 2.4.2. Aspecteisen

Vormgeving

Eisnummer	Taluds koppelstukken	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-2036	De taluds van koppelstukken dienen 1:1,5 te zijn	Eis-0542	
Verificatiemethode:			

## 2.5. Nieuwbouwterp

### 2.5.1. Functionele Eisen

Wonen

Eisnummer	Aanleg nieuwbouwterpen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1185	De nieuwbouwterpen dienen te zijn aangelegd conform bijlagen: ZHTX-0-09-10936, ZHTX-0-09-10943, ZHTX-0-09-10950, ZHTX-0-09-10951, ZHTX-0-09-10952, ZHTX-0-09-10953, ZHTX-0-09-10954, ZHTX-0-09-10955, ZHTX-0-09-10956, ZHTX-0-09-10957, ZHTX-0-09-10958, ZHTX-0-09-10959, ZHTX-0-09-10960	Eis-1821	Eis-1936 Eis-1937 Eis-1938 Eis-1817
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Locatie nieuwbouwterpen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1821	De nieuwbouwterpen dienen te zijn aangelegd op de locaties conform bijlage ZHTX-0-09-10930	Eis-0166	Eis-1185
Verificatiemethode:			

### 2.5.2. Aspecteisen

Beschikbaarheid

Eisnummer	Restzetting nieuwbouwterp 1 jaar na oplevering	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1938	De bovenzijde van de nieuwbouwterpen dient na het eerste jaar na oplevering maximaal 10 centimeter gezakt te zijn	Eis-1185	
Verificatiemethode: De voorspelling van de maximale zakking van de bovenzijde van een terp dient ondermeer gebaseerd te zijn op restzettingsvoorspellingen op basis van zakbaakmetingen. Per terp dient een voorspelling te worden gedaan. 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 terp. Hiertoe dient ondermeer de standaardafwijking van het gemiddelde van de per zakbaak bepaalde restzettingen voor een individuele terp niet meer dan 5 cm te bedragen.			

Uitvoering

Eisnummer	Minimale aanleghoogte nieuwbouwterpen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1936	De bovenzijde van de nieuwbouwterpen dienen bij oplevering minimaal op de aanleghoogte te zijn aangelegd	Eis-1185	
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Maximale aanleghoogte nieuwbouwaterpen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1937	De bovenzijde van de nieuwbouwaterpen dienen bij oplevering maximaal 30 centimeter boven de aanleghoogte te zijn aangelegd	Eis-1185	
Verificatiemethode:			

#### Toekomstvastheid

Eisnummer	Restzetting nieuwbouwaterpen na 25 jaar	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1817	De bovenzijde van de nieuwbouwaterpen dient binnen een periode van 25 jaar na oplevering niet lager te zijn dan de aanleghoogte	Eis-1185	
Verificatiemethode: De voorspelling van de maximale zakking van de bovenzijde van een terp dient onder meer gebaseerd te zijn op restzettingsvoorspellingen op basis van zakbaakmetingen. Per terp dient een voorspelling te worden gedaan. 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 terp. Hiertoe dient ondermeer de standaardafwijking van het gemiddelde van de per zakbaak bepaalde restzettingen voor een individuele terp niet meer dan 5 cm te bedragen.			

## 2.6. Opstal amoveren

### 2.6.1. Aspecteisen

Slopen

Eisnummer	Locatie te amoveren opstallen van te handhaven terpen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1823	De opstallen van de te handhaven terpen dienen volledig te zijn geamoveerd op de locaties conform bijlage ZHTX-0-09-10930	Eis-0166	Eis-1829
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Amoveren opstallen van te handhaven terpen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1829	De opstallen van de te handhaven terpen dienen te zijn geamoveerd conform bijlage ZHTX-0-09-10930	Eis-1823	
Verificatiemethode:			



## 2.7. Terp afgraven

### 2.7.1. Aspecteisen

Slopen

Eisnummer	Af te graven terpen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1140	Af te graven terpen dienen te zijn geamoveerd conform bijlage ZHTX-0-09-10930	Eis-1822	
Verificatiemethode:			

Eisnummer	Locatie af te graven terpen	Bovenliggende eis	Onderliggende eis
Eis-1822	De af te graven terpen dienen te zijn geamoveerd op de locaties conform bijlage ZHTX-0-09-10930	Eis-0166	Eis-1140
Verificatiemethode:			