



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

## **Bijlage 1 - Technische bijsluiter**

**Verbeteren van de dijkbekleding  
ter plaatse van de Hollarepolder, Joanna-  
Mariapolder tussen dp 739 en dp 777 met  
bijkomende werken in de gemeente Tholen.**

Zaaknummer: 31052564



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

## Bijlage 1 - Technische bijsluiter

**Verbeteren van de dijkbekleding  
ter plaatse van de Hollarepolder, Joanna-  
Mariapolder tussen dp 739 en dp 777 met  
bijkomende werken in de gemeente Tholen.**

Zaaknummer: **31052564**

---

### Colofon

**Uitgegeven door:**

Ministerie van Infrastructuur en Milieu  
Rijkswaterstaat Zeeland  
Postbus 5014  
4330 KA Middelburg

**Informatie:**

Telefoon: [REDACTED]  
Fax: 0118-622 999

**Uitgevoerd door:** [REDACTED]

Projectbureau Zeeweringen

**Datum:** 3 mei 2012

**Status:** Definitief

**Versienummer:** 1.0



## Inhoudsopgave

.....

<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>4</b>
<b>2. MATERIAALEISEN .....</b>	<b>5</b>
2.1 MATERIAALEISEN .....	5
2.1.1. <i>Algemeen</i> .....	5
2.1.2. <i>Geotextiel</i> .....	5
2.1.3. <i>Hout</i> .....	7
2.1.4. <i>Klei</i> .....	8
2.1.5. <i>Mijnsteen</i> .....	12
2.1.6. <i>Hydraulische fosforslak</i> .....	12
2.1.7. <i>Hydraulische hoogovenslak</i> .....	12
2.1.8. <i>Hydraulisch granulaat van open steenasfalt (OSA)</i> .....	13
2.1.9. <i>Steenlag</i> .....	14
2.1.10. <i>Lavasteen</i> .....	14
2.1.11. <i>Betonzuilen</i> .....	14
2.1.12. <i>Breuksteen</i> .....	15
2.1.13. <i>Gietasfalt</i> .....	15
2.1.14. <i>Asfaltmastiek</i> .....	15
2.1.15. <i>Waterbouwasfaltbeton</i> .....	15
2.1.16. <i>Open steenasfalt (OSA)</i> .....	15
2.1.17. <i>Asfaltbeton AC 11 surf en AC 16 surf (DL-B en DL-C)</i> .....	16
2.1.18. <i>Bitumineuze oppervlakbehandeling</i> .....	17
2.1.19. <i>Markeringen</i> .....	17
2.1.20. <i>Graszaadmengsel</i> .....	17
2.1.21. <i>Afrastering</i> .....	17
<b>3. UITVOERINGSTOLERANTIES .....</b>	<b>18</b>
3.1 UITVOERINGSTOLERANTIES .....	18
<b>4. HERGEBRUIK MATERIALEN.....</b>	<b>19</b>
4.1 EISEN HERGEBRUIK .....	19
<b>5. BEGRIPSBEPALINGEN.....</b>	<b>21</b>
5.1 BEGRIPSBEPALINGEN.....	21



## 1. Inleiding

De Technische bijsluiter behorend bij het project 'Verbeteren van de dijkbekleding ter plaatse van de Hollarepolder, Joanna-Mariapolder tussen dp 739 en dp 777 met bijkomende werken in de gemeente Tholen', is een contractdocument behorend bij Overeenkomst met Zaaknummer 31052564. De opbouw van het document is als volgt. In het 2<sup>e</sup> hoofdstuk worden alle eisen opgenomen ten aanzien van de toe te passen materialen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op toleranties. Hoofdstuk 4 gaat in op het mogelijke hergebruik van materialen. Tenslotte zijn in hoofdstuk 5 de begripsbepalingen opgenomen.



## 2. Materiaaleisen

### 2.1 Materiaaleisen

#### 2.1.1. Algemeen

1.	Alle te leveren materialen leveren onder certificaat of gelijkwaardig document.
2.	Alle te verwerken bitumineuze materialen moeten tijdens het verwerken een minimale temperatuur hebben van 130 graden Celsius.

#### 2.1.2. Geotextiel

1.	Algemene eisen a. Onder een geotextiel wordt verstaan een weefsel (woven) of vlies (nonwoven), wat samengesteld is uit kunststofgarens of -vezels van polypropreen en wat functioneert als grondfilter of scheidingslaag; b. Het geotextiel mag geen fabricagefouten vertonen; c. De afzonderlijke banen geotextiel moeten ten minste 5,00 m breed zijn met een toelaatbare afwijking van 0,10 m; d. Aan het geotextiel dienen stabilisatoren toegevoegd te zijn voor de verlenging van de levensduur die niet gevoelig zijn voor uitloging ('low leach stabilisatoren').
2.	Eisen weefsel a. De treksterkte, zowel in de ketting- als inslagrichting, dient minimaal 50 kN/m <sup>1</sup> te zijn; b. De rek bij breuk, zowel in de ketting- als inslagrichting, dient kleiner te zijn dan 20%; c. Bij toepassing onder de kreukelberm dient op het weefsel een vlies gestikt te zijn met een minimale massa van 170 gr/m <sup>2</sup> . Verder worden aan dit opgestikte vlies geen eisen gesteld; d. De karakteristieke openingsmaat (O <sub>90</sub> ) dient kleiner te zijn dan 350 mm; e. De permittiviteit ( $\gamma$ ) dient groter te zijn dan 0,3/s; f. De reststerkte (R <sub>F</sub> ) na een screening test (ovenproef) van 56 dagen in verband met duurzaamheid dient minimaal 70% te zijn van de aanvangssterkte en bovendien minimaal 35 kN/m <sup>1</sup> te zijn.
3.	Eisen vlies a. De treksterkte, zowel in de machine- als in de dwarsrichting, dient minimaal 20 kN/m <sup>1</sup> te zijn;



	<ul style="list-style-type: none"><li>b. De rek bij breuk, zowel in de machine- als in de dwarsrichting, dient kleiner te zijn dan 60%;</li><li>c. De karakteristieke openingsmaat (<math>O_{90}</math>) dient kleiner te zijn dan 100 mm;</li><li>d. De permittiviteit dient groter te zijn dan 0,3/s;</li><li>e. De reststerkte (<math>R_F</math>) na een screening test (ovenproef) van 56 dagen in verband met duurzaamheid dient minimaal 70% te zijn van de aanvangsterkte en bovendien minimaal 14 kN/m<sup>1</sup> te zijn.</li></ul>
4.	<p>De Opdrachtnemer verstrekt de Opdrachtgever een bewijs van oorsprong van het geleverde geotextiel, wat is afgegeven en ondertekend door de producent. Hierop dient vermeld te zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Naam en codering van het geotextiel;</li><li>b. Naam en adres van de producent;</li><li>c. De grondstof van het geotextiel en het type geotextiel;</li><li>d. Een verwijzing naar de door de producent verrichte bedrijfscontrole;</li><li>e. De datum van afgifte.</li></ul>
5.	<p>Het bewijs van oorsprong dient vergezeld te zijn van ten minste de volgende productspecificaties:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Massa per m<sup>2</sup>;</li><li>b. Treksterkte in langs- en dwarsrichting;</li><li>c. Rek bij breuk in langs- en dwarsrichting;</li><li>d. Karakteristieke openingsmaat;</li><li>e. Permittiviteit;</li><li>f. Verwachte levensduur;</li><li>g. Uitloogbaarheid van stabilisatoren (wel of niet 'low leach').</li></ul>
6.	<p>Elke aflevering van geotextiel dient vergezeld te zijn van een schriftelijke verwijzing naar het bewijs van oorsprong.</p>
7.	<p>Indien een geotextiel wordt geleverd onder certificaat, afgegeven door een certificatie-instelling die erkend is door de Raad voor Accreditatie, wordt het certificaat geacht het bewijs van oorsprong van het geotextiel te vervangen.</p>
8.	<p>De producteigenschappen dienen als volgt bepaald te zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. De treksterkte en rek bij breuk volgens NEN-EN-ISO 10319:1996;</li><li>b. De karakteristieke openingsmaat volgens NEN-EN-ISO 12956:1999;</li><li>c. De permittiviteit volgens NEN-EN-ISO 11058:1999;</li><li>d. De duurzaamheid volgens NEN-EN-ISO 13438:2004 en NEN-EN 12226:2000. Met het oog op een minimale levensduur van 50 jaar dient de screening test (ovenproef) daarbij een duur van 56 dagen te hebben.</li></ul>



9.	De Opdrachtnemer verstrekt de resultaten van het duurzaamheidsonderzoek aan de Opdrachtgever.
10	Geotextielen mogen slechts worden verwerkt, nadat de Opdrachtnemer op grond van onderzoeksresultaten heeft vastgesteld dat de geotextielen aan de gestelde eisen voldoen. De onderzoeksresultaten mogen maximaal twee jaar oud zijn. De Opdrachtnemer bewaart de onderzoeksresultaten tot het eind van de onderhoudstermijn.
11	Met inachtneming van lid 10 mogen geotextielen door de Opdrachtnemer worden verwerkt zonder voorafgaande goedkeuring door de Opdrachtgever.
12	De opdrachtgever is bevoegd om tijdens de productie of aanvoer van het geotextiel monsters te nemen voor nader onderzoek.
13	<p>Productie geotextiel</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Indien de fabrikant beschikt over een KIWA-productcertificaat kan volstaan worden met het overleggen van bedrijfscontrolesresultaten uit de lopende productie;</li><li>b. Indien de fabrikant niet in bezit is van een KIWA-productcertificaat dient tijdens de productie van het geotextiel op elke 10.000 m<sup>2</sup> een bedrijfscontrole te worden verricht aangaande de treksterkte, de karakteristieke openingsmaat en de permittiviteit, volgens de in dit artikel genoemde normen;</li><li>c. Als de fabrikant gebruik wil maken van een intern kwaliteitsbewakingsstelsel (IKB), dient dit overlegd te worden met de Opdrachtgever en/of het keuringsinstituut en dient het IKB-systeem voor deze partijen toegankelijk te zijn;</li></ul>
14	<p>Verwerking geotextiel</p> <p>De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de bedrijfscontrole tijdens de verwerking van de geotextielen. Hij stelt de Opdrachtgever in de gelegenheid de bedrijfscontrole te volgen.</p>
15	De Opdrachtnemer bewaart de resultaten van de bedrijfscontroles tot het eind van de onderhoudstermijn.
16	Het geotextiel mag na aanbrengen geen beschadigingen hebben.

### 2.1.3. Hout

1.	De kwaliteit van alle te leveren hout moet zijn van duurzaamheidsklasse 1.
----	--



2.	<p>Hout dient duurzaam geproduceerd en legaal gekapt te zijn. De Opdrachtnemer kan als volgt aantonen dat aan de de eisen wordt voldaan:</p> <p>“Duurzaam geproduceerd”: door middel van een certificaat (zoals FSC, PEFC of vergelijkbaar) dat voldoet aan de eisen opgenomen in de notitie “Houtcertificering en duurzaam bosbeheer” van 1997 van het ministerie van LNV (zie de bij dit bestek behorende bijlage 3);</p> <p>“Legaal gekapt”: door middel van een handelsketenbewijs (ook wel bekend als “Chain of Custody”), vergezeld van een verklaring door een onafhankelijke certificerende instelling dat het betreffende hout gekapt is door de houder van een geldige kapvergunning of concessie. De Opdrachtgever accepteert een “Legaliteitstoets” van de Stichting Keurhout als voldoende bewijs. Een duurzaamheidscertificaat als FSC, PEFC of vergelijkbaar wordt door de Opdrachtgever eveneens geaccepteerd als voldoende bewijs dat het hout legaal gekapt is.</p> <p>Indien de Opdrachtnemer gebruik wenst te maken van andere of overige bewijsmiddelen, dan dienen deze als gelijkwaardig aan bovengenoemde twee eisen beoordeeld te zijn door een voor dit doel door een nationale accreditatie-instelling (in Nederland: de Raad van Accreditatie) geaccrediteerde certificerende instelling.</p>
3.	<p>Materiaal ten behoeve van het teenschot van de teenconstructie is ter keuze van de Opdrachtnemer. De dikte van het materiaal bedraagt 15 tot 20 mm.</p>

#### 2.1.4. Klei

1.	<p>Onder klei wordt verstaan de grondsoort die volgens NEN 5104 met de hoofdnaam klei wordt aangeduid.</p>
2.	<p>De te leveren klei voor de vereiste kleilaag moet voldoen aan categorie c1 of c2 (erosiebestendigheds-categorie).</p>
3.	<p>Toe te passen klei mag geen visueel waarneembare vreemde bestanddelen, zoals steenmaterialen, wortels en planten, of chemisch te bepalen verontreinigingen in zodanige hoeveelheden bevatten, dat deze op enigerlei wijze schadelijk zijn voor de constructieve toepassing.</p>
4.	<p>Toe te passen klei moet homogeen van samenstelling zijn. Er mogen geen concentraties van zand of zandrijk materiaal in voorkomen.</p>
5.	<p>Het gehalte aan organische stof in de toe te passen klei mag ten hoogste 5% (m/m) bedragen.</p>





6.	Het massaverlies bij een zoutzuurbehandeling van de toe te passen klei mag ten hoogste 25% (m/m) bedragen.
7.	Het zoutgehalte per liter bodemvocht in de toe te passen klei mag ten hoogste 4 g bedragen.
8.	<p>Het watergehalte van klei moet op het moment van verdichten, zowel over de gehele dikte van een te verdichten laag als voor de bovenste 0,10 m, voldoen aan:</p> $w_{opt} \leq w \leq w_l - I_c * I_p$ <p>Hierin is:</p> <p>w = watergehalte in % (m/m); w<sub>opt</sub> = optimumvochtgehalte in % (m/m); w<sub>l</sub> = vloeigrens in % (m/m); w<sub>p</sub> = uitrolgrens in % (m/m); I<sub>p</sub> = plasticiteitsindex (I<sub>p</sub> = W<sub>l</sub> - W<sub>p</sub>) in % (m/m); I<sub>c</sub> = consistentie-index = 0,75 (eenheidsloze factor).</p>
9.	<p>Goed erosiebestendige klei categorie c1 moet voldoen aan de volgende eisen:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Het gehalte aan minerale deeltjes <math>\leq 63</math> <math>\mu</math>m moet groter zijn dan 60% (m/m);</li><li>De vloeigrens (w<sub>l</sub>) moet groter zijn dan 45% (m/m);</li><li>De plasticiteitsindex (I<sub>p</sub>) moet groter zijn dan 0,73·(w<sub>l</sub> - 20) % (m/m).</li></ol>
10	<p>Matig erosiebestendige klei categorie c2 moet voldoen aan de volgende eisen:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Het gehalte aan minerale deeltjes <math>\leq 63</math> <math>\mu</math>m moet groter zijn dan 60% (m/m);</li><li>De plasticiteitsindex (I<sub>p</sub>) moet groter zijn dan 18% en groter dan 0,73·(w<sub>l</sub> - 20) % (m/m).</li></ol>
11	<p>Klei, bewijs van oorsprong</p> <ol style="list-style-type: none"><li>De Opdrachtnemer verstrekt de Opdrachtgever een bewijs van oorsprong van door hem geleverde klei, afgegeven en ondertekend door de producent ervan. Op het bewijs van oorsprong dient vermeld te zijn:<ol style="list-style-type: none"><li>de naam van de producent;</li><li>de naam en locatie van de winplaats(en) waaruit de klei wordt gewonnen;</li><li>een verwijzing naar de door de producent verrichte</li></ol></li></ol>



	<p>bedrijfscontrole.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>b. Iedere aflevering van bouwstoffen overeenkomstig een bewijs van oorsprong dient vergezeld te zijn van een schriftelijke verwijzing hiernaar.</li><li>c. datum van afgifte.</li></ul>
12	<p>De Opdrachtnemer verstrekt de Opdrachtgever tevens gegevens omtrent de wijze van winning, transport, opslag en eventuele bewerking van de in het werk te brengen klei.</p>
13	<p>Klei, vooronderzoek</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Zo spoedig mogelijk nadat de Opdrachtnemer daarover beschikt doch uiterlijk twee weken voorafgaand aan de leverantie van klei verstrekt hij de Opdrachtgever de in de lid d genoemde gegevens.</li><li>b. Indien door of vanwege de Opdrachtnemer een vooronderzoek als bedoeld in lid c, d en e wordt uitgevoerd, stelt hij de Opdrachtgever in de gelegenheid bij de monsterneming aanwezig te zijn. Hij deelt daartoe, ten minste één week voordat de monsterneming plaatsvindt, het tijdstip waarop de monsterneming wordt uitgevoerd aan de Opdrachtgever mee. Binnen één week nadat het desbetreffende onderzoek heeft plaatsgevonden verstrekt de Opdrachtnemer de Opdrachtgever de hieruit verkregen resultaten.</li><li>c. Het beoordelen van de geschiktheid van de winplaats van de te leveren klei vindt plaats op basis van door de Opdrachtnemer verstrekte reeds beschikbare onderzoeksgegevens, of op basis van een door de Opdrachtnemer te verrichten vooronderzoek, dan wel op basis van een combinatie van beide.</li><li>d. De te overleggen gegevens als bedoeld in lid c moeten ten minste het volgende bevatten:<ul style="list-style-type: none"><li>a. een beschrijving van de verrichte boringen als bedoeld in lid e;</li><li>b. De resultaten van een door of vanwege producent verricht onderzoek waarbij de klei op de in lid 1 t/m 7, 9 en 10 gestelde eisen is gecontroleerd. De resultaten dienen per erosiebestendigheid en per gestelde eis te zijn gespecificeerd;</li><li>c. de wijze waarop de monsters zijn genomen;</li><li>d. waar, wanneer en door wie het onderzoek is verricht.</li></ul></li><li>e. Het aantal over de volle laagdikte uit te voeren boringen bedraagt ten minste:<ul style="list-style-type: none"><li>- één per 1.000 m<sup>2</sup> bij een laagdikte van minder dan 5 m, ofwel</li><li>- één per 5.000 m<sup>3</sup> bij een laagdikte van 5 m of meer.</li></ul>Het totale aantal boringen bedraagt ten minste drie.</li></ul>
14	<p>Klei, bedrijfscontrole</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Bij de in het kader van de bedrijfscontrole verrichte onderzoeken, als bedoeld in lid b, c en d, stelt de Opdrachtnemer de Opdrachtgever in de gelegenheid bij de monsterneming aanwezig</li></ul>



	<p>te zijn. Hij deelt daartoe, ten minste één week voordat de monsterneming plaatsvindt, het tijdstip waarop de monsterneming wordt uitgevoerd aan de Opdrachtgever mee. Binnen één week nadat de desbetreffende onderzoeken hebben plaatsgevonden verstrekt de Opdrachtnemer de Opdrachtgever de hieruit verkregen resultaten.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>b. De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de bedrijfscontrole. Hij stelt de Opdrachtgever in de gelegenheid de bedrijfscontrole te volgen.</li><li>c. Tijdens de winning, het vervoer, de overslag en opslag en de eventuele bewerking van de in het werk te brengen klei, bedrijfscontrole verrichten aangaande de in lid 1 t/m 7, 9 en 10 genoemde eisen.</li></ul>
15	<p>Klei, monsterneming en behandeling</p> <p>Bij een vooronderzoek als bedoeld in lid 13 worden de volgende daarbij behorende werkzaamheden door of vanwege de Opdrachtnemer verricht:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. het nemen van de voor de afzonderlijke keuringen benodigde monsters;</li><li>b. het verpakken en vervoeren van de monsters als bedoeld in a naar de plaats van onderzoek;</li><li>c. het onderzoeken van de monsters als bedoeld in a op de voor de afzonderlijke keuringen voorgeschreven eisen.</li></ul>
16	<p>Klei, aantal monsters en aantal monsters per verzamelmonster</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. De voor de keuringsonderzoeken benodigde monsters dienen aselect te worden genomen en representatief te zijn.</li><li>b. Het vooronderzoek als bedoeld in lid 13 van deze bijsluiter ten behoeve van de controle op de eisen overeenkomstig lid 1 t/m 7, 9 en 10 van deze bijsluiter, geschiedt met behulp van afzonderlijke monsters of een representatief deel daarvan.</li><li>c. Het onderzoek van een lading klei geschiedt met behulp van één verzamelmonster, dat uit ten minste tien monsters of representatieve delen ervan wordt samengesteld.</li><li>d. Indien op grond van een visuele waarneming een lading klei als niet homogeen of mogelijk niet homogeen ten aanzien van één of meer relevante eigenschappen wordt beoordeeld, de lading klei splitsen in homogeen veronderstelde delen. De monsterneming in dat geval per deel uitvoeren. Indien blijkt de keuringsresultaten één van de delen niet aan de eisen voldoet, geldt dat de gehele lading niet voldoet. Indien het deel dat niet aan de eisen voldoet op een eenvoudige wijze van het resterende deel van de lading kan worden afgescheiden, kan in overleg tussen de Opdrachtnemer en de Opdrachtgever worden overeengekomen het resterende deel van de lading klei als een afzonderlijk deel te beschouwen.</li></ul>
17	<p>Klei, bemonsteren uit winplaats</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. De gegevens van de monsterneming worden schriftelijk vastgelegd</li></ul>



	<p>op de wijze als omschreven in NEN 5119.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>b. Het verkrijgen van monsters uit een winplaats geschiedt door het uitvoeren van boringen over de volle hoogte van de te gebruiken klei, waarbij de klei van elke boordiepte van maximaal 0,50 m uit die boring wordt samengevoegd tot één monster.</li><li>c. Indien op grond van visuele beoordeling een laagscheiding wordt geconstateerd, dient vanaf die scheiding een nieuw monster te worden genomen.</li></ul>
18	<p>Klei, bemonsteren uit depot of middel van vervoer</p> <p>Het verkrijgen van monsters uit een depot of uit een middel van vervoer geschiedt met behulp van een grondboor over een diepte van ten minste 0,50 m onder het oppervlak van de klei, waarbij de vrijgekomen klei per boring wordt samengevoegd tot één monster.</p>

#### 2.1.5. Mijnssteen

1.	De vereiste sortering is 0/63 mm, waarbij de korrelverdeling, bepaald volgens NEN-EN 933-1, moet voldoen aan het volgende:		
	Zeef (mm)	Percentage massa door zeef	
		Minimum	Maximum
	0,25	5	35
	2	25	75
	4	30	85
	16	65	95
	31,5	85	100

#### 2.1.6. Hydraulische fosforslak

1.	Vereiste sortering: 0/45 mm. De hydraulische fosforslak dient geleverd te worden met een KOMO productcertificaat op basis van BRL 9304.
----	--

#### 2.1.7. Hydraulische hoogovenslak

1.	Het materiaal dient te bestaan uit maximaal 88% (m/m) gebroken hoogovenslak en minimaal 12% (m/m) hydraulisch bindmiddel bestaande uit staalslak en gegraneleerde hoogovenslak.
2.	De vereiste sortering is 0/31,5 à 0/45 mm, waarbij de korrelverdeling, bepaald volgens NEN-EN 933-1, moet voldoen aan het volgende:



Zeef (mm)	Percentage massa door zeef	
	Minimum	Maximum
0,25	5	35
2	25	75
4	30	85
16	65	95
31,5	85	100

3. Het materiaal dient geleverd te worden met een KOMO productcertificaat op basis van BRL 9305.

#### 2.1.8. Hydraulisch granulaat van open steenasfalt (OSA)

1.	Het materiaal dient te bestaan uit 12% (m/m) LD-mix en 88% (m/m) gebroken open steenasfalt (OSA).																				
2.	De twee componenten van het materiaal dienen zodanig gedoseerd en gemengd te worden dat een homogeen mengsel van constante samenstelling wordt verkregen.																				
3.	De vereiste sortering voor de LD-mix is 0/8 mm, categorieën GA75 en GT <sub>A</sub> 20 volgens NEN-EN 13242.																				
4.	De vereiste sortering voor het mengsel is 0/31,5 mm, waarbij de korrelverdeling, bepaald volgens NEN-EN 933-1, moet voldoen aan het volgende: <table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">Zeef (mm)</th><th colspan="2">Percentage massa door zeef</th></tr><tr><th>Minimum</th><th>Maximum</th></tr></thead><tbody><tr><td>0,25</td><td>5</td><td>35</td></tr><tr><td>2</td><td>25</td><td>75</td></tr><tr><td>4</td><td>30</td><td>85</td></tr><tr><td>16</td><td>65</td><td>95</td></tr><tr><td>31,5</td><td>85</td><td>100</td></tr></tbody></table>	Zeef (mm)	Percentage massa door zeef		Minimum	Maximum	0,25	5	35	2	25	75	4	30	85	16	65	95	31,5	85	100
Zeef (mm)	Percentage massa door zeef																				
	Minimum	Maximum																			
0,25	5	35																			
2	25	75																			
4	30	85																			
16	65	95																			
31,5	85	100																			
5.	Het materiaal mag geen vreemde bestanddelen (hout, kunststof, metaal, enz.) bevatten.																				
6.	De LD-mix dient te bestaan uit 75% LD-staalslak en 25% gegranuleerde hoogovenslak.																				



7.	De LD-mix dient geleverd te worden onder een productcertificaat op basis van BRL 9310.
8.	De verwerkte steen dient afkomstig te zijn uit een werk van Projectbureau Zeeweringen.

#### **2.1.9. Steenslag**

1.	De korrelverdeling van de genoemde sorteringen moet voldoen aan het gestelde in de normen NEN 3832 en NEN-EN 13242.
2.	De dichtheid bedraagt minimaal 2650 kg/m <sup>3</sup> .

#### **2.1.10. Lavasteen**

1.	Sortering 60/150 mm. De lavasteen dient geleverd te worden met een productcertificaat op basis van BRL 9317.
2.	De dichtheid bedraagt minimaal 1000 kg/m <sup>3</sup> .

#### **2.1.11. Betonzuilen**

1.	De betonzuilen dienen geleverd te worden met een KOMO-productcertificaat op basis van BRL 9080 (2007), zodat voldaan wordt aan NEN7024 (2005).
2.	De dichtheid van de te leveren betonzuilen moet voldoen aan de eisen zoals aangegeven op de bij dit bestek behorende tekeningen.
3.	De hydraulische stabiliteit van de toe te passen typen betonzuilen dient te zijn aangetoond middels proeven in de deltagoot (of gelijkwaardig). De proeven dienen te zijn uitgevoerd conform het ter inzage liggend document "Omschrijving proevenserie in golfgoot t.b.v. (beton)zuilen".
4.	Te leveren betonzuilen dienen van één en hetzelfde type te zijn.



#### 2.1.12. Breuksteen

1.	Breuksteen moet voldoen aan NEN-EN13383-1 en NEN-EN13383-2.
2.	De dichtheid van de aan te brengen breuksteen moet tenminste 2650 kg/m <sup>3</sup> bedragen.

#### 2.1.13. Gietasfalt

1.	Er moet voldaan worden aan de eisen uit Deelhoofdstuk 52.5 van de Standaard RAW Bepalingen 2010.
2.	Ten hoogste 25% (m/m) van het mineraal aggregaat mag worden vervangen door asfaltgranulaat.

#### 2.1.14. Asfaltmestiek

1.	Er moet voldaan worden aan de eisen uit Deelhoofdstuk 52.5 van de Standaard RAW Bepalingen 2010.
----	--

#### 2.1.15. Waterbouwasfaltbeton

1.	Er moet voldaan worden aan de eisen uit Deelhoofdstuk 52.5 van de Standaard RAW Bepalingen 2010.
2.	In afwijking van de Standaard RAW Bepalingen 2010 mag ten hoogste 30% (m/m) van het mineraal aggregaat worden vervangen door asfaltgranulaat.

#### 2.1.16. Open steenasfalt (OSA)

1.	Er moet voldaan worden aan de eisen uit Deelhoofdstuk 52.5 van de Standaard RAW Bepalingen 2010.
2.	Ten hoogste 30% (m/m) van het mineraal aggregaat mag worden vervangen door asfaltgranulaat. Dit moet voldoen aan lid 02, 04, 06, 07 en 08 van artikel 52.56.06 van de Standaard RAW Bepalingen 2010. In aanvulling hierop geldt: a. Het asfaltgranulaat moet bestaan uit minimaal 98,0 % (m/m) verkruid open steenasfalt en maximaal 2,0 % (m/m) gietasfalt of asfaltmestiek;



	Het totale gehalte aan nevenbestanddelen en verontreinigingen in het asfaltgranulaat (proef 88) mag ten hoogste 2,0% (m/m) bedragen.
3.	De hoeveelheid asfaltmestiek die in de open steenasfalt verwerkt wordt moet berekend worden met het bij de opdrachtgever op te vragen spreadsheet 'Ontwerp van open steenasfalt.xls', op basis van een omhullingsdikte van de asfaltmestiek om de steenslag van 1,1 mm. De resultaten moeten voorafgaand aan de verwerking gerapporteerd worden aan de directie.
4.	Na verwerking moet de omhullingsdikte van de asfaltmestiek om de steenslag bij elk monster groter zijn dan 0,90 mm en gemiddeld tussen 1,05 en 1,15 mm liggen. De omhullingsdikte wordt berekend door de hoeveelheid asfaltmestiek in het monster te delen door het specifiek oppervlak van de steenslag. Deze berekening wordt uitgevoerd met bovengenoemd spreadsheet, op basis van het onderzoek naar de samenstelling.
5.	Er moet voldoende hechting zijn tussen het bindmiddel en de steenslag: De gemiddelde stripping, bepaald met de Queenslandtest, moet kleiner zijn dan 25%.

#### **2.1.17. Asfaltbeton AC 11 surf en AC 16 surf (DL-B en DL-C)**

1.	Het asfaltbeton moet voorzien zijn van een CE-markering.
2.	Er moet voldaan worden aan de eisen uit Deelhoofdstuk 31.2 van de Standaard RAW Bepalingen 2010.
3.	Ten hoogste 30% (m/m) van het mineraal aggregaat mag worden vervangen door asfaltgranulaat.
4.	Met een geschiktheidsonderzoek dient aangetoond te worden dat voldaan wordt aan de ontwerpeisen.
5.	Het geschiktheidsonderzoek dient uitgevoerd te worden zoals bij waterbouwasfaltbeton, conform proef 55 van de Standaard RAW Bepalingen 2010. In aanvulling hierop dient op de 5 monsterlocaties, voorafgaand aan het boren van de boorkernen, de stijfheid bepaald te worden op basis van valgewicht-deflectiemetingen met een apparaat wat is goedgekeurd door het CROW. Verder dient van de 5 monsters de verdichtingsgraad bepaald te worden, conform proef 66.1 van de de Standaard RAW Bepalingen 2010. Uit de stijfheden en verdichtingsgraden





dient op basis van regressielijnen de minimaal in het werk te realiseren verdichtingsgraad afgeleid te worden voor het verkrijgen van de vereiste stijfheid.
--

#### **2.1.18. Bitumineuze oppervlakbehandeling**

- |    |  |
|----|--|
| 1. | Er moet voldaan worden aan de eisen uit Deelhoofdstuk 30.2 van de Standaard RAW Bepalingen 2010. |
|----|--|

#### **2.1.19. Markeringen**

- |    |  |
|----|--|
| 1. | Nieuwe markering dient te bestaan uit wit thermoplastisch markeringsmateriaal.                   |
| 2. | Er moet voldaan worden aan de eisen uit Deelhoofdstuk 32.1 van de Standaard RAW Bepalingen 2010. |

#### **2.1.20. Graszaadmengsel**

- |    |   |
|----|---|
| 1. | Graszaadmengsel moet zijn dijkmengsel D1 in het geval van beweiden. Graszaadmengsel moet zijn dijkmengsel D2 in het geval van hooien. |
| 2. | De bovenste 2 à 3 cm van het te zaaien oppervlak losmaken en het graszaad inwerken.   |

#### **2.1.21. Afrastering**

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Afrastering moet bestaan uit: <ul style="list-style-type: none"><li>- Schapengaas, zwaar Ursus, type Bezinal 100/10/15 of gelijkwaardig. Gaashoogte 1,00 m. Bevestigen aan beweeide zijde van de paal.</li><li>- Palen van Robinia lang 1,80 m, diameter 0,10/0,12 m. H.o.h. afstand 2,50 m, Hoogte paalkop 1,10 m boven maaiveld.</li><li>- Schoorpalen van Robinia. Om de 50 m en op de hoeken, 2 stuks schoorpalen lang 2,50 m.</li><li>- 1 Gladde draad, elektrolytisch verzinkt, diameter 3,4 mm. Bevestigen op de koppen van de palen.</li></ul> |
|---|--|



## 3. Uitvoeringstoleranties

### 3.1 Uitvoeringstoleranties

In onderstaand overzicht zijn de uitvoeringstoleranties weergegeven.

ONDERDEEL	TOLERANTIE +	TOLERANTIE -
Hoogte grondwerk	0,02 m	0,02 m
Overlap geotextiel	> 0,00 m	0,00 m
Laagdikte steenslag onder betonzuilen en gekantelde (Haringman)blokken	0,00 m	0,04 m
(Zwavel)Betonzuilen	NEN 7024:2005	
H.o.h afstand palen teenconstructie <sup>1)</sup>	0,05 m	0,05 m
Laagdikte breuksteen	> 0,00 m	0,00 m
Breedte kreukelberm	0,50 m	0,10 m
Laagdikte funderingslaag	0,02 m	0,02 m
Laagdikte asfalt	Standaard RAW Bepalingen 2010	
Laagdikte WAB		
Laagdikte OSA		

<sup>1)</sup> De eis van 4 palen per m1 geldt onverminderd.



## 4. Hergebruik materialen

### 4.1 Eisen hergebruik

In onderstaand overzicht is weergegeven wat de (technische) mogelijkheden van hergebruik van binnen het Werk vrijkomende materialen zijn en de technische eisen welke hieraan worden gesteld. De onderstaande tabel is een algemeen overzicht van materialen welke mogelijk kunnen vrijkomen binnen Werken in het kader van Project Zeeweringen.

De Opdrachtnemer dient aan de hand van dit contract en aanvullend (veld)onderzoek te bepalen welke binnen dit werk vrijkomende materialen geschikt zijn voor hergebruik.

Aanvullende gegevens met betrekking tot vrijkomende materialen zijn terug te vinden in Annex V.

<b>Materiaal</b>	<b>Hergebruik</b>	<b>Technische eisen</b>
Klei	Waterremmende onderlaag boven GHW	Eisen klei volgens deze Technische bijsluiter. Erosiebestendigheid cat. c1 of c2.
Vlakke betonblokken 50x50 Haringman betonblokken 50x50	Op tekening aangegeven gekantelde Haringmanblokken en vlakke betonblokken	Blokken moeten onbeschadigd zijn. Blokken moeten schoon zijn.
Beschadigde betonblokken	In verborgen glooiing	Breken tot fractie 200-300 mm.
Fixstone	Materiaal voor hydraulisch granulaat van open steenasfalt (OSA)	Eisen volgens deze Technische bijsluiter.
Mijnsteen	Waterremmende onderlaag.	Verwerken binnen het zelfde profiel.
Breksteen 10-60 kg	Kreukelberm 10-60 kg	Eisen volgens deze Technische bijsluiter.
Breksteen 40-200 kg	Kreukelberm 40-200 kg	Eisen volgens deze Technische bijsluiter.



Rijkswaterstaat  
*Ministerie van Infrastructuur en Milieu*

De Opdrachtnemer wordt er op gewezen dat de ondergrond onder de bestaande bekleding, over het gehele tracé, bestaat uit een gevarieerd gelaagd pakket bestaande uit onder andere klei, zand, mijnsteen en veen al dan niet vermengd met puin en/of schelpen. De laagdikten van de verschillende grondsoorten variëren over het gehele tracé. Vraagspecificatie Eisen bevat documenten welke de gelaagdheid deels inzichtelijk maken.



## 5. Begripsbepalingen

### 5.1 Begripsbepalingen

In onderstaand overzicht zijn de begripsbepalingen weergegeven.

<b>Geotextiel</b>	Een weefsel (woven) of vlies (nonwoven), wat samengesteld is uit kunststofgarens of -vezels van polypropreen en wat functioneert als grondfilter of scheidingslaag.
<b>Werkterrein</b>	Het gebied wat beschikbaar gesteld wordt door de Opdrachtgever om de Werkzaamheden ten behoeve van deze Overeenkomst te verrichten.
<b>Volledig penetreren</b>	Volledig vullen van de holle ruimten in een laag breuksteen met penetratiemateriaal over de gehele dikte en over het gehele oppervlak van de laag zodanig dat alle steenstukken volledig zijn ingebed in het penetratiemateriaal.
<b>Vol en zat penetreren</b>	het volledig vullen van de holle ruimten in een laag breuksteen met penetratiemateriaal over de gehele dikte en over het gehele oppervlak van de laag zodanig dat de steenstukken in de bovenste laag voor minimaal 50% zijn ingebed in het penetratiemateriaal.
<b>Patroon penetreren</b>	het volledig vullen van de holle ruimten in een laag breuksteen met penetratiemateriaal over de gehele dikte en over het aangegeven patroon oppervlak van de laag zodanig dat de steenstukken in de bovenste laag voor minimaal 50% zijn ingebed in het penetratiemateriaal.
<b>ECO-toplaag</b>	Onder een ECO-toplaag wordt verstaan een extra toplaag van 3 tot 5 cm dikte op het betonelement met een grove structuur zodat een goede aanhechting van vegetatie mogelijk is. De toplaag bestaat uit gebroken lavasteen en dient uitgewassen te zijn. De ECO-toplaag wordt niet meegerekend bij de voorgeschreven hoogte.
<b>Vezels</b>	Vezels, meestal cellulosevezels of minerale vezels, zijn afdruiptremmende stoffen, die worden gemengd met bitumen om de viscositeit te verhogen. Hiermee wordt de ontmengingsgevoeligheid van asfaltmengsels verminderd.
<b>Waterremmende onderlaag</b>	Slecht doorlatende en niet-verwekingsgevoelige laag van klei of ander materiaal die wordt aangebracht onder een bekleding om de intrede van water in het dijklichaam te beperken en grondmechanische instabiliteit van de bekleding te voorkomen.
<b>Waterslot</b>	Constructie die een watervoerende filterlaag (steenslag, puin- en vlijlagen) aan de bovengrens van een waterdichte bekleding afsluit zodat toetreding van water en wateroverdrukken onder de bekleding voorkomen worden.
<b>Dijkmeubilair</b>	Op de dijk aanwezige voorwerpen die niet tot de waterkerende constructie behoren, zoals dijkpalen, bolders, borden en banken.