



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Kees Steenpoorte
Raymond Derksen
Simon Vereeke
Leden PBO

Rijkswaterstaat Zeeland
Projectbureau Zeeweringen

p/a Waterschap
Scheldestromen
Bezoekadres:
Kanaalweg 1
Middelburg
Postadres:
Postbus 1000
4330 ZW Middelburg

T (088) 246 1370
F (088) 246 1994
www.zeeweringen.nl

Contactpersoon
Ruud Bosters

Datum
19 augustus 2013

Kenmerk
PZDT-M-13297 rev

Bijlage(n)
Geen

memo

Revisietoetsing bekledingen waterkeringen RWS

Inleiding

Voorliggende memo beschrijft de revisietoetsing van de door Projectbureau Zeeweringen verbeterde bekledingen op de waterkeringen die in beheer zijn bij Rijkswaterstaat. Voor details omtrent de bekledingen en de revisietoetsing wordt verwezen naar de volgende, bij dit memo horende bestanden:

1. Overzicht bekledingen waterkeringen RWS Zeeland.xls
2. Steentoets2010 versie 1.10 Revisie waterkeringen RWS.xls
3. breuksteen v13 Revisie waterkeringen RWS.xls
4. asfaltbekledingen v10_0 Revisie waterkeringen RWS.xls
5. Kreukelberm2012 v01 Revisie waterkeringen RWS.xls



018440 2013 PZDT-M-13297 rev

ctie ERevisietoetsing bekledingen waterkeringen RWS'n

Roggenplaat

Uitvoering: 2012

km: 0-2,7

Ontwerpnota: PZDT-R-10134 ontw

Contract: 31051224

Rijkswaterstaat Zeeland
Projectbureau Zeeweringen

Datum
19 augustus 2013

Kenmerk
PZDT-M-13297 rev

Steenzettingen

Aan de Oosterscheldezijde zijn betonzuilen met een dikte van 0,5 m aangebracht tussen GHW en de berm. Deze zijn getoetst met Steentoets2010 versie 1.10.

Alle betonzuilen worden goedgegetoetst.

Vol-en-zat met gietasfalt gepenetreerde breuksteen

Aan de Noordzeezijde is gepenetreerde breuksteen aangebracht op het onderbeloop aan de buitenzijde van het eiland en op het bovenbeloop langs de N57. Tussen de N57 en de buitenzijde van het eiland ligt een zandvlakte. De steensortering is 10-60 kg en de laagdikte is 0,5 m op het onderbeloop en 0,4 m op het bovenbeloop.

Aan de Oosterscheldezijde is gepenetreerde breuksteen aangebracht op het onderbeloop. De steensortering is 10-60 kg en de laagdikte is 0,4 m.

Noordzeezijde

De bekleding wordt belast door golfklappen en wateroverdrukken.

Golfklappen

Op het onderbeloop heeft dwarsprofiel 1 de grootste golfbelasting ($H_s = 3,73$ m) en is maatgevend. Omdat $H_s > 3$ m is een geavanceerde toetsing nodig:

De benodigde laagdikte bij $H_s < 3$ m is 0,3 m ($1,5 \cdot D_{n50}$ van de sortering 5-40 kg). Omdat de aangebrachte laagdikte van 0,5 m veel groter is dan de 0,3 m die nodig is bij $H_s = 3$ m wordt de bekleding voldoende sterk geacht en goedgegetoetst op golfklappen.

Op het bovenbeloop langs de N57 is $H_s < 3$ m. De benodigde laagdikte is daarom 0,3 m. De bekleding wordt goedgegetoetst.

Wateroverdrukken

Op het onderbeloop heeft dwarsprofiel 1 de laagste ondergrens en is maatgevend. De maximaal vereiste laagdikte is volgens berekening 0,71 m. Omdat de aanwezige laagdikte kleiner is, is een geavanceerde toetsing nodig:

De bekleding ligt op een slecht doorlatende mijnsteenkade. De dikte van de mijnsteen is het kleinst aan de teen omdat de kade hier uitwigt en aansluit op een dieper gelegen mijnsteenkade. De wateroverdruk is daarom het grootst aan de teen.

In de oorspronkelijke situatie was de teen bekleed met losse breuksteen en instabiel door materiaaltransport vanuit de ondergrond. Ondanks het nadeel van grotere wateroverdrukken is daarom bij het ontwerp gekozen voor een dichte, gepenetreerde bekleding. Voor nadere informatie wordt verwezen naar de ontwerpnota en bijbehorende documenten.

In de maatgevende situatie kan de bekleding aan de teen in de tweede helft van de storm opdrijven en kunnen zandmeevoerende wellen ontstaan. Hierdoor zal het dijklichaam aftakelen, maar verwacht wordt dat dit proces zodanig traag verloopt dat dit niet zal leiden tot bezwijken van de waterkering. De bekleding op het onderbeloop wordt daarom geavanceerd goedgegetoetst op wateroverdrukken.

Op het bovenbeloop langs de N57 is de benodigde laagdikte volgens berekening 0,22 m. De bekleding wordt daarmee goedgekeurd op wateroverdrukken.

Rijkswaterstaat Zeeland
Projectbureau Zeeweringen

Datum
19 augustus 2013

Kenmerk
PZDT-M-13297 rev

Oosterscheldezijde

De bekleding wordt belast door golfklappen en wateroverdrukken. H_s is kleiner dan 3 m.

Golfklappen

De benodigde laagdikte is 0,3 m ($1,5 \cdot D_{n50}$ van de sortering 5-40 kg). De bekleding wordt daarmee goedgekeurd op golfklappen.

Wateroverdrukken

Dwarsprofiel 5b heeft de laagste ondergrens en is maatgevend. De maximaal vereiste laagdikte is volgens berekening 0,54 m. Omdat de aanwezige laagdikte kleiner is, is een geavanceerde toetsing nodig: De bekleding ligt op een slecht doorlatende laag mijnsteen. De wateroverdruk is het grootst op ca. NAP -0,8 m (bovenkant bekleding) omdat daar de laagdikte van de mijnsteen het kleinst is (ca. 0,4 m). Ter plaatse is op de bekleding een laag losse breuksteen aanwezig met een dikte van ca. 0,8 m.

In de maatgevende situatie zullen de wateroverdrukken het grootst zijn aan het eind van de storm. Gezien het totale gewicht van de losse breuksteen, de gepenetreerde bekleding en de mijnsteenlaag wordt de kans op opdrijven klein geacht. Mocht het pakket toch opdrijven dan kunnen er zandmeevoerende wellen ontstaan. Hierdoor zal het dijklichaam aftakelen, maar verwacht wordt dat dit proces zodanig traag verloopt dat dit niet zal leiden tot bezwijken van de waterkering. De bekleding wordt daarom geavanceerd goedgekeurd op wateroverdrukken.

Waterbouwasfaltbeton (WAB)

Aan de Noordzezijde is een overlaging aangebracht van WAB met een dikte van 0,2 m op de berm en van 0,1 m op het bovenbeloop, de kruin en het binnenbeloop van de dijk aan de buitenzijde van het eiland.

Aan de Oosterscheldezijde is een overlaging aangebracht van WAB met een dikte van 0,2 m op een deel van het onderbeloop (boven Ontwerppeil) en op de berm.

Noordzezijde

De WAB wordt belast door golfklappen en wateroverdrukken.

Golfklappen: Dwarsprofiel 1 heeft de grootste golfbelasting en is maatgevend. De grootste belasting treedt op boven de berm. De benodigde laagdikte is volgens berekening 0,17 m. Dit is groter dan de dikte van de overlaging. Bovendien is $H_s > 3$ m, zodat een geavanceerde toetsing nodig is:

Omdat de WAB boven een berm ligt (waardoor de golfklappen niet hun volledige impact hebben) en omdat de totale dikte (incl. de oorspronkelijke WAB) gelijk is aan 0,30 m wordt de bekleding geavanceerd goedgekeurd op golfklappen.

Wateroverdrukken: De bekleding ligt zodanig hoog dat volgens berekening geen wateroverdrukken optreden en wordt daarom goedgekeurd op wateroverdrukken.

Oosterscheldezijde

De WAB ligt boven Ontwerppeil en wordt alleen belast door stroming. De bekleding is voldoende vlak afgewerkt waardoor de weerstand tegen stroming voldoende is.

Wegenbouwasfaltbeton

Aan de Oosterscheldezijde is langs de voormalige werkhaven een onderhoudsweg aangebracht van wegenbouwasfaltbeton met een dikte van 0,16 m. De onderhoudsweg ligt ongeveer op Ontwerppeil en onder een zeer flauw talud. Golfklappen en wateroverdrukken zijn daardoor niet aan de orde. De bekleding wordt goedgekeurd.

Rijkswaterstaat Zeeland
Projectbureau Zeeweringen

Datum
19 augustus 2013

Kenmerk
PZDT-M-13297 rev

Open steenasfalt (OSA)

Aan de Oosterscheldezijde is OSA aangebracht op de berm aan de noord- en zuidzijde van het eiland en op het bovenbeloop langs de N57. Tussen de N57 en de buitenzijde van het eiland ligt een zandvlakte. De OSA heeft een dikte van 0,20 m op de berm en van 0,15 m op het bovenbeloop.

De OSA ligt rond of boven het Ontwerppeil. Golfklappen en waterdrukken zijn daardoor nauwelijks aan de orde. De stroomsnelheden door golfoploop zijn naar verwachting kleiner dan 6 m/s. De bekleding wordt goedgekeurd.

Grevelingendam

Uitvoering: 2009
dp: 431-471
Ontwerpnota: PZDT-R-07171 ontw
Contract: 31010098

Rijkswaterstaat Zeeland
Projectbureau Zeeweringen

Datum
19 augustus 2013

Kenmerk
PZDT-M-13297 rev

Steenzettingen

Op de rechte strekkingen van de Grevelingendam zijn onder ca. GHW gekantelde betonblokken aangebracht met een dikte van 0,5 m. Boven ca. GHW zijn betonzuilen aangebracht met een dikte van 0,30 à 0,45 m. De steenzettingen zijn getoetst met Steentoets2010 versie 1.10. Alle steenzettingen worden goedgekeurd.

Losse breuksteen

In de voormalige werkhaven is een kreukelberm aangebracht van 40-200 kg met een dikte van 0,70 m. Elders is een kreukelberm aangebracht van 10-60 kg met een dikte van 0,40 a 0,50 m.

In de werkhaven is volgens berekening een steensortering 10-60 kg nodig en een laagdikte van 0,5 m. De kreukelberm wordt daarmee goedgekeurd.

Elders heeft dwarsprofiel 458 de grootste kreukelbermhelling en is maatgevend. Volgens berekening is een steensortering 10-60 kg nodig en een laagdikte van 0,5 m. De aangebrachte laagdikte lijkt plaatselijk wat te klein, maar waarschijnlijk heeft dit vooral te maken met de kwaliteit van de revisietekeningen. Aangenomen wordt dat de aanwezige laagdikte voldoende is. De kreukelberm wordt goedgekeurd.

Vol-en-zat met gietasfalt gepenetreerde breuksteen

Op een groot deel van het dijkvak is gepenetreerde breuksteen aangebracht als overlaging. Verder zijn bij de haven 2 verborgen glooiingen aangebracht. In alle gevallen is de steensortering 10-60 kg en de laagdikte 0,40 m.

De bekleding wordt belast door golfklappen en wateroverdrukken. H_s is kleiner dan 3 m.

Golfklappen: De benodigde laagdikte is 0,3 m ($1,5 \cdot D_{n50}$ van de sortering 5-40 kg). De bekleding wordt daarmee goedgekeurd op golfklappen.

Wateroverdrukken: Dwarsprofiel 446 heeft de laagste ondergrens en is maatgevend. De benodigde laagdikte is 0,35 m. De bekleding wordt daarmee goedgekeurd op wateroverdrukken.

Wegenbouwasfaltbeton

Langs de voormalige werkhaven een onderhoudsweg aangebracht van wegenbouwasfaltbeton met een dikte van 0,06 m. De onderhoudsweg ligt boven het Ontwerppeil en onder een zeer flauw talud. Golfklappen en wateroverdrukken zijn daardoor niet aan de orde. De bekleding wordt goedgekeurd.

Opmerkingen

1. Bij de revisietekeningen zijn er tegenstrijdigheden tussen de overzichtstekening en de tekeningen van de dwarsprofielen;
2. De dwarsprofielen 466 en 466,7 zijn op de overzichtstekening van de revisie ingetekend op de verkeerde locatie;
3. Op de revisietekeningen is niet aangegeven welk type betonzuilen toegepast is;
4. Gekantelde blokken in dwarsprofiel 434, 446, 458 zijn in de revisietekeningen niet gespecificeerd en er is niet aangegeven dat zowel blokken van 15 cm als 20 cm dik verwerkt zijn;
5. Bij km 45,98 verspringt de grens tussen blokken van 15 cm en blokken van 20 cm. Dit is niet verwerkt in de revisietekeningen;
6. In de revisietekeningen zijn de onderlagen niet overgenomen van de bestekstekeningen.

Rijkswaterstaat Zeeland
Projectbureau Zeeweringen

Datum
19 augustus 2013

Kenmerk
PZDT-M-13297 rev

Philipsdam Noord

Uitvoering: 2011

dp: 473-497

Ontwerpnota: PZDT-R-08181 ontw

Contract: 31031954

Rijkswaterstaat Zeeland
Projectbureau Zeeweringen

Datum
19 augustus 2013

Kenmerk
PZDT-M-13297 rev

Steenzettingen

Aan de noordkant van het dijkvak zijn over een lengte van 0,4 km gekantelde betonblokken aangebracht met een dikte van 0,5 m. Ten zuiden hiervan zijn tot aan het sluiscomplex, over een lengte van 1,2 km, betonzuilen aangebracht met een dikte van 0,40 m.

De steenzettingen zijn getoetst met Steentoets2010 versie 1.10. De gekantelde betonblokken in dwarsprofiel 1 krijgen een score 'geavanceerd' op afschuiving omdat het gemiddelde talud steiler is dan 1:2,5. Dit komt omdat de lager liggende tafel met gepenetreerde breuksteen een taludhelling heeft van 1:2,2. De gekantelde blokken zelf hebben een taludhelling van 1:3.

Een belangrijk principe van de toetsmethodiek is dat er alleen gevaar voor afschuiving bestaat als de bekleding samen met de waterremmende opdrijft. De betonblokken liggen tussen NAP +1,55 en +3,71 m. De kans op opdrijven wordt op dit niveau klein geacht. De betonblokken worden daarom geavanceerd goedgekeurd.

Alle overige steenzettingen worden met Steentoets2010 goedgekeurd. Daarmee worden alle steenzettingen goedgekeurd.

Losse breuksteen

Op het dijkvak is een kreukelberm aanwezig van 10-60 kg. Volgens tekening heeft deze een laagdikte van 0,25 m, maar op grond van het veldbezoek wordt de dikte geschat op 0,50 m en de breedte op 8 m. De kreukelberm was goedgekeurd en is daarom niet verbeterd.

Ten noorden van het sluiscomplex zijn de waterdiepte en de golfbelasting relatief groot. Hierdoor is volgens berekening een steensortering 40-200 kg nodig en een laagdikte van 0,7 m. Bij het sluiscomplex is de golfbelasting wat kleiner en is volgens berekening een steensortering 10-60 kg nodig en een laagdikte van 0,5 m.

Ten noorden van het sluiscomplex is de steensortering volgens berekening te licht. Wel is de kreukelberm relatief breed, waardoor er een overmaat aan steen aanwezig is. Opgemerkt wordt dat de rekenregels momenteel ter discussie staan en voor de volgende toetsronde waarschijnlijk aangepast worden.

Gezien de robuustheid van de Philipsdam wordt de kans op een doorbraak door bezwijken van de kreukelberm erg klein geacht. De kans op een overstroming is nog beduidend kleiner, omdat daarvoor eerst nog het achter de Philipsdam gelegen Volkerak vol moet lopen. Daarmee wordt geconcludeerd dat het veiligheidsrisico minimaal is. Mede gezien de onzekerheid omtrent de rekenregels wordt de kreukelberm daarom voorlopig beoordeeld als 'voldoende'.

Bij het sluiscomplex zijn de steensortering en de laagdikte voldoende groot en wordt de kreukelberm goedgekeurd.

Vol-en-zat met gietasfalt gepenetreerde breuksteen

Op een groot deel van het dijkvak is gepenetreerde breuksteen aangebracht als overlaging. Verder zijn bij het sluizencomplex 2 verborgen glooiingen aangebracht. In alle gevallen is de steensortering 10-60 kg en de laagdikte 0,40 m.

De bekleding wordt belast door golfklappen en wateroverdrukken. H_s is kleiner dan 3 m.

Golfklappen: De benodigde laagdikte is 0,3 m ($1,5 \cdot D_{n50}$ van de sortering 5-40 kg). De bekleding wordt daarmee goedgekeurd op golfklappen.

Wateroverdrukken: Dwarsprofiel 5 heeft de laagste ondergrens en het steilste talud en is maatgevend. De benodigde laagdikte is 0,35 m. De bekleding wordt daarmee goedgekeurd op wateroverdrukken.

Open steenasfalt (OSA)

Er is een onderhoudsweg aangebracht van OSA met een dikte van 0,20 m. De onderhoudsweg ligt op of boven het Ontwerppeil en onder een zeer flauw talud. Golfklappen en wateroverdrukken zijn daardoor niet aan de orde. De stroomsnelheden door golfoploop zijn naar verwachting kleiner dan 6 m/s. De bekleding wordt goedgekeurd.

Rijkswaterstaat Zeeland
Projectbureau Zeeweringen

Datum
19 augustus 2013

Kenmerk
PZDT-M-13297 rev

Oesterdam Noord

Uitvoering: 2011
dp: 1080-1140
Ontwerpnota: PZDT-R-09274 ontw
Contract: 31031957

Rijkswaterstaat Zeeland
Projectbureau Zeeweringen

Datum
19 augustus 2013

Kenmerk
PZDT-M-13297 rev

Steenzettingen

Aan de noordkant van het dijkvak zijn over een lengte van 75 m, tussen ca. NAP +1,8 en +5,0 m, betonzuilen aangebracht met een dikte van 0,45 m.

Ten noorden en zuiden van het sluisencomplex zijn tussen de teen en ca. NAP +2,0 m koperslakblokken aanwezig met een dikte van 0,20 à 0,25 m. Deze waren geavanceerd goedgekeurd en zijn daarom niet verbeterd. Boven de koperslakblokken zijn tussen ca. NAP +3,0 en +4,5 m gekantelde betonblokken aangebracht met een dikte van 0,5 m.

De steenzettingen zijn getoetst met Steentoets2010 versie 1.10. De koperslakblokken tussen km 109,84 en 112,14 (met een dikte van 0,2 m) krijgen een score 'geavanceerd' op toplaagstabiliteit. Dit komt omdat bij de revisie een andere versie van Steentoets gebruikt is dan bij het ontwerp. Het sterktekort is minimaal en niet significant. De blokken worden daarom goedgekeurd.

Alle overige steenzettingen worden met Steentoets2010 goedgekeurd. Daarmee worden alle steenzettingen goedgekeurd.

Losse breuksteen

Op het dijkvak is een kreukelberm aanwezig van 40-200 kg met een breedte van 10 m. De laagdikte is onbekend. (Aan de binnenkant van de havendammen bij de Bergsediepsuis is een kreukelberm aanwezig van 10-60 kg, maar deze valt buiten het project.) De kreukelberm was goedgekeurd en is daarom niet verbeterd.

Ten noorden van het sluisencomplex zijn de waterdiepte en de golfbelasting relatief groot. Dwarsprofiel 2 is maatgevend. Volgens berekening is hier een steensortering 40-200 kg nodig en een laagdikte van 0,7 m. Elders is de golfbelasting wat kleiner en is volgens berekening een steensortering 10-60 kg nodig en een laagdikte van 0,5 m.

De steensortering is overal voldoende groot. Daar het ook in de periode van de Deltawerken al gebruikelijk was om minimaal 2 steenlagen aan te brengen en daar de uitvoering bij de Deltawerken vrij robuust was mag er van uit gegaan worden dat de laagdikte ook voldoende is. Op grond hiervan wordt de kreukelberm goedgekeurd.

Vol-en-zat met gietasfalt gepenetreerde breuksteen

Aan de noordkant van het dijkvak en bij het sluisencomplex is gepenetreerde breuksteen aangebracht als overlaging. Verder zijn bij het sluisencomplex 2 verborgen glooiingen aangebracht. In alle gevallen is de steensortering 10-60 kg en de laagdikte 0,40 m.

De bekleding wordt belast door golfklappen en wateroverdrukken. H_s is kleiner dan 3 m.

Golfklappen: De benodigde laagdikte is 0,3 m ($1,5 \cdot D_{n50}$ van de sortering 5-40 kg). De bekleding wordt daarmee goedgekeurd op golfklappen.

Wateroverdrukken: Dwarsprofiel 3 heeft de laagste ondergrens en het steilste talud en is maatgevend. De benodigde laagdikte is 0,38 m. De bekleding wordt daarmee goedgekeurd op wateroverdrukken.

Waterbouwasfaltbeton (WAB)

Tussen de koperslakblokken en de gekantelde betonblokken ten noorden en zuiden van het sluisencomplex is WAB aangebracht met een dikte van 0,2 m.

De WAB wordt belast door golfklappen en wateroverdrukken. H_s is kleiner dan 3 m.

Golfklappen: Dwarsprofiel 4 heeft de grootste golfbelasting en is maatgevend. De benodigde laagdikte is volgens berekening 0,18 m. De bekleding wordt daarmee goedgekeurd op golfklappen.

Wateroverdrukken: De bekleding ligt zodanig hoog dat volgens berekening geen wateroverdrukken optreden en wordt daarom goedgekeurd op wateroverdrukken.

Open steenasfalt (OSA)

Tussen km 108,6 en 114,0 is een onderhoudsweg aangebracht van OSA met een dikte van 0,20 m. De onderhoudsweg ligt rond of boven het Ontwerppeil en onder een zeer flauw talud. Golfklappen en wateroverdrukken zijn daardoor nauwelijks aan de orde. De stroomsnelheden door golfoploop zijn naar verwachting kleiner dan 6 m/s. De bekleding wordt goedgekeurd.

Opmerkingen

1. km 11,6 van de provinciale weg komt overeen met dijkpaal 1081 (km 108,1). De dijkpalen lopen op van N naar Z, de kilometrering van de weg loopt op in de tegenovergestelde richting;
2. Tussen dp 1089,7 en dp 1140 komen zowel gekantelde blokken van 20 als van 25 cm voor. Er zijn minimaal 3 trajecten waar het dwarsprofiel bestaat uit 18 à 20 rijen van blokken van 25 cm. Hiertussen liggen minimaal 2 trajecten met 2 rijen van 25 cm (onder) en 20 rijen van 20 cm (boven). De exacte grenzen zijn niet vastgesteld.

Oesterdam Zuid

Rijkswaterstaat Zeeland
Projectbureau Zeeweringen

Uitvoering: 2012

dp: 1140-1187

Ontwerpnota: PZDT-R-09388 ontw

Contract: 31051225

Datum

19 augustus 2013

Kenmerk

PZDT-M-13297 rev

Steenzettingen

Op het dijkvak zijn tussen de teen en NAP +1,6 à +2,0 m koperslakblokken aanwezig met een dikte van 0,20 à 0,25 m. Deze waren geavanceerd goedgekeurd en zijn daarom niet verbeterd. Boven de koperslakblokken zijn tussen ca. NAP +3,0 en +4,2 m gekantelde betonblokken aangebracht met een dikte van 0,5 m.

De steenzettingen zijn getoetst met Steentoets2010 versie 1.10. Alle steenzettingen worden goedgekeurd.

Losse breuksteen

Op het dijkvak is een kreukelberm aanwezig van 40-200 kg met een breedte van 10 m. De laagdikte is onbekend. De kreukelberm was goedgekeurd en is daarom niet verbeterd.

Dwarsprofiel 1 heeft de grootste golfbelasting en is maatgevend. Volgens berekening is een steensortering 10-60 kg nodig en een laagdikte van 0,5 m. De steensortering is voldoende groot. Daar het ook in de periode van de Deltawerken al gebruikelijk was om minimaal 2 steenlagen aan te brengen en daar de uitvoering bij de Deltawerken vrij robuust was mag er van uit gegaan worden dat de laagdikte ook voldoende is. Op grond hiervan wordt de kreukelberm goedgekeurd.

Waterbouwasfaltbeton (WAB)

Tussen de koperslakblokken en de gekantelde betonblokken is WAB aangebracht met een dikte van 0,2 m.

De WAB wordt belast door golfklappen en wateroverdrukken. H_s is kleiner dan 3 m.

Golfklappen: Dwarsprofiel 1 heeft de grootste golfbelasting en is maatgevend. De benodigde laagdikte is volgens berekening 0,18 m. De bekleding wordt daarmee goedgekeurd op golfklappen.

Wateroverdrukken: De bekleding ligt zodanig hoog dat volgens berekening geen wateroverdrukken optreden en wordt daarom goedgekeurd op wateroverdrukken.

Open steenasfalt (OSA)

Er is een onderhoudsweg aangebracht van OSA met een dikte van 0,20 m. De onderhoudsweg ligt boven het Ontwerppeil en onder een zeer flauw talud. Golfklappen en wateroverdrukken zijn daardoor niet aan de orde. De stroomsnelheden door golfoploop zijn naar verwachting kleiner dan 6 m/s. De bekleding wordt goedgekeurd.

Opmerkingen

1. km 11,6 van de provinciale weg komt overeen met dijkpaal 1081 (km 108,1). De dijkpalen lopen op van N naar Z, de kilometrering van de weg loopt op in de tegenovergestelde richting.