

Het dagelijks bestuur van Waterschap Groot Salland
Postbus 60
8000 AB Zwolle

Contactpersoon
ir. D. de Bake

Telefoonnummer
06 303 89 143

Datum
2 november 2015

Bijlage(n)

Ons kenmerk
ENW-15-16

Uw kenmerk
2015-4643

Onderwerp
Advies gehalte organische stof in klei en vorm
dijkbekleding

Afschrift aan
DGRW, Heij; WGS Wagener en Van Mispelaar

Geacht bestuur,

U heeft op 27 juli 2015 een adviesvraag bij het ENW ingediend over twee optimalisaties in het ontwerpen van dijken, te weten het toepassen van een hoger gehalte organische stof van de kleibekleding en het toepassen van een parallellvormige in plaats van een wigvormige kleibekleding.

U heeft de voorgestelde optimalisaties, inclusief onderbouwing door Deltares, voorgelegd aan het ENW, omdat wordt afgeweken van de kennis en ervaring uit Technische Rapporten en Leidraden en omdat u mogelijkheden ziet ten aanzien van het spaarzaam omgaan met beschikbare grondstoffen. Het ENW is groot voorstander van de doorontwikkeling van kennis met als doel dijkversterkingen te realiseren die goedkoper zijn en sneller gereed, maar ook tot minder overlast voor omgeving en milieu leiden.

Uw adviesvraag wordt generiek gesteld voor alle dijken, maar vindt zijn oorsprong in het project IJsseldelta, waarin momenteel een uitvoeringsontwerp van de waterkeringen rondom het toekomstige Reevediep wordt opgesteld. Het ENW maakt in voorliggend advies onderscheid tussen projectspecifieke en generieke toepassingen.

Beschrijving optimalisaties

Organisch stofgehalte

In de vigerende leidraden is voor erosiebestendige klei een maximum gesteld van 5% organische stof. Het bij ontgravingen binnen het Ruimte voor de Rivierproject vrijkomende kleimateriaal heeft naar verwachting veelal een organisch stofgehalte tussen 5 en 6%. Onderzocht is of deze vrijkomende klei kan worden toegepast in de kleibekleding op het buitentalud van de aan te

leggen dijken langs het toekomstige Reevediep en welke aanvullende voorwaarden of wijzigingen dit met zich meebrengt in het ontwerp. Toepassen van lokaal vrijkomende klei in de bekledingslagen van deze bypass-dijken is van belang voor een gunstige "grondbalans" in het project, wat zowel tot kosten- als milieuvoordelen leidt.

Vorm dijkbekleding (aan de buitenzijde)

De dijken langs de bypass worden maatgevend belast vanuit het IJsselmeer. Voor het ontwerpen van de dijken is in het contract voor het project IJsseldelta zowel de Leidraad Zee- en Meerdijken als de Leidraad Rivieren (inclusief addendum) van toepassing verklaard. Op basis van deze leidraden is tevens de wigvormige kleibekleding voorgeschreven conform het Addendum I Leidraad Rivieren. Achtergrond hiervan is dat de wigvormige kleibekleding robuuster is.

De optimalisatie betreft het toepassen van een parallelle kleibekleding (constante laagdikte). Dit levert een besparing op van ongeveer 14% op het toe te passen volume van de kleibekleding. De verwachting is dat dit, in verband met de toegepaste taludhellingen en de relatief geringe golfbelasting en de optredende stroomsnelheden, voldoende erosiebestendigheid biedt tijdens een hoge afvoer van de IJssel, en na afloop daarvan, voldoende buitenwaartse stabiliteit bij dalende waterstand in het Reevediep.

Adviesvraag

Voor beide optimalisaties heeft u het ENW gevraagd advies te geven op basis van de volgende drie vragen:

1. Zijn de risico's voldoende beschouwd, zowel voor de aanleg als voor het voldoen aan de veiligheidseisen bij oplevering en voor de toekomst (minimaal tot aan het einde van de planperiode), dit ook vanuit het oogpunt van toekomstige toetsronden?
2. Zijn de risico's en eventuele nadelige effecten voldoende gemitigeerd zowel voor nu als voor de toekomst, zodat voor de eindbeheerder geen risico's ontstaan door het toepassen van een hoger organisch stofgehalte en/of van een parallelle bekleding?
3. Is de voorgestelde oplossing voldoende robuust, veilig en beheerbaar tijdens aanleg, bij oplevering en voor de toekomst, mede in het licht van de nieuwe waterveiligheidsbenadering?

Beschikbare informatie

Bij het opstellen van het voorliggend advies is gebruik gemaakt van het briefrapport dat bij de adviesvraag was gevoegd: een rapportage van Deltares met kenmerk *1220595-000-BGS-0004-b-Klei eigenschappen in verband met het project ruimte voor de rivier IJsseldelta* d.d. 14 juli 2015 en de toelichting die is verzorgd in de vergadering van ENW-Techniek op 28 augustus 2015 door de heer R. de Boer van Isala Delta en mevrouw S. van Mispelaar van uw waterschap.



Algemene opmerkingen

Het ENW vindt het een goede zaak dat er in uitvoeringsprojecten wordt gezocht naar optimalisaties. Als de waterveiligheid aantoonbaar gegarandeerd blijft is het goed om voorgeschreven grenzen te verleggen of wijzigingen in het ontwerp aan te brengen, in dit geval voortkomend uit de wens om met gesloten grondbalans te werken. Om als waterschap daarbij niet alleen naar het eigen project te kijken, maar door dit voor te leggen aan het ENW ook breder toepasbaar te maken, wordt positief gewaardeerd.

Inhoudelijke opmerkingen

Organisch stofgehalte

Het organisch stofgehalte moet een karakteristieke waarde zijn en er mogen geen mengmonsters worden gemaakt om dit gehalte te bepalen. Brokken veen kunnen het gedrag van een kleibekleding namelijk zeer nadelig beïnvloeden.

Bij verruiming van het toegestane organisch stofgehalte van de gebruikte klei van 5 naar 6% zal meer krimp (klink) optreden. In het rapport is voldoende aangetoond dat het functioneel gedrag van de grond niet wijzigt. Bij het ontwerp zal met deze extra klink rekening gehouden moeten worden. Het winnen en rijpen van de klei en het watergehalte van de klei bij aanleg zijn erg belangrijk. Het ENW raadt aan hierop goed te controleren. De protocollen die u hiervoor gaat opstellen zijn een goed instrument. Na aanleg zal bij de monitoring van de bekleding de dikte van de kleilaag (extra) moeten worden gecontroleerd vanwege het verwachte degeneratiegedrag van de organische stof in de klei en mogelijk eerder optredende scheurvorming door de krimp. Onder deze voorwaarden vindt het ENW dat de verruiming naar 6% *in dit project* kan worden toegestaan.

Voor verruiming van het toegestane organisch stofgehalte in het algemeen vindt het ENW het nog te vroeg. Reden is dat, hoewel de onderbouwing in het rapport van Deltares heel aannemelijk is, een bredere kwaliteitsborging nodig is, met name ten aanzien van specifieke bodemkundige aspecten in verschillende situaties.

Het structureel vastleggen van deze gewijzigde waarde zal moeten plaatsvinden als wijziging van het Technisch Rapport Klei voor Dijken. Het ENW zal DGRW adviseren de noodzakelijke stappen te zetten om te komen tot een nieuwe, generiek toepasbare waarde van het organisch stofgehalte in het Technisch Rapport. In dit kader moet overigens bepaald worden of 6% als maximum gesteld moet worden of dat 7% (of 8%?) ook mogelijk is, omdat beneden deze grens de afname van de stevigheid niet maatgevend is. Ook de afspraken die moeten worden gemaakt over het winnen en rijpen van de klei en het watergehalte (consistentie) ervan moeten in het TR een plaats krijgen.

Parallele bekleding

Bij de aanleg van de bekleding is het aantonen van de stabiliteit van de bekleding onder alle omstandigheden van belang en niet de vorm. De belangrijkste faalsituaties zijn erosie van de buitenwaartse kleibekleding door stroming tijdens hoge rivierafvoeren en instabiliteit van het buitentalud van de dijk door wateroverdruk in de dijk bij de val na hoogwater. Daarbij speelt de

drainage in de kering, indien aanwezig, een grote rol. Als blijkt dat parallelle bekleding bij deze waterkering voldoet en de meest efficiënte vorm is, is er geen reden om die niet toe te passen.

Advies

Voor beide optimalisaties geeft het ENW een positief advies.

Voor het algemeen toepasbaar maken van het verruimen van de grens van 5% van het organisch stofgehalte naar 6% (of hoger) zullen wij DGRW vragen opdracht te geven om het TR Klei voor Dijken aan te (laten) passen, waarbij de eisen die worden gesteld aan het winnen en rijpen van de klei, monitoring van het gedrag van de kleilaag en de kwaliteitsborging aandachtspunten zijn.

Ik vertrouw erop u zo voldoende te hebben geadviseerd.

Hoogachtend,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G. Verwolf', with a horizontal line underneath the name.

Ir. G. Verwolf

Voorzitter van het Expertise Netwerk Waterveiligheid