

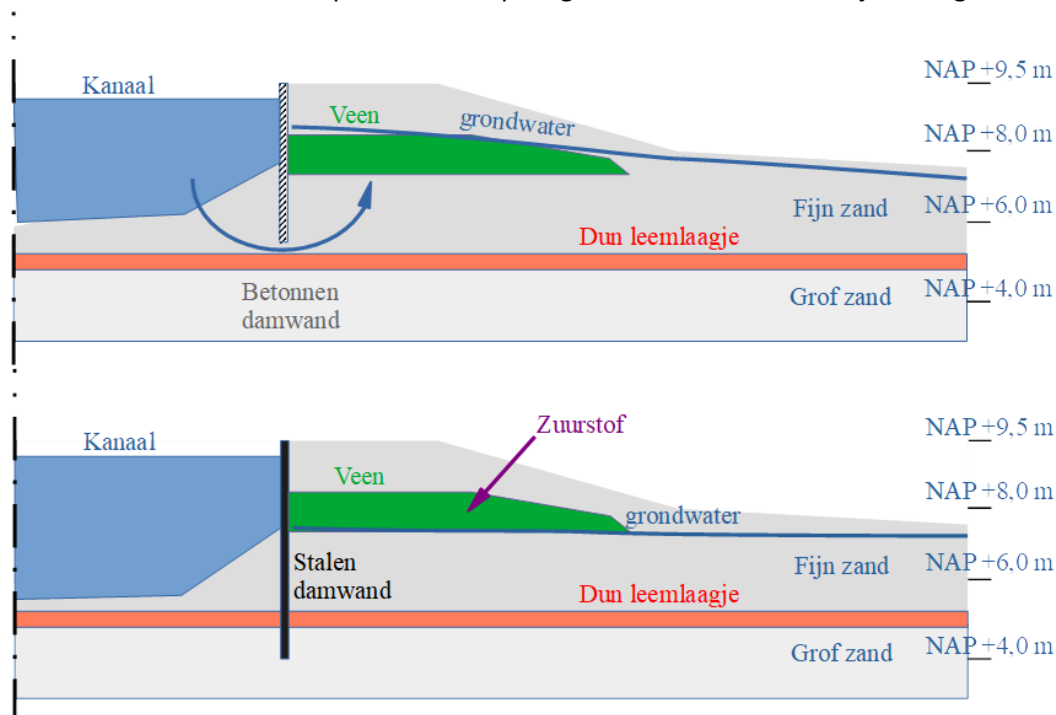
Memo Belangrijkste Schadeoorzaak Kanaal Almelo – De Haadrik

Veen, leemlaagjes en damwanden

Prof. dr. ir. Stefan van Baars, lid Adviescommissie Tweede Schadeonderzoek, 11 maart 2025

Samenvatting

Dat het qua stabiliteit slecht gesteld is met de oeverconstructies en boordvoorzieningen van Kanaal Almelo – De Haadrik is al vele jaren bekend. In 2024 is dit door Witteveen+Bos opnieuw in kaart gebracht. Helaas is bij deze toetsing de invloed van de damwanden op het grondwater opnieuw vergeten, zodat het belangrijkste faalmechanisme bij het kanaal opnieuw buiten beschouwing is gebleven. Een damwand is immers niet alleen een grondkerende constructie, maar ook een waterkerende constructie. De damwanden hadden dus ook getoetst moeten worden op de gevolgen van het keren van water en dus op de invloed op de grondwaterstand in de dijken langs het kanaal.



Tot de jaren 70-tig waren er alleen korte damwandjes zodat de grondwaterstand in de dijken ongeveer gelijk was aan het kanaalpeil. In de jaren 70-tig zijn veel betonnen damwandjes geplaatst tot vlakbij een dun leemlaagje dat veel voorkomt onder het kanaal, zodat de grondwaterstand in de dijk toen daalde tot vlak boven de ingesloten veendijk in deze dijk, zie de bovenste tekening. In de meer recente tijd zijn steeds meer betonnen damwandjes vervangen door langere stalen damwanden. Ook is veel klei en bentoniet op de bodem aangebracht. Hierdoor is de grondwaterstand nog verder gedaald, tot vlak boven het polderpeil van de omliggende omgeving. In het tweede schadeonderzoek van Deltares in 2021 is met peilbuizen in de dijken langs het Kanaal Almelo – De Haadrik vastgesteld dat de grondwaterstand in de dijken langs het kanaal bij de verzakte huizen zich nu niet meer aan de bovenkant, maar aan de onderkant van de ingesloten topveenlaag bevindt, zodat het veen in de dijken door de zuurstof weg oxideert en wegrot en de dijken nu verzakken, inclusief de huizen, straten, tuinen, kabels en (water + gas)leidingen. Dit is het belangrijkste faalmechanisme dat zich nu afspeelt bij de dijken langs het kanaal.

Damwanden: zowel grondkerende als waterkerende constructie

Dat het qua stabiliteit slecht gesteld is met de oeverconstructies en boordvoorzieningen van Kanaal Almelo – De Haandrik is al vele jaren bekend. In 2024 is dit opnieuw door Witteveen+Bos in kaart gebracht. Helaas is bij deze toetsing de invloed van de damwanden op het grondwater opnieuw vergeten, zodat het belangrijkste faalmechanisme buiten beschouwing is gebleven. Een damwand is immers zowel een grondkerende constructie, als een waterkerende constructie. Daarom moeten damwanden, zowel getoetst worden op de gevolgen van het keren van grond (invloed op de stabiliteit) alsook de gevolgen van het keren van water (invloed op het grondwater).

Geschiedenis van het kanaal Almelo – De Haandrik

Het kanaal Almelo – De Haandrik is aangelegd in 1855 en had toen een vaarwegdiepte van slechts 1,60 m. Over de jaren is deze diepte steeds vergroot voor grotere scheepvaart. In een rapport van de Grondmij uit 1995 staat beschreven dat in de 50-er jaren het kanaal werd verdiept voor 300 ton scheepvaart en in de 80-er jaren voor 400 ton scheepvaart. Dat rapport behandelde toen al de uitbreiding in fasen naar 600 ton en later naar 800 ton. Deze laatste uitbreiding werd later gewijzigd in een 700 ton uitbreiding met 1000 ton bruggen en bijbehorende wachtplaatsen. Dit vond 10 jaar geleden plaats. Deze uitbreiding leidde tot de grootste geotechnische schadezaak uit de Nederlandse geschiedenis, zie Bijlage F. De afgelopen jaren hebben 450 gezinnen en bedrijven schade gemeld en de schade neemt, door de nog steeds verder gaande verzakkingen van de dijken, nu nog steeds toe. Bovendien is het kanaal steeds dieper gebaggerd zonder de damwanden goed op de grotere dieptes aan te passen. Hoofdzakelijk hierdoor zijn veel damwanden instabiel geworden.

Instabiliteit Damwanden

Volgens Witteveen+Bos is het volledige kanaal enkelzijdig 32,5 km lang, wat bij elkaar aan beide zijden opgeteld neerkomt op 65 km aan oeverconstructies. In totaal was 10,9 km al vóór het onderzoek van Witteveen+Bos op stabiliteit afgekeurd en dit deel is nu in voorbereiding voor de uitvoeringsfase. In het onderzoek van 2024 door Witteveen+Bos is vervolgens nog eens 21,31 km aan oeverconstructies op stabiliteit afgekeurd en 20,84 km aan boordvoorzieningen.

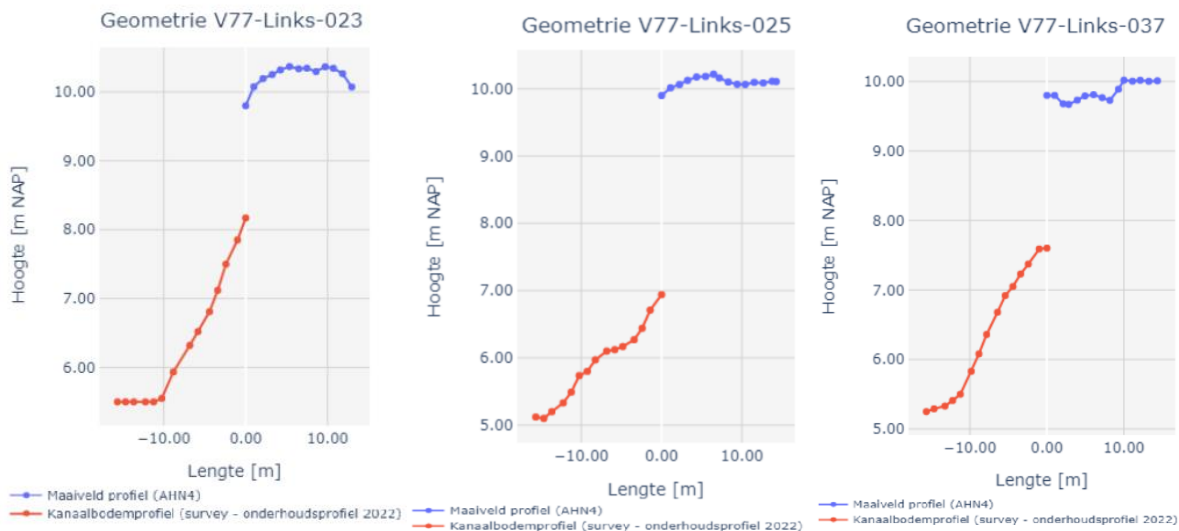
Het feit dat dit bedroevend grote deel (82%) is afgekeurd op stabiliteit, wil niet zeggen dat dit deel, het deel wat wel goed gekeurd is op stabiliteit, en zelfs het deel dat al in voorbereiding is, wel voldoen aan de toetsing op de invloed op het grondwater. Die toetsing volgt daarom hieronder.

Toetsing aanwezigheid veen

Zolang veen, of een veenlaag, zich onder het grondwater bevindt, blijft het eeuwenlang intact, maar zodra de grondwaterstand tot onder de veenlaag zakt, komt er zuurstof bij en begint het organische veen weg te rotten of weg te oxideren. Dit gaat door tot er geen veen meer over is. Dit veroorzaakt grote verzakken en daarom moet, in het geval van veen, te allen tijden voorkomen worden dat bij veen, door damwanden de grondwaterstand te veel wordt verlaagd, of te laag wordt gehouden. Als eerste moet er bij het kanaal dus gecontroleerd worden of er veen aanwezig is. Tijdens de aanleg van de dijken langs het kanaal is besloten het aanwezige dekveen niet te verwijderen, zodat dit dekveen ingesloten is geraakt in de dijken. Het veen achter de dijken is wel bij de veenwinning verwijderd. In Bijlage A staan sonderingen tussen Vroomshoop en Geerdijk, van km 12,0 tot km 12,6. Er zijn vier sondering van de westoever (Noorderweg) en vier van de oostoever (Schoolstraat) weergegeven. Alle sonderingen tonen heel duidelijk de aanwezigheid van het veen (groene ellipsen), zodat bewezen is, dat de invloed van de damwanden op de grondwaterstand moet worden getoetst.

Het kanaal-dijk-profiel

Hieronder staan drie opgemeten kanaal-dijk-profielen van het kanaal (bron: rapport Witteveen+Bos). Het kanaalpeil, de bodemdiepte en de dijkhoogte zijn, zoals verwacht kan worden van een kanaal, tamelijk constant. Het kanaalpeil ligt constant op NAP +9,1 m. De bovenkant van de damwanden ligt daarom tussen NAP +9,5 m NAP +10,0 m en de bodem van het kanaal in het vaargedeeelte ligt in de buurt van NAP +5,5 m



Dunne leemlaagjes

Bijlage A toont ook dat er vaak een doorlopend dun leemlaagje bestaat tussen de NAP + 5,0 m en NAP +5,5 m (rode streep). Omdat de bodem van het kanaal in de vaarzone ongeveer op een diepte ligt van NAP +5,5 m, is dit gemiddeld precies ter hoogte van de bovenrand van het leemlaagje. Dit heeft zeer grote gevolgen, want het betekent dat er een natuurlijke doorgaande waterdicht leemlaagje bestaat, pal onder de kanaalbodem, dat niet eerder goed in kaart is gebracht. Ook zitten in de boringen veel flinterdunne leemlaagjes, die te dun zijn voor de boorstaten en sonderingen.

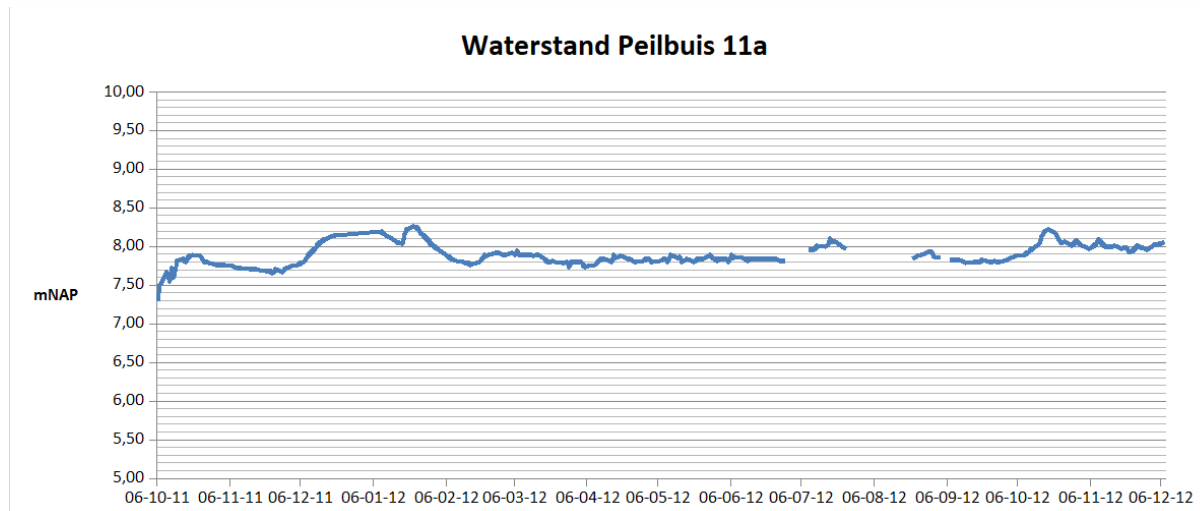
De grondwaterstand vóór de 70-ger jaren

Tot de jaren zeventig waren er geen damwanden, of in ieder geval geen lange damwanden tot nabij het leemlaagje, zodat het kanaalwater vrijelijk vanuit het kanaal in de dijken kon stromen. De grondwaterstand in de dijken moet dus ongeveer gelijk hebben gestaan met het kanaalpeil, zodat het ingesloten veen in de dijken, onder het grondwater moet hebben gestaan en dus niet oxideerde of wegrotte. Daardoor waren er in die tijd geen grote verzakkingen van de dijken mogelijk.

De gevolgen van de damwanden van de 70-ger jaren

In de jaren zeventig zijn er, om verdere verdieping van het kanaal mogelijk te maken, massaal betonnen damwandjes van 4 m lengte geplaatst. Op vele plaatsen zijn die damwanden nog steeds aanwezig. De onderkant van deze damwanden zitten dus tussen de NAP + 5,5 m en NAP +6,0 m. Dit is vlak boven het natuurlijke leemlaagje, zodat destijds bijna een waterdichte badkuip om het kanaal heen is gemaakt. Dit heeft gevolgen voor de grondwaterstand in de dijken gehad, want het achterland rondom Vroomshoop heeft een polderpeil van ongeveer 2 m lager, dus NAP +7,1 m. En als de dijken worden afgesneden van het kanaal, dan daalt de grondwaterstand in deze dijken.

Dit zien we ook terugkomen in het grondonderzoek van 1995 (Bijlage B). Gemiddeld werd in 1995 een grondwaterstand van rond de NAP +8,1 m gevonden. Ook een peilbuis in de dijk ter hoogte van Noorderweg 63 (km 12,4), toont vóór, tijdens en na het baggeren een grondwaterstand van rond de NAP +8,0 m, zie hieronder. Dit is halverwege het kanaalpeil en het polderpeil van het achterland.



Dit betekent dat het kanaal door de bijna afsluitende damwanden en het dunne leemlaagje al in de jaren 70-tig half was afgesloten en het grondwater in de dijken al tot aan de bovenkant van het ingesloten veen in de dijken was gezakt. Iedere nog verdere afsluiting zal dus gevolgen hebben.

De gevolgen van de langere nieuwe stalen damwanden (en kanaalbodemverdichting)

In de jaren daarna zijn er steeds meer betonnen damwandjes van 4 m lengte vervangen door langere nieuwe stalen damwanden. Dit gebeurde bijvoorbeeld in 1996, 2005, 2011-2016, 2019-2020 en ook 2021. Ook is er in eind 2012 vanwege het Terugvalscenario veel klei op de kanaalbodem aangebracht en ook is er 10.000 m² aan bentoniet-matten aangebracht bij de Brugstraat in Daarlerveen (zie Bijlagen D+E). Dit Terugvalscenario was om kwelwater overlast tegen te gaan.

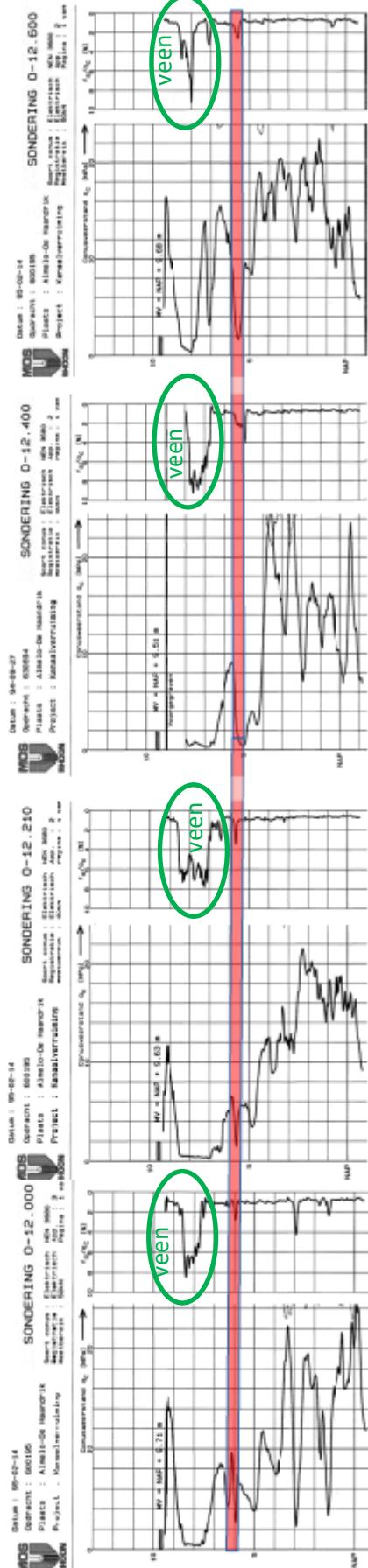
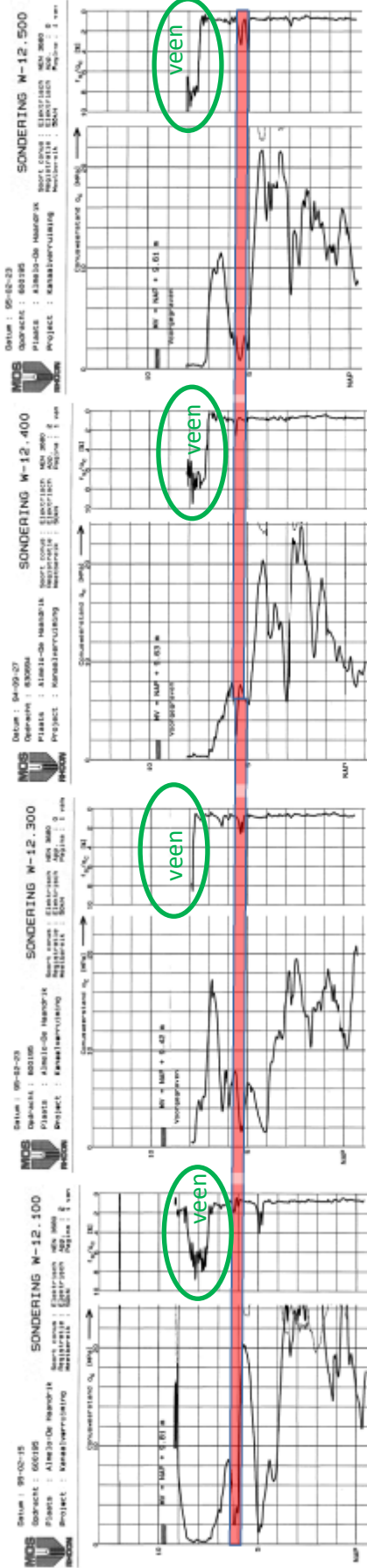
Hierdoor is het grondwaterpeil in de dijken nog verder gedaald naar waarden tussen NAP +7,1 m en NAP +7,4 m, dus tot vlak boven het polderpeil van het achterland. Peilbuismetingen uit 2021, onder andere ter plaatse van Noorderweg 75 (km 12,6), geven dit duidelijk aan, zie Bijlage C.

In het tweede schadeonderzoek van Deltares in 2021 is met peilbuizen in de dijken langs het Kanaal Almelo – De Haandrik vastgesteld dat de grondwaterstand in de dijken langs het kanaal bij de verzakte huizen zich nu niet meer aan de bovenkant, maar aan de onderkant van de ingesloten topveenlaag bevindt, zodat daarmee is verklaard waarom het veen in de dijken nu in aanraking komt met zuurstof, weg oxideert en wegrot, zodat de dijken nu verzakken, inclusief de huizen, straten, tuinen, kabels en (water + gas)leidingen. Dit verklaart de grote zakkingschade langs het kanaal.

Conclusie Belangrijkste Faalmechanisme

Dit betekent dat alle damwanden langs Kanaal Almelo – De Haandrik die met de teen in de buurt van het doorgaande leemlaagje komen, dus met een lengte van 4 m of meer, afgekeurd moeten worden op grond van het verlagen van de grondwaterstand in dijken met ingesloten veen. Alleen al het grote verval van ongeveer 2 meter, precies bij de damwanden, bewijst deze causaliteit.

Bijlage A. Leemlaagje in sonderingen Westoever/Noorderweg (links) en Oostoever (Rechts)



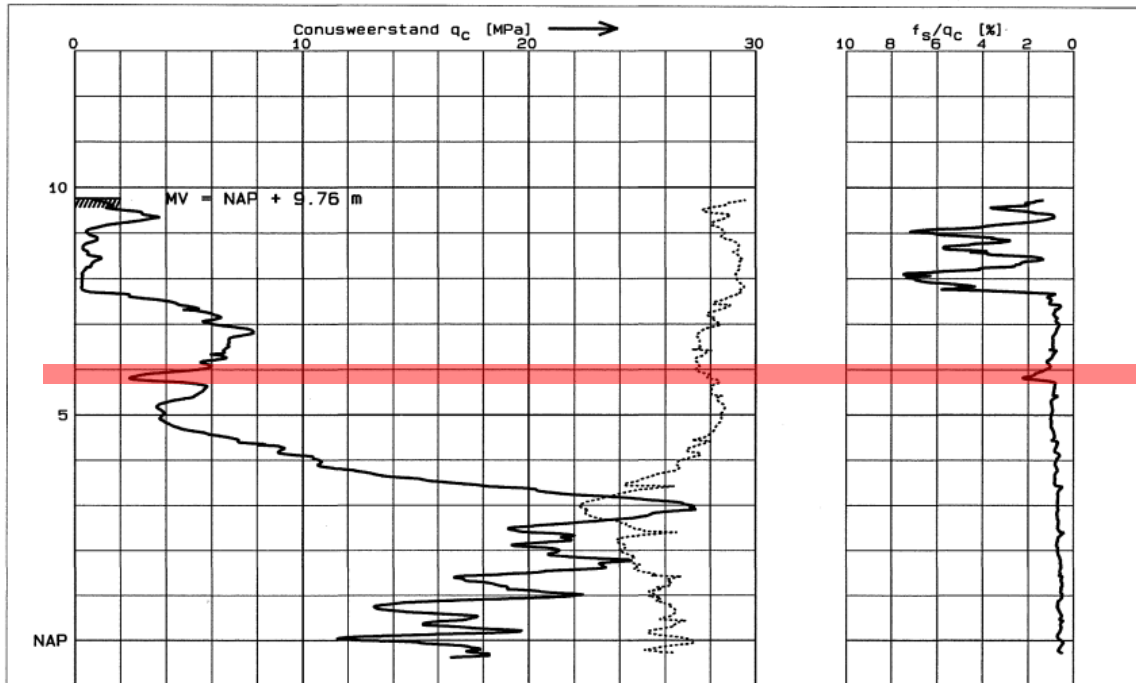
Op veel andere plaatsen wordt dit leemlaagje (zie de roder streep) terug gevonden, zo ook ten zuiden van de Grote Puntbrug, zie onderstaande sondering bij km 10,2 oostzijde,



Opdracht : 600195 Datum : 95-02-13
 Plaats : Almelo-De Haandrik
 Project : Kanaalverruiming

SONDERING 0-10.200

Soort conus : Elektrisch NEN 3680
 Registratie : Elektrisch App. : 2
 Meetbereik : 50kN Pagina : 1 van



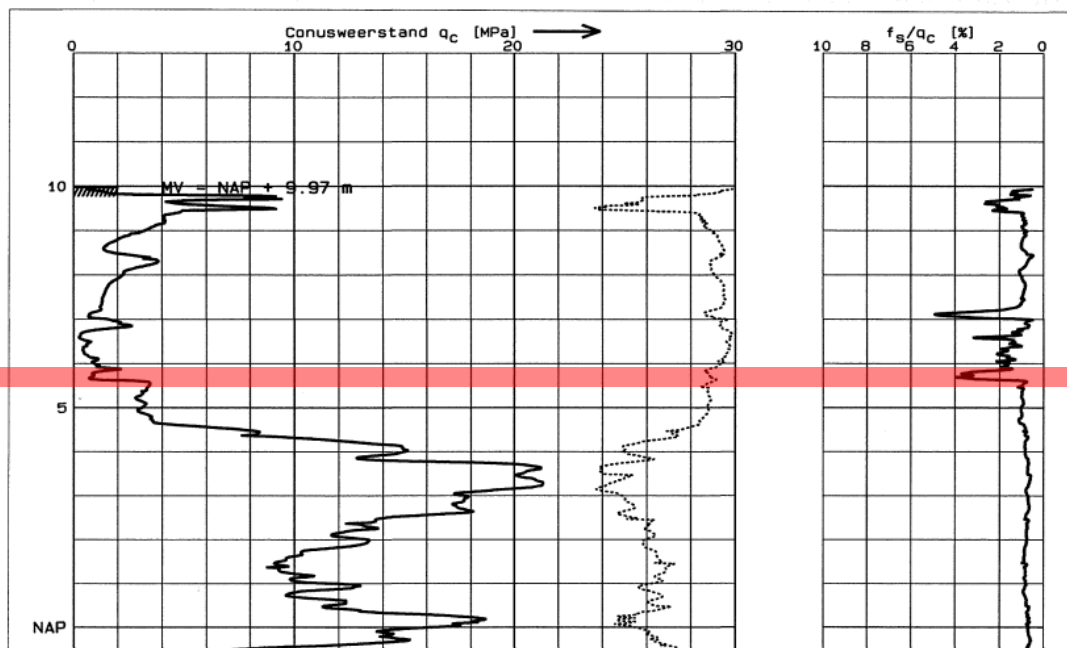
En ook de brug bij Daarlerveen (km 9,0, oostzijde). Daar zitten er zelfs meerdere boven elkaar.



Opdracht : 600195 Datum : 95-02-08
 Plaats : Almelo-De Haandrik
 Project : Kanaalverruiming

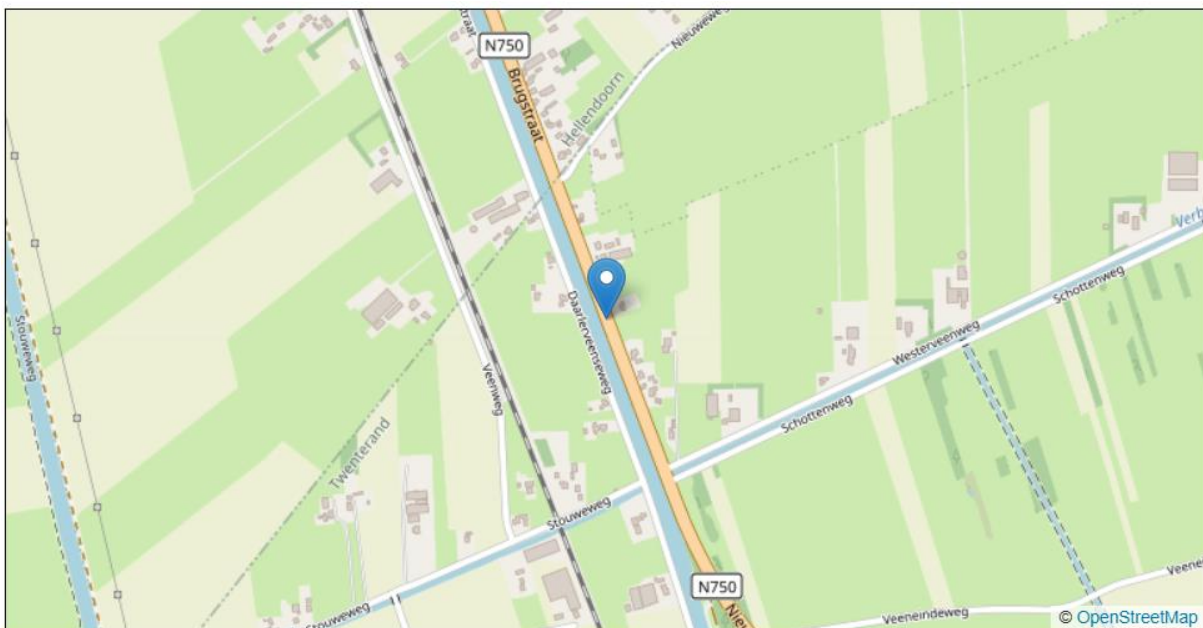
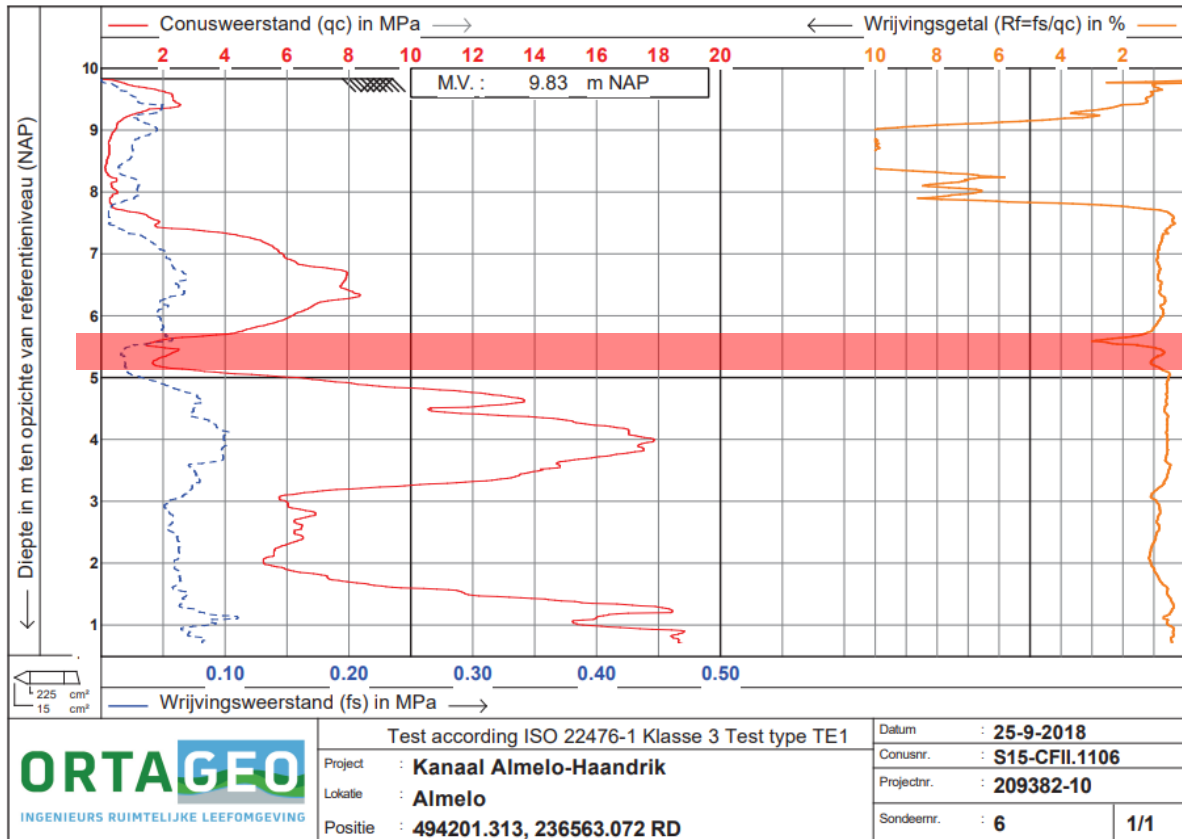
SONDERING 0-9.000

Soort conus : Elektrisch NEN 3680
 Registratie : Elektrisch App. : 0
 Meetbereik : 50kN Pagina : 1 van



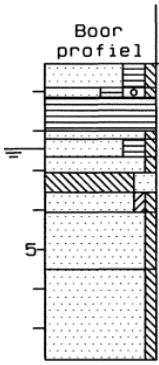
Op veel meer plaatsen langs het kanaal wordt dit leemlaagje teruggevonden, zoals in onderstaande sondering aan de Brugstraat in Daarlerveen. Net als bij de Noorderweg/Schoolstraat in Geerdijk is tijdens het baggeren dit leemlaagje lek gebaggerd, zijn er klachten van vernatting door omwonende gekomen en zijn er voorstellen gedaan om het lek met klei en bentoniet te dichten.

Bij de Brugstraat zijn er daadwerkelijk als Terugvalsscenario grote hoeveelheden klei op de kanaalbodem aangebracht en ook is er 10.000 m² aan bentonietmatten geplaatst (zie bijlage E).



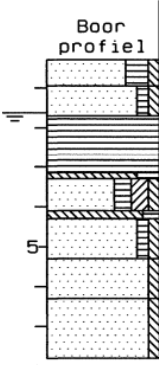
B. Boringen in de dijken langs het kanaal en grondwaterpeil in 1995

MOS Boring : 0-12.600
Datum : 950330
RHOON Almelo-De Haandrik



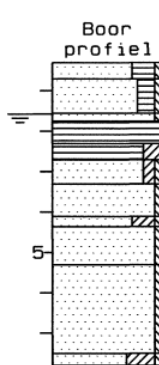
GW : NAP +7.55
MV : NAP+9.70

MOS Boring : 0-12.200
Datum : 950330
RHOON Almelo-De Haandrik



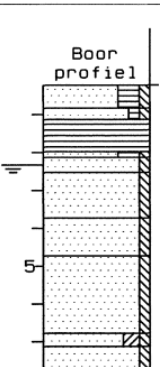
GW : NAP +8.38
MV : NAP+9.70

MOS Boring : 0-12.000
Datum : 950330
RHOON Almelo-De Haandrik



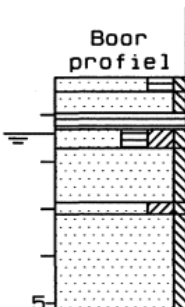
GW : NAP +8.42
MV : NAP+9.69

MOS Boring : 0-11.600
Datum : 950330
RHOON Almelo-De Haandrik



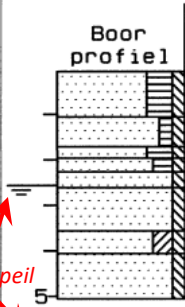
GW : NAP +7.67
MV : NAP+9.77

MOS Boring : 0-9.800
Datum : 950302
RHOON Almelo-De Haandrik



GW : NAP +8.60
MV : NAP+9.79

MOS Boring : 0-9.400
Datum : 950302
RHOON Almelo-De Haandrik



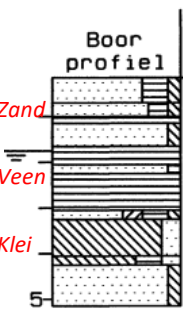
Grondwaterpeil

maaiveld

GW : NAP +7.44
MV : NAP+9.94

Oostzijde kilometering kanaal

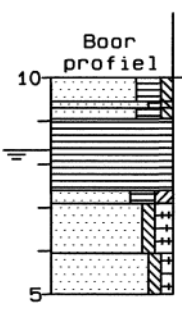
MOS Boring : 0-9.000
Datum : 950302
RHOON Almelo-De Haandrik



Zand
Veen
Klei

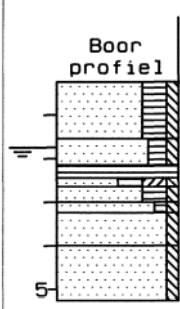
GW : NAP +8.25
MV : NAP+9.85

MOS Boring : 0-8.600
Datum : 950302
RHOON Almelo-De Haandrik



GW : NAP +8.33
MV : NAP+10.00

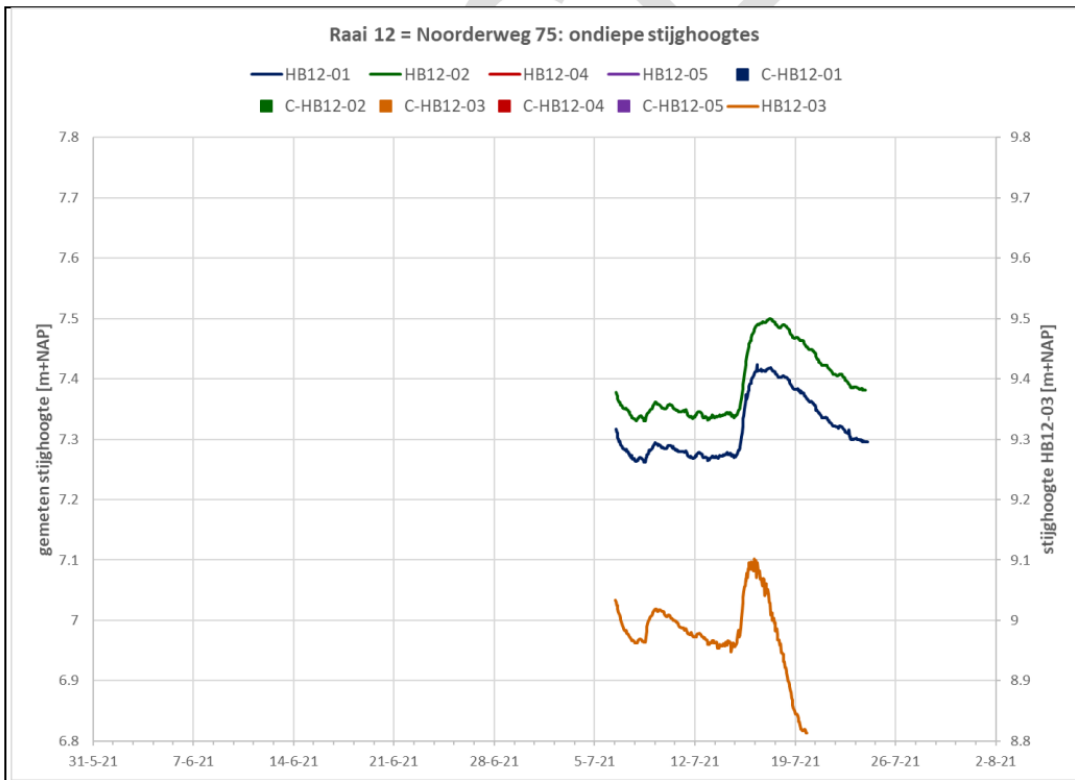
MOS Boring : 0-8.200
Datum : 950302
RHOON Almelo-De Haandrik



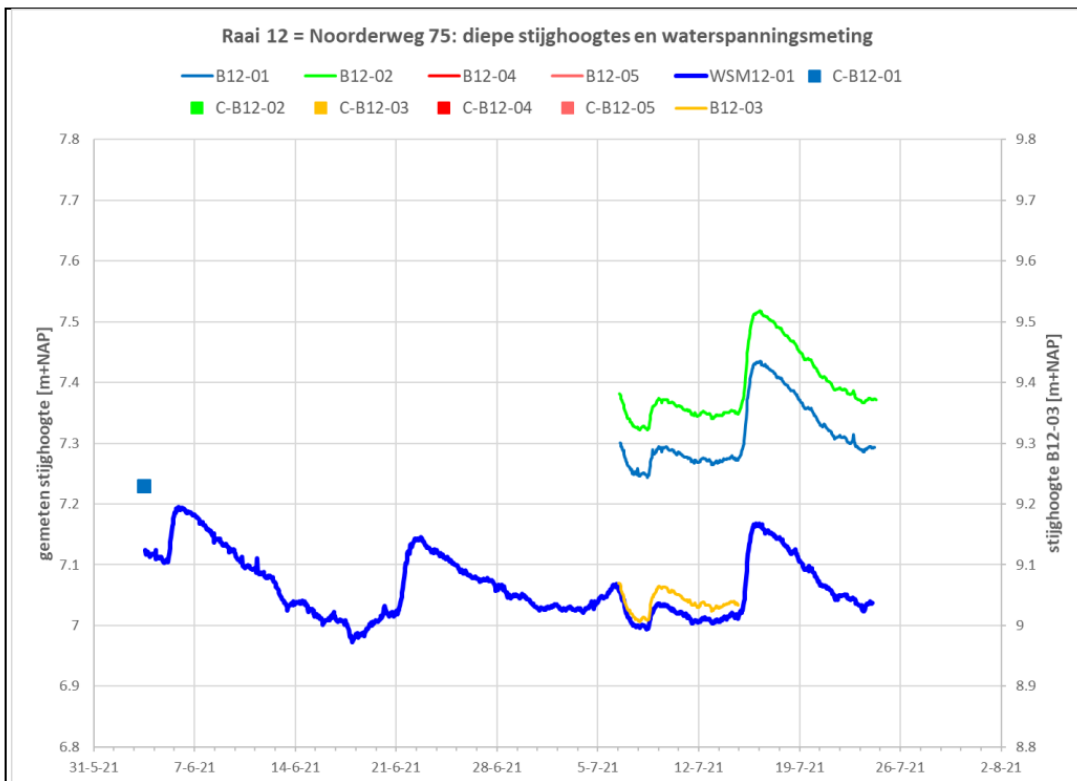
GW : NAP +8.26
MV : NAP+9.76

Gemiddeld grondwaterpeil (gw) aan de oostzijde kanaal in maart 1995: NAP +8,1 m. Dit is vergelijkbaar met de metingen van 2012, maar ook bijna 1 m hoger dan nu het geval is.

Bijlage C Grondwaterpeilen bij Noorderweg 75 (km 12,6 Westzijde)



Figuur 1.8 Stijghoogte metingen ondiepe filters meetraai 12. N.B. de waarden van meetpunt HB12-03 zijn weergegeven op de rechter as.



Figuur 1.9 Stijghoogte metingen diepe filters meetraai 12. N.B. de waarden van meetpunt B12-03 zijn weergegeven op de rechter as.

Bijlage D Bentoniet-klei om lekkende Twentekanalen te dichten

De provincie Overijssel, Rijkswaterstaat, de TU Delft, Deltares, Tauw, aannemer Van Heteren en Bomech hebben samen hard gewerkt om een manier te vinden de lekkende kanaalbodem van de Twentekanalen (tussen de IJssel en kanaal A-DH) waterdicht te maken, zie onderstaande foto's uit een publicatie in Land+Water. Dat zouden ze niet gedaan hebben als de kanaalbodem overal een volkomen waterdichte sliblaag zou hebben gehad. De aanname in het tweede schadeonderzoek door Deltares dat er vanzelf een doorgaande waterdichte sliblaag ontstaat, is dus onjuist.



In een op schaal nagebootst Twentekanaal in de water-grondgoot van Deltares kon het aanbrengen- en de werking van het ZBM uitvoerig getest worden.



Een door de aannemer ontworpen sproei-installatie waarmee het ZBM vanuit een beun in banen op dichtbij de kanaalbodem wordt aangebracht.

In beide schadeonderzoeken neemt Deltares aan dat de kanaalbodem door een sliblaag waterdicht is, terwijl Deltares, samen met de provincie en Rijkswaterstaat, bij het project over de Lekkende Twentekanalen, ook beweert dat de kanaalbodem totaal lek is. Zelfs zo lek dat ze een schip met sproeiinstallatie hebben ontwikkeld om de zandige bodem met bentoniet-zwelklei te injecteren. Zo lezen we op internet:

In augustus 2021 wordt dan in de proefvakken begonnen met het aanbrengen van zand-bentoniet-mengsel in 2 proefvakken. Kerkhof: ‘...En als we tevreden zijn, gaan we in het najaar met het hele kanaal van start. En houden we het water waar het hoort: in het kanaal.’

(<https://www.rijkswaterstaat.nl/nieuws/archief/2021/05/zand-bentoniet-houdt-water-in-het-kanaal>)

En ook:

“In principe is het business as usual”, zegt Van Gelderen. “Al maken de omvang, beperkte werkruimte en strakke doorvaartregels de klus allesbehalve alledaags. Zie ons werkgebied als een langgerekte postzegel, waar we tussen onze twaalf ‘treinen’ van uitvoerende vaartuigen steeds genoeg ruimte moeten vrijhouden voor passerende beroeps- en recreatievaart. Bovendien ligt vernatting continu op de loer. Daarom moeten we stapsgewijs werken en de bodem tegen lekkage afdichten met een speciale laag zand en bentoniet.”

(<https://www.waterbouwers.nl/nieuws/2141-samen-sterk-op-de-twentekanalen>)

Kortom, er is in de Twentekanalen geen waterdichte sliblaag, anders hadden de kanaalbodems van de Twentekanalen niet tegen lekkage afgedicht moeten worden met bentoniet-zwelklei.



Wat het Twentekanaal Almelo – De Haandrik anders maakt dan de voorliggende Twentekanalen, zijn de waterdichte leemlaagjes net onder de kanaalbodem. Hiermee wordt helaas tot op de dag van vandaag, geen rekening mee gehouden.



Miljoenenproject Twentekanaal begint, nieuw zandmengsel moet kanaal waterdicht houden

VIDEO BORNERBROEK - Het is voor het eerst dat het op zo'n grote schaal wordt toegepast. Speciaal ontwikkeld zand-bentoniet moet zorgen dat het Twentekanaal waterdicht blijft als straks 50 centimeter van de bodem wordt uitgebaggerd om het kanaal geschikt te maken voor grotere scheepvaart. Na de zomer begint het project van 180 miljoen euro, nu al oefent Rijkswaterstaat de werkzaamheden in twee proefvakken.

Kelly Adams 28 mei 2021 Laatste update: 28-05-21, 08:26

kanaalbodem en komt tientallen meters verderop weer naar boven. Met als gevolg te hoge grondwaterstanden, ondergelopen landbouwgrond of beschadigde huizen. Dit wil Rijkswaterstaat voorkomen, als na de zomer het miljoenenproject Verruimen Twentekanaal begint.

Daarom worden in twee proefvakken al werkzaamheden verricht. Elke minuut, 24 uur per dag, wordt met een fijnmazig monitoringsnetwerk bijgehouden welke gevolgen dit heeft op de omgeving. Het moet voorkomen wat na eerdere baggerwerkzaamheden bij Bornerbroek gebeurde. Kwel zorgde voor grote problemen op landbouwgrond, waardoor boeren hun percelen niet meer konden gebruiken. De proef begon deze week bij Delden, en tussen Bornerbroek en Almelo.

900 vrachtwagens minder

Eerste deel van de proef is de vervanging van damwanden. De nieuwe worden voor de oude geplaatst, zodat er geen lek ontstaat als de oude damwanden worden weggehaald. Daarna begint het uitbaggeren van het kanaal. Door verdieping kunnen er straks zwaarder beladen schepen passeren. Dat betekent 900

zogeheten zand-bentoniet mengsel om het kanaal weer waterdicht te maken, nadat er 50 centimeter van de bodem is gehaald. Samen met marktpartijen, ingenieursbureaus en andere deskundigen. Het is getest in het lab en kleinschalig toegepast, maar nog nooit op zo'n grote schaal als nu in het Twentekanaal gebeurt, zegt omgevingsmanager Norbert van der Hoek van Rijkswaterstaat.

Nog wel een beetje water door

„Het is een mengsel van een kleiachtig materiaal dat we op de waterbodembodem aanbrengen. Een innovatieve wijze om de waterbodembodem na het baggeren weer dicht te maken”, legt Van der Hoek uit. „Het mengsel zwelt op, zodat de waterbodembodem als het ware waterdicht wordt. Zo voorkomen we kwelstromen en grondwaterstanden.” Het is niet zo dat er helemaal geen water meer door kan, zegt Van den Hoek. „Het moet altijd water doorlaten, om verdroging van het gebied te voorkomen. En andersom neemt het kanaal ook water op, als een soort drainage.”

Er komt een laag van 10 centimeter zand-bentoniet op de kanaalbodembodem. De komende tijd test aannemer Van Heteren dat in de proefvakken. De aannemer wil de werkwijze optimaliseren, en kijken of

Bijlage E Bentoniet en klei om Kanaal Almelo – De Haandrik dicht te maken

Luttenbergstraat 2
Postbus 10078
8000 GB Zwolle
Telefoon 038 499 88 99
Fax 038 425 48 88
overijssel.nl
postbus@overijssel.nl

RABO Zwolle 39 73 41 121

De heer [REDACTED]
Brugstraat [REDACTED]
7687 BE DAARLERVEEN

Inlichtingen bij



Wateroverlast.

Datum
12.12.2012
Kenmerk
2012/0278760
Pagina
1

Geachte heer [REDACTED]

Wij bevestigen hierbij de ontvangst van uw schademelding in verband met kwelwateroverlast. U stelt de provincie aansprakelijk voor de door u geleden schade als gevolg van wateroverlast door baggerwerkzaamheden in kanaal Almelo –de Haandrik.

Wij zullen een onderzoek instellen naar het ontstaan van de wateroverlast.

Uw brief
25.10.2012
Uw kenmerk

Ondertussen zal de provincie Overijssel de kwelwater overlast te beperken, door het aanbrengen van een nieuwe laag klei/leem op de bodem van kanaal Almelo de Haandrik. Wij verwachten dat met deze maatregelen de overlast op korte termijn zal verminderen. Begin 2013 zullen wij contact met u opnemen om na te gaan of de door ons genomen maatregelen de gewenste effecten hebben opgeleverd.

Deze ontvangstbevestiging is geen erkenning van aansprakelijkheid aan de zijde van de provincie Overijssel.

Wij hopen dat u hiermee voldoende bent geïnformeerd. Als u nog vragen heeft, kunt u contact opnemen met mevrouw [REDACTED], rechtstreeks bereikbaar onder telefoonnummer 038-[REDACTED].

Provincie Overijssel,
Voor deze,

Mr. [REDACTED]
Teamleider Juridische Zaken

Bijlagen

Datum verzending

13. DEC 2012

provincie  Overijssel

Deze brief was gericht aan de eigenaar van een winkel met postagentschap aan de Brugstraat in Daarlerveen. Tijdens het baggeren was het leemlaagje (zie Bijlage A) lek gebaggerd en was door het kwelwater overlast en de hogere grondwaterdruk, de opslagkelder van de winkel opgedreven.

Onder de arm van de kraan is links het witte pand van het postagentschap te zien. Om het lek te dichten is veel klei op de bodem aangebracht en ook 10.000 m² aan bentonietmatten.



Figuur 3.8 Het aanbrengen een zand-bentonietmengsel door Van Heteren (bron : Van Heteren)

Daarna zijn de panden gaan verzakken. Ook ontstonden sinkholes naast de panden en zakte het zand in de kruipruimte weg in holle ruimtes die ontstonden door het weggroten van het veen door het verlaagde grondwaterpeil. Vrachtwagens vol met zand werden door de provincie aangevoerd om het wegstromende zand uit de kruipruimten weer aan te vullen, zie de foto hieronder. Het zijn dezelfde panden als de foto hierboven. Beide panden zijn zo erg verzakt dat ze afgebroken moesten worden.



Bijlage F Kleine impressie gevolgen van de verzakkingen





Omdat de gehele dijk verzakt, verzakken nu niet alleen alle huizen die zijn gefundeerd in de zandlaag boven de veenlaag, maar ook alle tuinen, wegen, kabels en (gas en water)leidingen. Dus de totale infrastructuur op beide dijken verzakt nu langzaam. Dit zal niet stoppen voordat deze schadeoorzaak / dit faalmechanisme wordt erkend en er wordt ingegrepen. of totdat er geen veen meer over is.