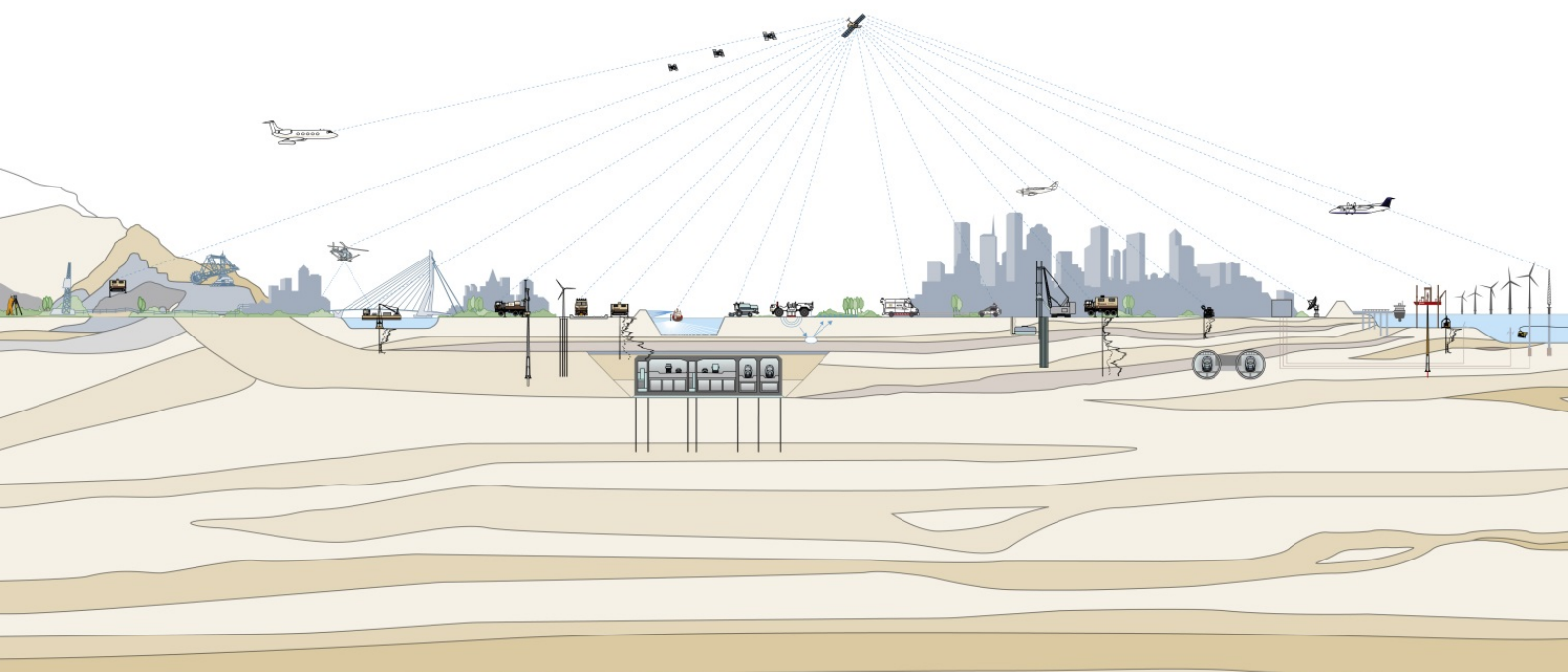


Zandwinplan 2022
Botjeszandgat te Zuidbroek

Document Nr.: 1217-0066-000.R6.0

Versie: 1.0

Datum: 10 februari 2022



Opdrachtgever Noordkorrel BV.
Molenraai 11
9611 TH Sappenmeer

Opdrachtnemer Fugro NL Land B.V.
Pop Dijkemaweg 72a
9731 BG Groningen
T 050 54 12432

Projectleider [REDACTED]
Consultant Waterbouw
T 06 [REDACTED]

Versiebeheer

0.0	Initiële versie	[REDACTED]			09-02-2022
1.0	Definitief	[REDACTED]	[REDACTED] (Noordkorrel)	[REDACTED]	10-02-2022
Rev	Omschrijving	Opgesteld	Gecontroleerd	Goedgekeurd	Datum

1.	INLEIDING	2
2.	PROJECT GEGEVENS	3
2.1	Zandwinningslocatie “Botjeszandgat”	3
2.2	Grondonderzoek	4
2.3	Winmethodiek	4
2.4	Referenties	5
3.	WERKZAAMHEDEN 2020 & 2021	6
3.1	Beschrijving van uitgevoerde werkzaamheden t/m januari 2021	6
3.2	Noordoever	10
3.3	Oostoever	11
3.4	Zuidoever	12
3.5	De West en Noordwestoever	13
4.	TALUDONTWIKKELING & WERKWIJZE	14
4.1	Inleiding	14
4.2	Principe werkwijze beheerste zandwinning	14
5.	BAGGERPLAN 2022	15
5.1	Algemeen	15
5.2	Noordoever	15
5.3	Oostoever	16
5.4	Zuidoever	18
5.5	Westoever	18
6.	CONCLUSIE & AANBEVELINGEN	20
6.1	Conclusie	20
6.2	Aanbevelingen	21
	BIJLAGEN	1
A.	PEILINGEN	1
B.	LOCATIE BRESBOEIEN	1

1. INLEIDING

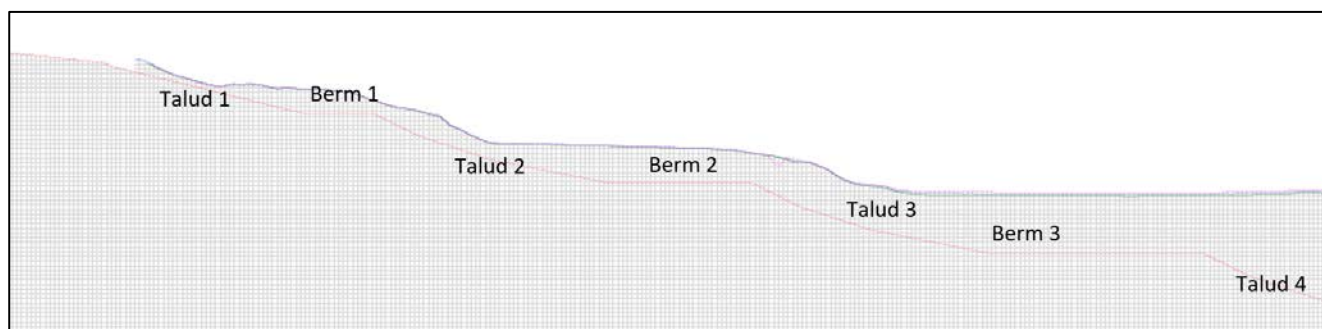
Op 16 oktober 2017 ontving Fugro van Firma Zeldenrust te Zuidbroek de opdracht voor het uitbrengen van een rapportage over het winnen van zand uit de zandwinning "Botjeszandgat" te Zuidbroek.

De rapportage is begin 2018 opgeleverd onder de titel "Zandwinplan 2018 Botjeszandgat te Zuidbroek" (kenmerk 1217-0066-000.R02v0.2, Fugro, d.d.17-01-2018) en betreft de basis waarop de komende jaren het zand wordt gewonnen. Op basis van dit algemeen plan, het verloop de taludontwikkeling (monitoring zandwinning door middel van lodingen) en de marktvraag wordt jaarlijks de uitvoering van de zandwinning geactualiseerd en vastgelegd in een jaarwinplan geldend voor het komende (zandwin)jaar. Het voorliggend document betreft een actualisatie van het winplan 2021 naar een winplan voor het jaar 2022.

Het doel van dit winplan is bevoegd gezag inzicht te verschaffen in hoe de zandwinning wordt uitgevoerd en hoe mogelijke risico's met betrekking tot onbeheerst bressen worden afgedekt.

Op basis van vergunningvoorschrift 4 van de ontgrondingsvergunning nr 2012-29.589/27, dient er jaarlijks een nieuw werkplan te worden opgesteld. In het voorliggende werkplan wordt voortgeborduurd op de in 2018 uitgevoerde stabiliteitsanalyse, aangevuld met bevindingen van de in 2021 uitgevoerde baggerwerkzaamheden. Onderstaand is in tabelvorm aangegeven in welke paragraaf de inhoud is gewijzigd ten opzichte van het winplan 2020.

Hoofdstuk	Wijziging	Opmerking
2 projectgegevens	Geen wijziging	Referenties aangepast met peilingen 2021
2.4 referenties	Aangepast	Geactualiseerd.
3 Analyse werkzaamheden	Aangepast	Hoofdstuk aangevuld op basis van de peilingen 2020 -2021
5 Baggerplan	Aangepast	Geactualiseerd
6 Samenvatting	Aangepast	Geactualiseerd
Bijlage A Revisie tekening	Aangepast	Bijlage A gevuld met de laatste actuele peiling d.d.22-12-2021
Bijlage B Snedeplan	Geen wijziging	



Figuur 2-2: Talud secties ontwerp

Tabel 2-1: Diepteligging talud en bermsecties ontwerp Botjeszandgat

Sectie	Talud	Van [m NAP]	Tot [m NAP]
Talud 1	1:4	-2	-13
Berm 1		-13	-13
Talud 2	1:2	-13	-18
	1:3	-18	-23
	1:4	-23	-28
Berm 2		-28	-28
Talud 3	1:2	-28	-33
	1:3	-33	-38
	1:4	-38	-43
Berm 3		-43	-43
Talud 4	1:2	-43	-48
	1:3	-48	-53
	1:5	-53	-60

2.2 Grondonderzoek

Zie rapport "Zandwinplan 2018 Botjeszandgat te Zuidbroek" (kenmerk 1217-0066-000.R02v0.2, Fugro, d.d.17-01-2018).

2.3 Winmethodiek

Zie rapport "Zandwinplan 2018 Botjeszandgat te Zuidbroek" (kenmerk 1217-0066-000.R02v0.2, Fugro, d.d.17-01-2018).

2.4 Referenties

Voor het opstellen van deze rapportage is gebruik gemaakt van de volgende documenten:

Rapportages

1. Zandwinplan 2018 Botjeszandgat te Zuidbroek" (kenmerk 1217-0066-000.R02v0.2, Fugro, d.d.17-01-2018)
2. Zandwinplan 2019 Botjeszandgat te Zuidbroek" (kenmerk 1217-0066-000.R01v1.0, Fugro, d.d.15-04-2019)
3. Zandwinplan 2020 Botjeszandgat te Zuidbroek" (kenmerk 1217-0066-000.R4.0v1.1, Fugro, d.d.11-05-2020)
4. Zandwinplan 2021 Botjeszandgat te Zuidbroek" (kenmerk 1217-0066-000.R5.0v1.0, Fugro, d.d.09-02-2021)

Peilingen:

5. Loding Botjeszandgat 4001-001; G2 surveys; d.d. 30-09-2020
6. Loding Botjeszandgat 4001-001; G2 surveys; d.d. 07-01-2021
7. Loding Botjeszandgat 4001-001; G2 surveys; d.d. 01-04-2021
8. Loding Botjeszandgat 4001-001; G2 surveys; d.d. 22-12-2021
- 9.

Grondonderzoek

10. Resultaten grondonderzoek, uitbreiding zandwinning Botjeszandgat te Zuidbroek, VN-54056-1, 30 mei 2011;
11. Resultaten boringen en zeefanalyses, Noordoever zandwinning Botjeszandgat te Zuidbroek, Grontmij 8 juli 2009;

Normen en publicaties

12. Cur113 Aanbeveling Oeverstabiliteit bij Zandwinlocaties; Cur 2008 [CUR 113];
13. Geotechniek Bresvloeiing in zand; Juni 2009;

De genoemde lodingen en grondonderzoeken zijn door de opdrachtgever ter beschikking gesteld. Fugro staat niet in voor de juistheid van de door derden aangeleverde gegevens.

3. WERKZAAMHEDEN 2020 & 2021

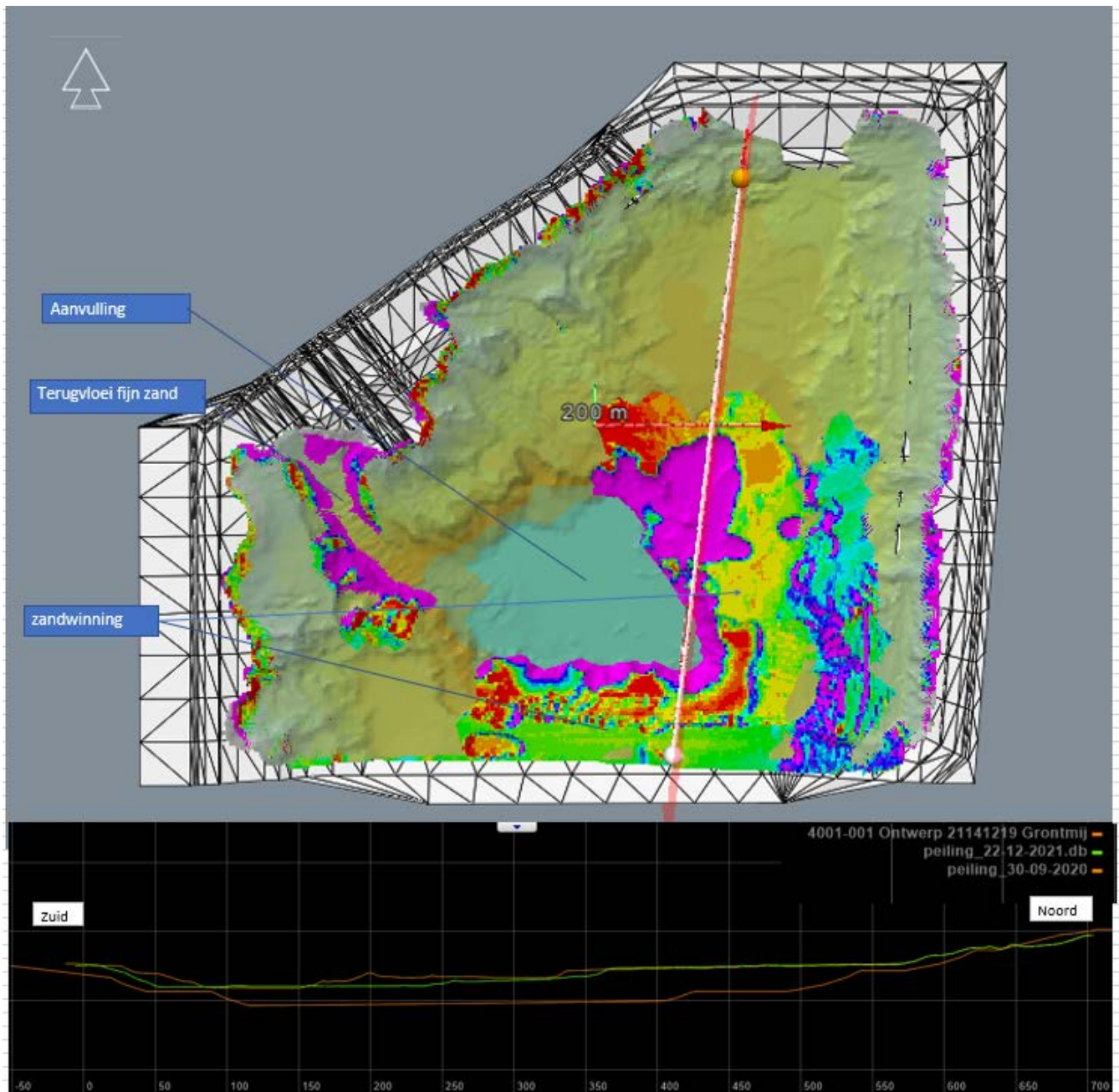
3.1 Beschrijving van uitgevoerde werkzaamheden t/m januari 2021

In dit hoofdstuk is op basis van de uitgevoerde lodingen d.d. 30-09-2020, 07-01-2021, 01-04-2021 en loding 22-12-2021 een korte analyse uitgevoerd met betrekking tot de taludontwikkeling gedurende het jaar 2020 - 2021.

In navolging van het zandwinplan 2020 is men gestart met het winnen van zand op berm 3 (NAP-43m). Het neven doel van het winnen zand op de berm is om ruimte te creëren voor een verdergaande zandwinning naar de dieper gelegen zandlagen.

De taludontwikkeling op basis van de aangeleverde peilingen geanalyseerd. Figuur 3-1 betreft een verschillenkaart tussen de peiling van 30-09-2020 (datum eerste controlemeting) en de peiling van 22-12-2021 (laatste controlemeting). Het magenta, rode en gele vlakken geven het gebied aan waar de waterbodem op 22-12-2021 dieper ligt dan de gemeten waterbodem op 30-09-2020. Opvallend is dat het middengedeelte (mint groene vlak) is verondiept ten opzichte van de peiling uit 2020. Op de vraag hoe dit kan heeft de opdrachtgever aangegeven dat door een storing in het systeem er meer fijn zand de put terug is gevloeid richting het diepe gedeelte van de zandwinning dan dat het de bedoeling was. Dit fijne losgepakte zand zal in een later fase tezamen met het insitu materiaal worden gebaggerd bij het verder verdiepen van de zandwinput. De verschillenkaart (figuur 3-1) laat zien dat het fijne zand als een dichtheidsstroom van zand en water vanaf het onderwatertalud af glijdt richting het midden van de zandwinning en daarbij een soort van afstroomgeul creëert (magenta vlek op het westtalud).

Verder blijkt dat de zandwinactiviteiten zich vooral hebben geconcentreerd op oost, zuid en zuidwestoever van de put op een diepte van NAP-43m ter plaatse van berm 3.



Figuur 3-1: Verschillenkaart periode 07-12-2019 t/m 30-09-2020

Wanneer de resultaten van de verschillenkaart (figuur 3-1) worden vergeleken met uitvoeringsrichtlijnen zoals gesteld in het winplan 2021 (zie kader) dan kan worden geconcludeerd dat men het afgelopen jaar binnen het aangegeven gebied zand heeft gewonnen tot een diepte van ongeveer NAP -43 m a NAP -46 m. En dat het winplan2021 strikt is opgevolgd.

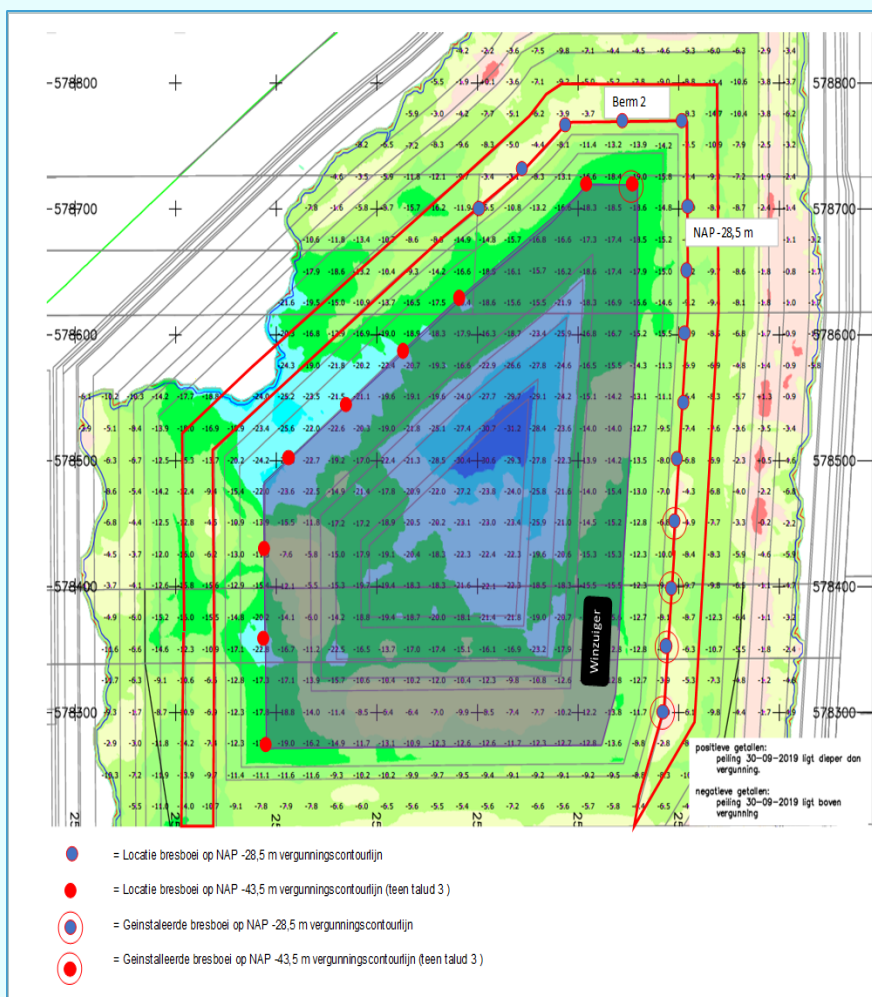
Het winplan van 2020 omvatte de volgende uitvoeringsrichtlijnen.

Om zand te winnen tot een tot een diepte NAP -43,5 m wordt geadviseerd:

- In het paarse gebied Zand aanzuigen (roeren) tot NAP -43,5m. De zuigbuis niet diepte steken dan NAP-43,5m (figuur 3-6)
- Het plaatsen van bres boeien in de nabijheid van de winzuiger op:
- NAP- 28,5 m contourlijn Berm 2 voor de Oostoever
- NAP -43,5 m contourlijn Teen talud 3 voor de Werst oever

Bij verschuiving van de bresboeien, stoppen zandwinning en uitvoeren controlepeiling onderwatertalud

Zie figuur 3-2 voorstel locaties bresboeien, ongeveer h.o.h 30 m. Het doel is dat als de winzuiger ter plaatse van het talud werkzaam is men tenminste 4 bresboeien installeert in de nabijheid van de winzuiger.



Figuur 3-2: Locaties Bresboeien

In de volgende paragrafen zal per oever globaal de resultaten van de (controle) peilingen beoordeelt. Op basis van de beoordeling zal voor het winjaar 2022 het winplan 2021 worden geactualiseerd naar het winplan 2022.

Met behulp van een 3D software is per oever is de taludgeometrie beoordeeld waarbij de resultaten van de laatste peiling is vergeleken met het ontwerp en de voorgaande peilingen. De profielen zijn vervolgens geanalyseerd op de volgende aspecten:

- Wel of geen verandering van het taludprofiel tussen 30-09-2020 en 22-12-2021;
- De dikte van de zandlaag op de berm en taluds ten opzichte van het vergunningsprofiel [5];
- Een schatting van de Werkelijke taludhelling;

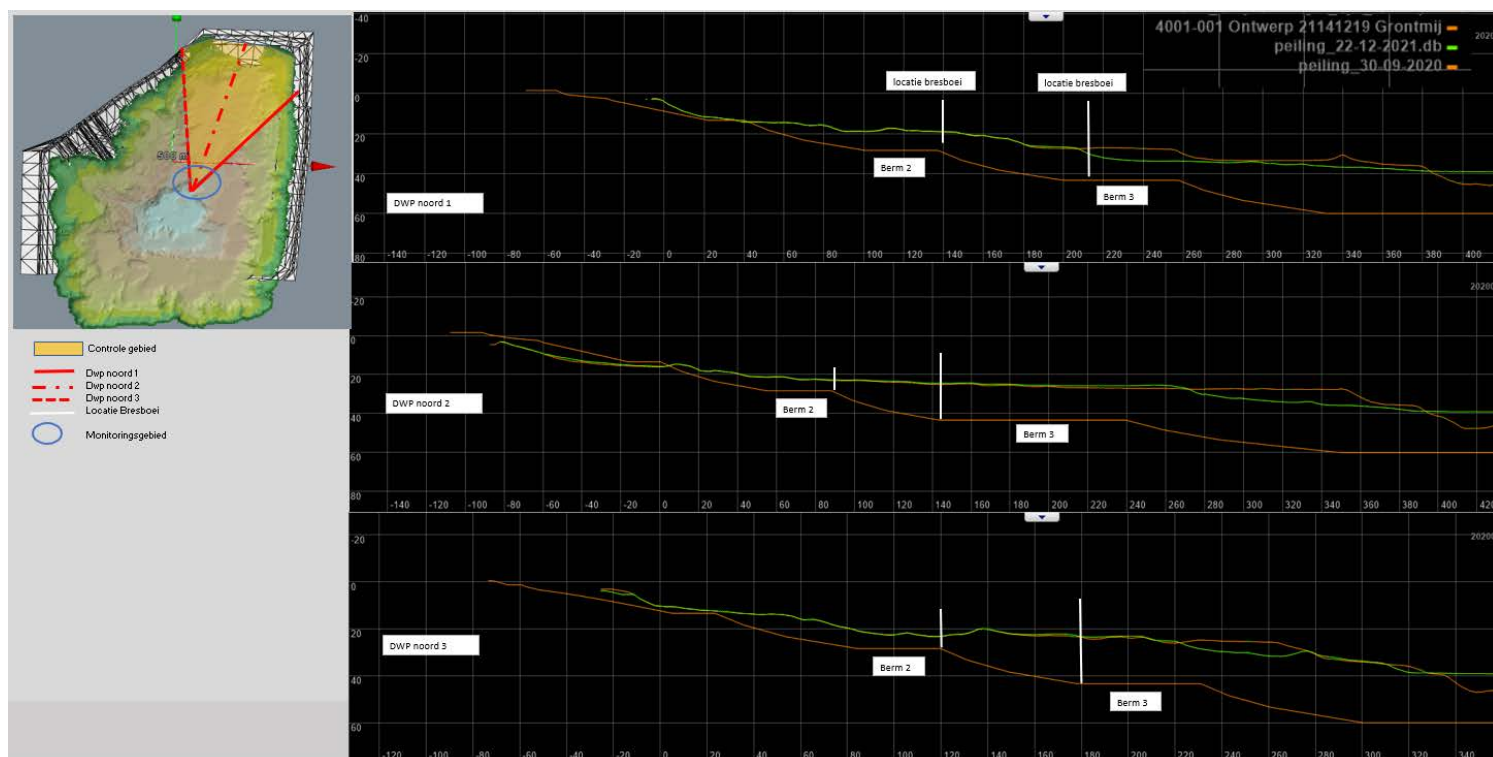
3.2 Noordoever

Tot en met december 2021 zijn er significante wijzigingen opgetreden van de baggertaluds ten opzichte van de situatie voor 2020- 2021. Uit de peiling valt op te maken dat het lijkt dat er zand is gewonnen ter plaatse van Berm 3, Echter doordat de put grotendeel weer is opgevuld met zand is het lastig aan te geven of de verandering van het talud veroorzaakt is door baggerwerkzaamheden of dat er lokaal zand is gaan bressen.

De zandlaagdikte op berm 2 ter plaatse van de Noordoever varieert nog steeds in dikte van 5m tot 10m, en gezien de in 2017 opgetreden bres is het zeer aannemelijk dat deel van het aanwezig zand uit losgepakt (fijn)zand bestaat. De steilte van de gerealiseerde brestalud helling is vanwege de opgetreden bresvloeiing nog steeds flauw (helling circa 1:10)

De Noordoever wordt gezien als zeer bresgevoelig waardoor de kans op onbeheerst bressen in dit gebied als groot wordt aangemerkt.

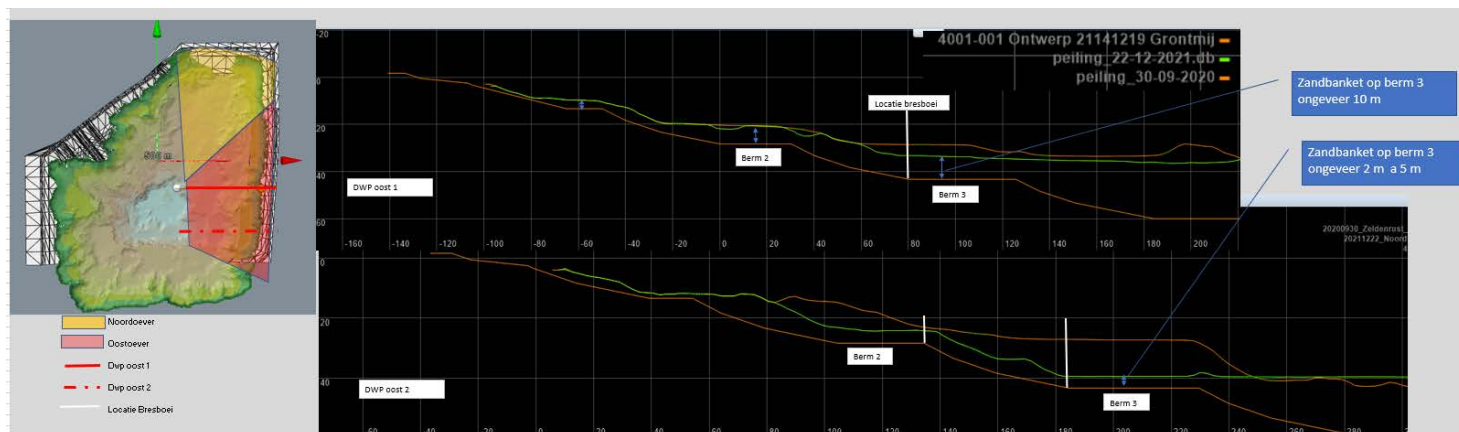
In 2018 is men gestart werkzaamheden met betrekking tot het uitvoeren van bresherstelwerkzaamheden. Aangegeven is dat in het jaar 2021, 5901 m³ aan materiaal is gebruikt voor het herstellen van de bres. Totaal is ongeveer 10.000 m³ aan klei/ grind verwerkt voor het herstellen van de bres. Vanwege de diepgang van de peilboot is de oeverlijn (voortgang bresherstel) niet ingemeten.



Figuur 3-3: Taludontwikkeling noordoever 2021

3.3 Oostoever

In 2021 is het onderwatertalud aan de oostoever verder ontzand. In overeenstemming met het winplan 2021 is een begin gemaakt met het ontzanden van de bermen voordat dieper gelegen zandlagen worden gewonnen. Figuur 3-4 laat zien dat werken volgens het winplan 2021 heeft geresulteerd in een (bres) talud vergelijkbaar aan het ontwerp zij het met een tolerantie (zandbanket) van 2 à 5 m. De (bres) taluds zijn voldoende flauw afgewerkt met een helling van ongeveer 1v : 3h. Het lijkt erop dat de in 2018 gestarte werkmethode in staat is om de kans op meewerkend bressen (bressvloeiingen) sterk te reduceren (figuur 3-4).



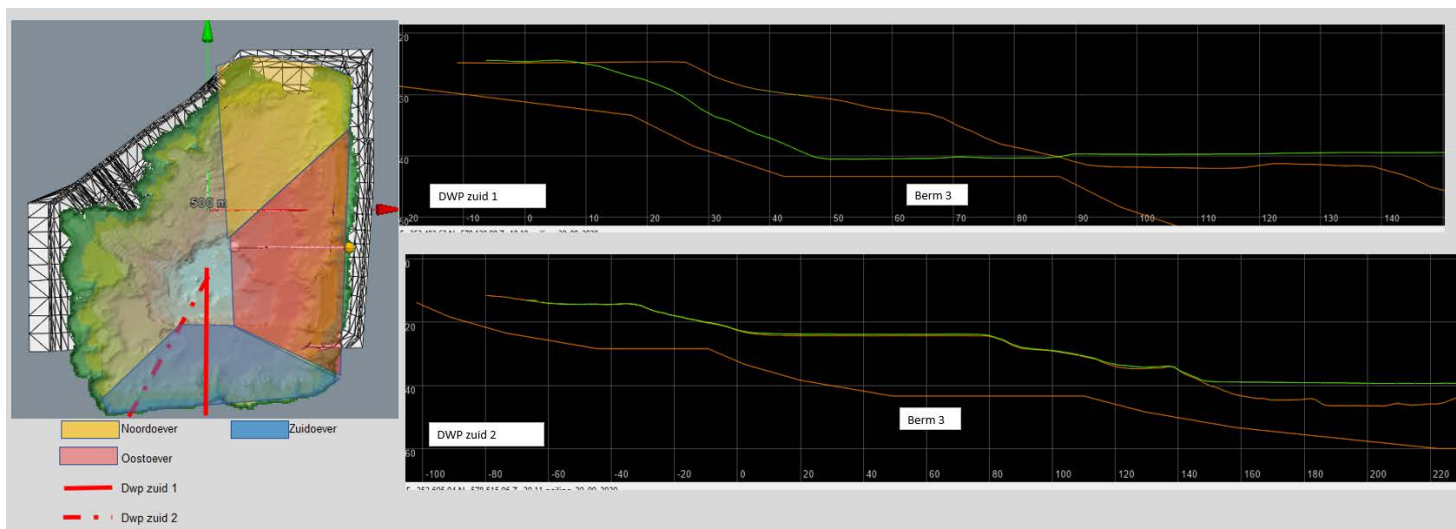
Figuur 3-4: voorbeeld taludontwikkeling Oostoever t/m december 2021

De zandlaagdikte op berm 2 bedraagt 2 à 5 m en op berm 3 2 à 15 m. De taludhelling van de laatste peiling d.d.22-12-2021 laat zien dat het brestalud zich ontwikkelt volgens een helling van ongeveer 1:3 (zie figuur 3-4).

3.4 Zuidoever

Geen wijziging van de baggertaluds ten opzichte van de situatie voor 2020. zie ook figuur 3-5. Wel is te zien dat er in 2021 gestart is met het aanzuigen van het zandbanket op berm 3 conform het winplan 2021. In tegenstelling tot het jaar 2020 is er nu meer zand gebaggerd ter plaatse van berm 3 waardoor de zandlaag op berm 3 is gereduceerd naar een zandlaag in de vorm van berm ten behoeve van het voorkomen van meewerken bressen. Tevens is zien dat het midden van de zandwinning is verontdiept met een laag fijn zand veroorzaakt door een storing in het productieproces.

In de figuur is te zien dat de peiling van 22-12-2021 de gerealiseerde brestaludhelling met steilten van 1v:3h achterlaat.

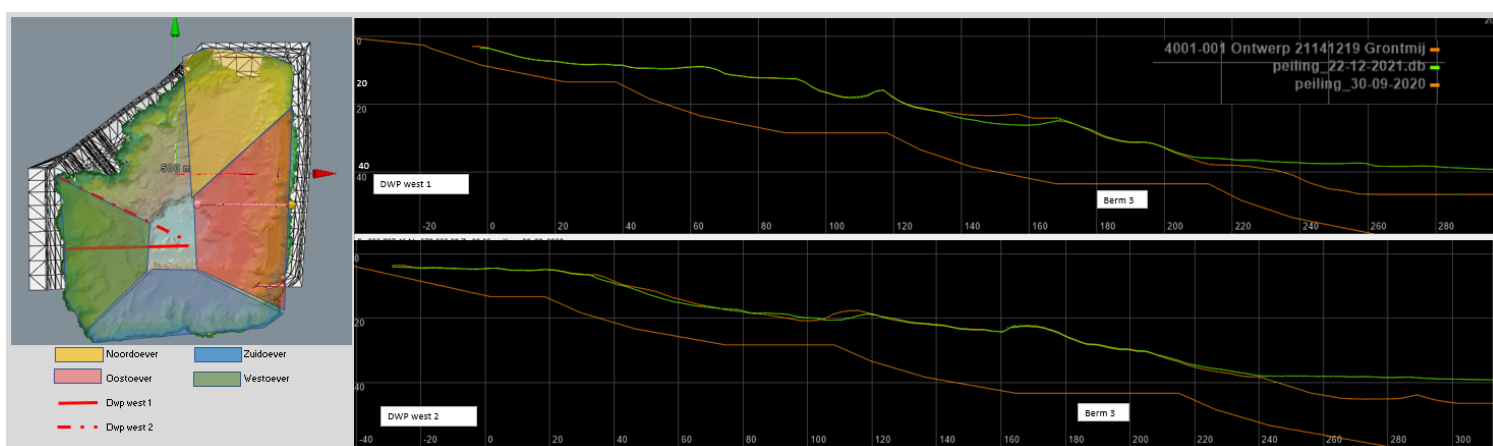


Figuur 3-5: Taludontwikkeling Zuidoever

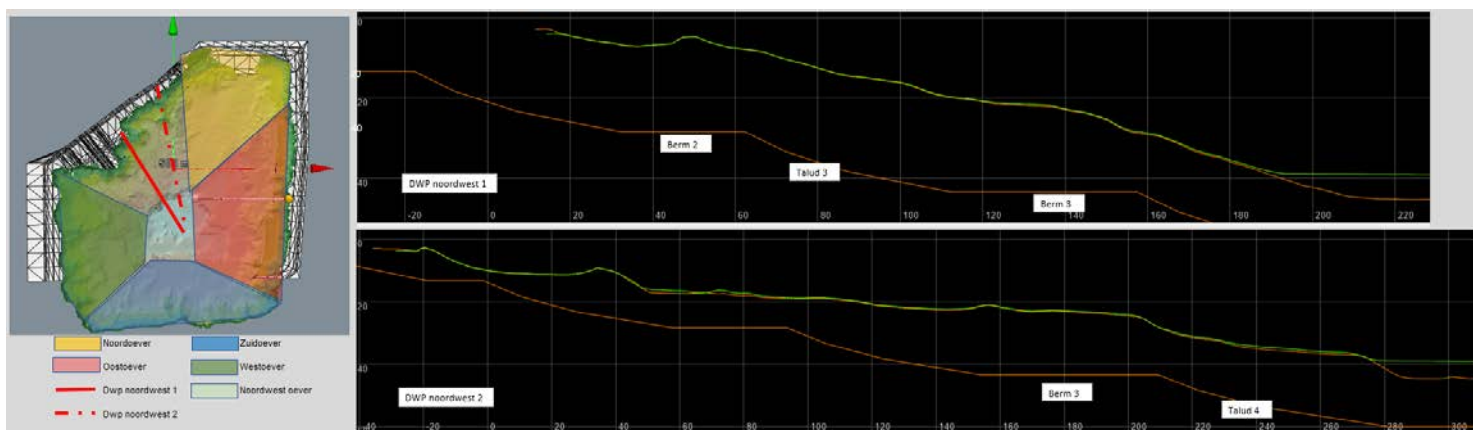
3.5 De West en Noordwestoever

Uit de resultaten van de peilingen is te zien dat er in 2021 geen wijzigingen zijn opgetreden ten aanzien van de brestalud geometrie

Het zandbanket op berm 2 en 3 varieert tussen de 10 m à 20 m in dikte (figuur 3-6). Bekend is dat het zand op de West en Noordwestoever fijner van structuur is. Uit de peilingen blijkt dat het brestalud zich ontwikkelt met een steilte van 1 op 2 à 1 op 3. Gezien de dikte van zandbanket, fijnheid van het zand en het feit dat aan de westoever ook de uitstroom van het depot proceswater zich bevindt maakt dat de westoever gevoelig is voor meewerkend bressen met het risico op een onbeheerst bresproces. Het is niet geheel onwaarschijnlijk dat bij het aanzuigen van zand op NAP -43 m Ter plaatse van berm 3 er een meewerkend bres ontstaat die ervoor zorgt dat er ook zand van berm 1 en 2 wordt meegenomen. Voorzichtigheid met ander woorden laagsgewijs en met lage producties parallel aanzuigen van het talud incl de inzet van bres boeien is bij een verder verdieping hier gewenst.



Figuur 3-6: Taludontwikkeling Westoever)



Figuur 3-7: Taludontwikkeling Noordwestoever

4. TALUDONTWIKKELING & WERKWIJZE

4.1 Inleiding

Geen wijzigingen. Onderstaande tekst nog steeds van kracht

De in 2018 uitgevoerde analyse is nog steeds van kracht. Zie “ Zandwinplan 2018 Botjeszandgat te Zuidbroek” (kenmerk 1217-0066-000.R02v0.2, Fugro, d.d.17-01-2018) [1].

4.2 Principe werkwijze beheerste zandwinning

Geen wijzigingen. Onderstaande tekst nog steeds van kracht

Bij het begin van de zandwinning kan in het midden van de plas, ver buiten het invloedsgebied van de oevers met een diepzuig-zandwinvaartuig diep gestoken worden, waarbij een kegelvorming put ontstaat of bij langzaam verhalen een langgerekte sleuf. Bij een maximale zuigdiepte van ca. 60 m bedraagt de invloedsafstand minimaal 250 m tot 350 m vanaf de zuigbuis. Dit omvat bijna de omtrek van de zandwinplas. Omdat de zandwinning van het Botjeszandgat zich in een vergevorderd stadium bevindt, is het voor het dieper winnen van zand in het midden van de zandwinning van essentieel belang dat de werktaluds van de oevers voldoende flauw zijn om meewerkende bressen te voorkomen. En dient de zandlaagdikte op de berm voldoende te zijn gereduceerd ($\leq 3\text{m}$) zodat er geen meewerkende bres kan optreden bij een verdere verdieping. Bovendien dient bij een verdere verdieping te worden aangetoond of de taludhelling van het werkelijk talud voldoende flauw is ($\text{cot} > 2$). Zie ook ref 1.

5. BAGGERPLAN 2022

5.1 Algemeen

Uit de resultaten van de peilingen blijkt dat het werkplan 2021 past bij de optredende taludontwikkeling en de marktvraag. Vanwege een storing in het productieproces is een deel van zandwinning opgevuld waardoor de taludontwikkeling van de zandlagen dieper dan NAP-43m niet mogelijk is. De zandwinner (Noordkorrel B.V) heeft aangegeven dat men in 2021 vooral heeft gefocust op het verder ontzanden van berm 3 zoals aangegeven in het winplan 2021. Kortom uit de quick scan van de peilingen blijkt dat:

- het werkplan is opgevolgd. Voor het winnen van zand aan de oost een zuidzijde is vooral zand gewonnen op berm 3.
- De zandlaagdikte op berm 2 en 3 is verder gereduceerd naar een laagdikte van ongeveer 3m.
- de steilte van de brestaludhellingen een helling hebben van ongeveer 1 op 3.
- Er is geen zand gewonnen ter plaatse van de het noordwest talud . De gemeten breshellingen van 2020 zijn in steilte gelijk gebleven en hebben een helling van ongeveer 1v:2h. Breshellingen met een steilte van 1v :2h zijn gevoeliger voor meewerkend bressen. Bovendien geldt dat voor alle taluds de zandlaagdikten op de bermen hoger gelegen dan NAP-43,5 m (Berm 2 en 3) dikker zijn dan de gewenste laag dikte van 3m. Met ander woorden meewerkend bressen op het west talud kan op termijn een probleem vormen bij een verdere verdieping.

Het werkplan 2021 wordt voor het winjaar 2022 voortgezet.

Op basis van de uitkomsten peilingen wordt geadviseerd om in het winjaar 2022:

- Continueren met het aanzuigen (lees reduceren) van het zandbanket op de bermen 2 en 3.
- het prikkend winzuigen te vermijden

In de volgende paragrafen wordt kort per oever aangegeven hoe onzes inziens het zandbanket op de taluds kan worden gereduceerd. Zie ook werkplan 2018 [ref 1] voor een uitgebreide uitleg.

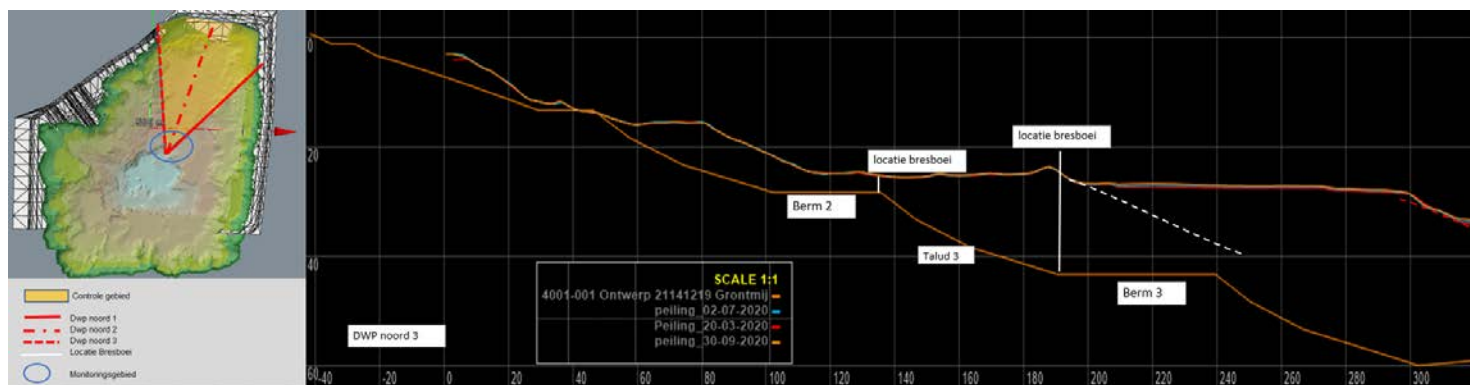
5.2 Noordoever

Geen wijzigingen. Onderstaande tekst nog steeds van kracht

Gezien de in 2017 opgetreden bresvloeiing wordt de noordoever als bresgevoelig beschouwd. In het werkoverleg is door de opdrachtgever aangegeven dat op het talud van de noordoever geen zand meer wordt gewonnen. Om uiteindelijk de vergunde einddiepte van NAP -60 m te kunnen bereiken wordt voor het winplan 2021 de volgende uitvoeringsmethode voor de taludafwerking tot NAP -43,5 m voorgesteld:

- Check of het zandbanket op berm 2 voldoende is weggebaggerd om meewerkend bressen te voorkomen.
- De zandlagen ter hoogte van Berm 3 worden strikt in lagen van maximaal 5 m aangezogen. Indien mogelijk bij voorkeur het winnen van zand in lagen van 2 m.
- Er worden bresboeien geplaatst op de insteek en de teen van talud 3 (figuur 5-1).
- Voordat men zand wil gaan winnen dieper dan NAP 43,5m dient het zandbanket op berm 3 tenminste een brestaludhelling te hebben van minimaal 1 op 4 (witte stippellijn figuur 5-1).
- De noordoever frequenter te peilen in perioden dat de winzuiger in het blauw omcirkeld gebied werkzaam is (figuur 5-1). Dit kan onder ander door de aannemer zelf worden uitgevoerd aangezien de winzuiger is uitgerust met een echolood. Geadviseerd wordt om zowel voorafgaand aan de baggerwerkzaamheden als achteraf een (hand) peiling uit te voeren en op basis van de uitkomsten de baggerwerkzaamheden aan te passen.

- Mocht uit de peilingen blijken dat de diepte ter plaatse van Berm 3 richting NAP -43 m gaat en dat het brestalud steiler verloopt dan een helling van 1 op 4 (zie witte stippellijn figuur 5-1) dan wordt geadviseerd te stoppen en in samenspraak met een geotechnisch adviseur een plan van aanpak op te stellen voor het onder profiel brengen van berm 2 en talud 2 voordat men aanvangt met het verder winnen van de dieper gelegen zandlagen.



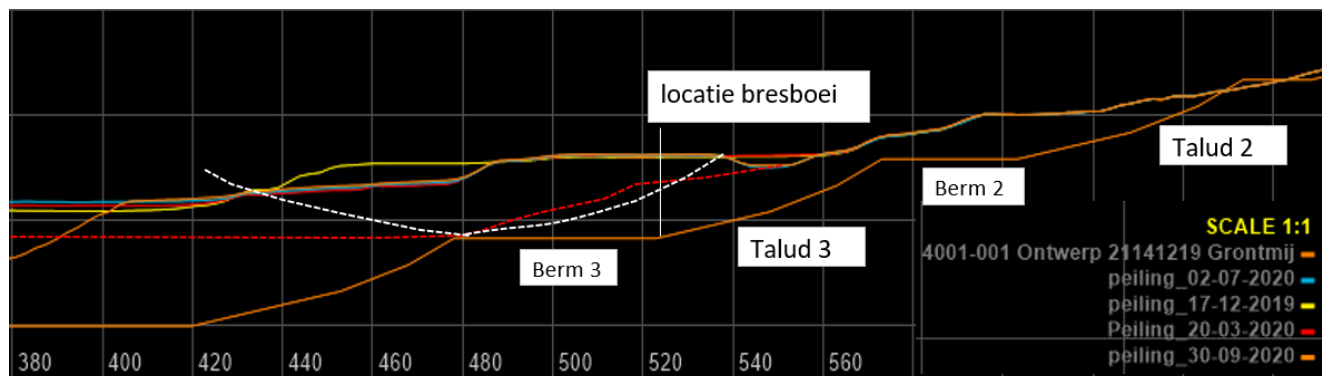
Figuur 5-1: Locatie bresboeien Noordoever

5.3 Oostoever

Continuering zandwinning Berm 3. De zandwinner heeft aangegeven dat voorafgaand aan een verdere verdieping van de zandwinning tot bijvoorbeeld NAP-46 m, men eerst het gehele zandbanket op berm 3 zal reduceren (figuur 5-2), .

Voor de oostoever wordt de in 2021 gekozen werkmethode voortgezet. Namelijk:

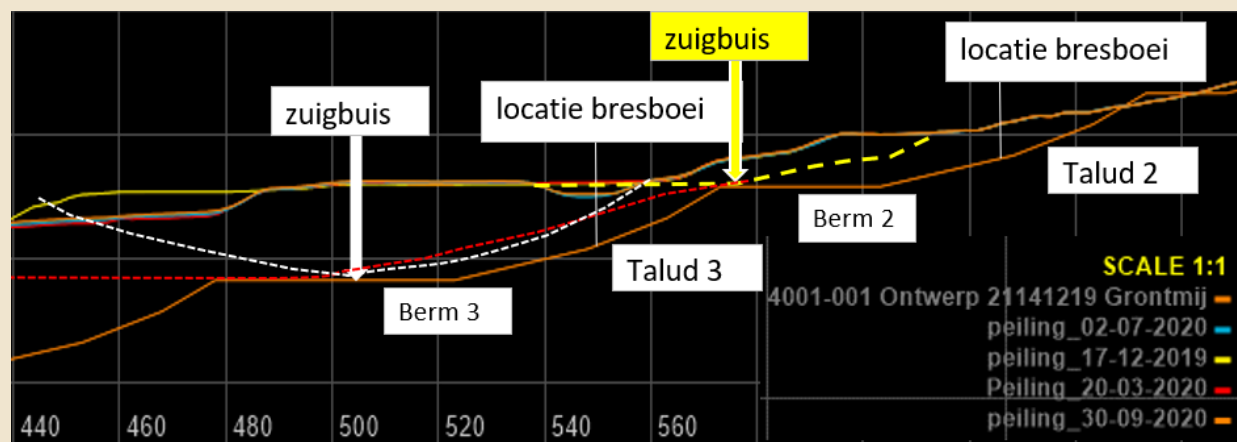
- Algemeen: de winzuiger (zuigbuis) wordt parallel aan het talud verhaald.
- Zand op talud 1 en berm 1 zal niet met een winzuiger worden gewonnen. Uit analyse van de peilingen blijkt dat op talud 1 en berm 1 van de oostoever gemiddeld een zandlaag t.o.v. het vergunningsprofiel aanwezig is met een dikten variërend van kleiner dan 1 m tot aan 5 m. Tot aan een diepte van berm 1 is het zand voldoende weggehaald. De gemiddelde taludhelling van talud 1 is ongeveer cot 4 en dus voldoende flauw.
- Voor het winnen van zand op de oostoever tot een diepte van NAP-43 m (niveau berm 3) wordt de volgende methode toegepast:
 - Het zandbanket (zandlaagdikte) op berm 2 dient voldoende te zijn gereduceerd om meewerkende bressen te voorkomen wanneer zand wordt gewonnen op berm 3 en dieper (zie kader).
 - Winzuigen parallel aan de oostoever op een diepte van berm 3. Berm 3 wordt eerst ontzand. Zie schematische voorstelling brestalud (witte stippellijn figuur 5-2). Vervolgens wordt gestart met het winzuigen van het zand tot een niveau van NAP-43 m a NAP-46 m. In figuur 5-2 is schematisch weergegeven de te verwachte uiteindelijke taludhelling (rode stippellijn) en de locatie van de positie van de bresboei.



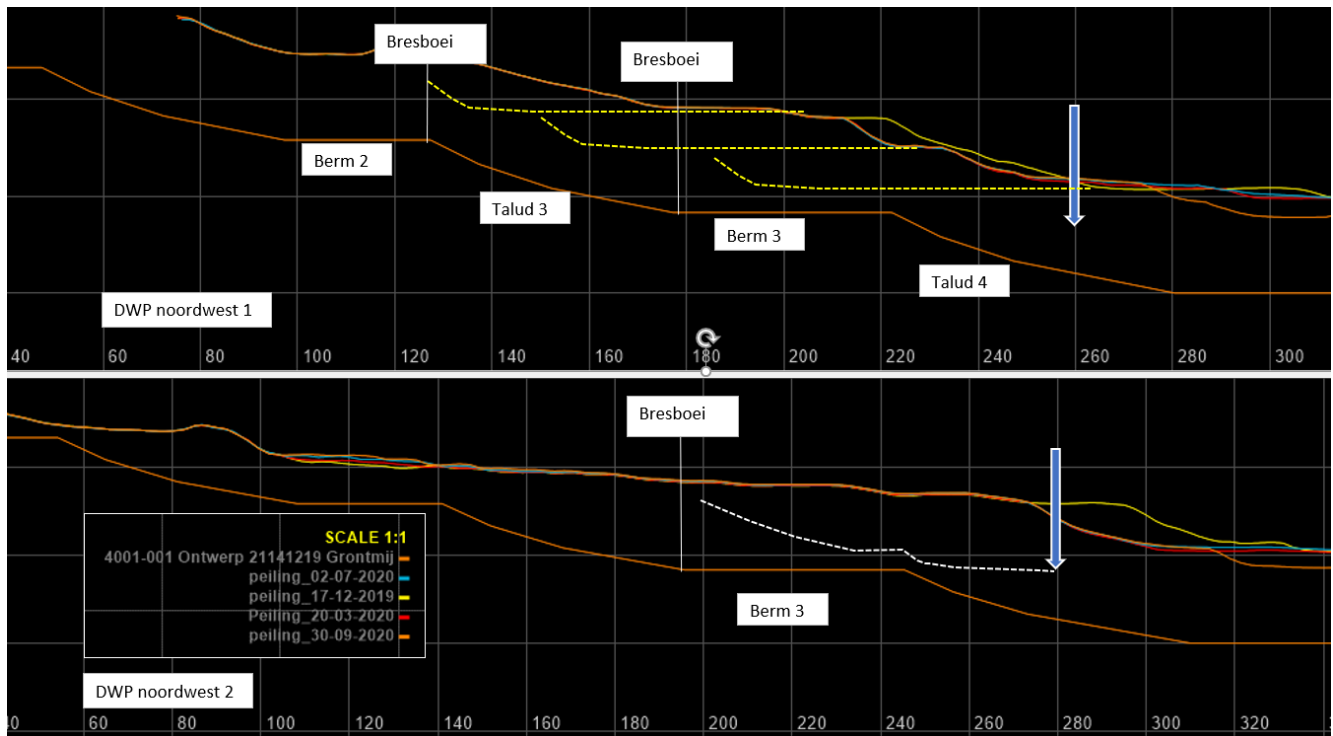
Figuur 5-2: Locatie bresboeien oostoever

Winplan 2018 Oostoever

Het winnen van zand op een niveau tot aan NAP -43 m dient primair laagsgewijs van boven naar beneden te gebeuren in lagen van 5 m. De HMBreach analyses geven aan dat de gehele laag van 10 m dik kan worden gebaggerd, mits de laagdikte op berm 2 minimaal is (< 2 m). Wanneer op berm 2 een te dikke laag aanwezig is (figuur 1) is de kans op een ongebeheerd bresproces reëel. Dan dient eerst berm 2 te worden ontzand of dient er een ruimer marge te worden genomen door meer zand op berm 3 en uiteindelijk op talud 4 te accepteren (winplan 2021).



Figuur 1 Schematisering zuigplan Oostoever winplan 2018



Figuur 5-4 Ontzanding westoever

6. CONCLUSIE & AANBEVELINGEN

6.1 Conclusie

Uit de resultaten van de peilingen blijkt dat het werkplan 2021 past bij de optredende taludontwikkeling en de marktvraag. Vanwege een storing in het productieproces is een deel van zandwinning opgevuld waardoor de taludontwikkeling van de zandlagen dieper dan NAP-43m niet mogelijk is. De zandwinner (Noordkorrel B.V) heeft aangegeven dat men in 2021 vooral heeft gefocust op het verder ontzanden van berm 3 zoals aangegeven in het winplan 2021. Kortom uit de quick scan van de peilingen blijkt dat:

- het werkplan 2021 is strikt opgevolgd. Voor het winnen van zand aan de oost een zuidzijde is vooral zand gewonnen op berm 3.
- De zandlaagdikte op berm 2 en 3 is verder gereduceerd naar een laagdikte van ongeveer 3m.
- de steilte van de brestaludhellingen een helling hebben van ongeveer 1 op 3.
- Er is geen zand gewonnen ter plaatse van de het noordwest talud . De gemeten breshellingen van 2020 zijn in steilte gelijk gebleven en hebben een helling van ongeveer 1v:2h. Breshellingen met een steilte van 1v :2h zijn gevoeliger voor meewerkend bressen. Bovendien geldt dat voor alle taluds de zandlaagdikten op de bermen hoger gelegen dan NAP-43,5 m (Berm 2 en 3) dikker zijn dan de gewenste laag dikte van 3m. Met ander woorden meewerkend bressen op het west talud kan op termijn een probleem vormen bij een verdere verdieping.

- **Bresherstel**

In 2018 is men gestart werkzaamheden met betrekking tot het uitvoeren van bresherstelwerkzaamheden. Door de zandwinner is aangegeven dat in het jaar 2021, 5901 m³ aan materiaal is gebruikt voor het herstellen van de bres. Totaal is ongeveer 10.000 m³ aan klei/ grind verwerkt voor het herstellen van de bres. Vanwege de diepgang van de peilboot is de oeverlijn (voortgang bresherstel) niet ingemeten.

Op basis van de uitkomsten peilingen wordt geadviseerd om in het winjaar 2022:

- Continuering van het werkplan 2021 voor het winjaar 2022 (zie kader)
- Continuering met het aanzuigen (lees reduceren) van het zandbanket op de bermen 2 en 3.
- het prikkend winzuigen te vermijden
- Nadat minimaal berm 3 voor alle oevers voldoende is ontzand kan een verdieping worden uitgevoerd tot NAP-46 m
- Verder geldt dat de winzuiger bij het werken op de taluds een verhaalrichting hanteert van parallel aan de oever en dat de initiële insteekdiepte van de zuigbuis kop maximaal 1 m bedraagt

Het de winplan 2022 is een continuering van het werkplan 2021. In het kort komt het er per oever op neer dat voor de:

- Noord en Oostoever, eerst berm 3 wordt ontzand voordat er wordt gestart met het verder ontzanden in het midden van de zandwinning tot een diepte van NAP-46 m
- Zuidoever, continuering onzanding berm 3 . Eerst wordt het zandbanket van 10 m dikte op berm 3 twee winslagen te ontzand voordat er wordt gestart met het verder verdiepen van de zandwinning;
- Westoever (waar het zand niet voldoet aan de momentane marktvraag) wordt een iets ander werkmethode voorgesteld. Op dit talud is de dikte van het zandbanket op vooral berm 3 nog niet gereduceerd. Dit geeft dat bij een verdere verdieping het risico op onbeheerst kan bressen toenemen. Geadviseerd wordt om ieder geval zodra de mogelijkheid zich voordoet te starten met het laagsgewijs ontzanden van berm 3 (conform het snedeplan winplan 2019 & 2021). Wanneer dit tijdelijk niet mogelijk is een men toch zand wil winnen ter plaatse van de westoever dan wordt geadviseerd om hier niet dieper zand te winnen dan NAP-43,5 m en een afstand in acht te nemen tussen de insteek van talud 4 en de kop van de zuigbuis van ongeveer 40m a 60 m (figuur 5-4).

Bresboeien

Geen wijzigingen. Onderstaande tekst nog steeds van kracht

Voor het werken op en nabij de taluds worden bresboeien toegepast. Voorafgaand aan de baggerwerkzaamheden worden bresboeien in de nabijheid van de winzuiger geplaatst. Voor de volgende oevers geldt

- Noord, Oost en West oever
 - o NAP- 28,5 m contourlijn berm 2 Insteek talud3
 - o NAP -43,5 m contourlijn Teen talud 3 (berm 3)
- Zuidoever
 - o Geen bresboei
- Bij verschuiving van de bresboeien, stoppen zandwinning en uitvoeren controlepeiling onderwatertalud

6.2 Aanbevelingen

Geen wijzigingen. Onderstaande tekst nog steeds van kracht

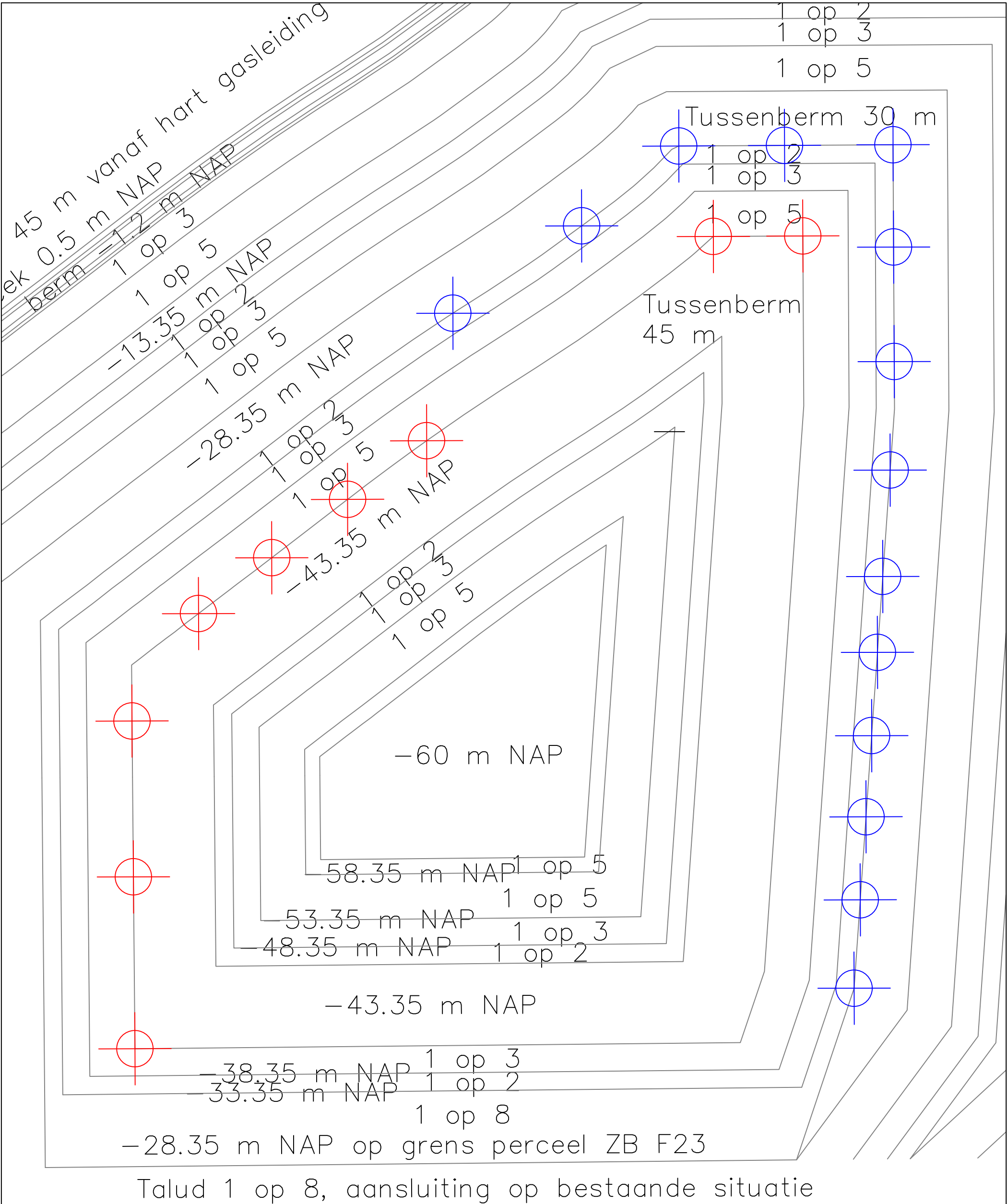
Gegeven de opgetreden van een oeverinscharing van het noordelijk talud in 2017 is het van groot belang dat gedurende het zuigproces de werkelijke optredende taludhellingen worden gemonitord en voordat er met een volgende baggersnede wordt begonnen met de zuigbaas wordt overlegd hoe het best de betreffende oever kan worden aangezogen waarbij dit winplan als basis dient. Op zo'n wijze kan de zuigbaas anticiperen op de verwachte taludontwikkeling bij een nieuw te maken baggersnede.

BIJLAGEN

- A. PEILINGEN**
- B. LOCATIE BRESBOEIEN**

A. PEILINGEN

B. LOCATIE BRESBOEIEN



			Getekend door WAV		Gecontroleerd door AdM	Schaal 1:2000	Goedgekeurd	Blad 1	Aantal 1	Taal NL	Documentstatus CONCEPT
			Projectnummer 4001-001	Tekeningnummer 1	Besteknummer		Formaat A3	Documenttype Overzicht	Datum van uitgave 06-11-2019		Opname methodiek
		Project Zandwinning Botjeszandgat Opdrachtgever Zeldenrust b.v. Onderdeel Bresboeien Documentnaam Bresboeien									
		OPMERKINGEN									