

buiten scope



PmcB INFRA B.V.,
Schoener 4302,
8243 VZ LELYSTAD.
Tel. 06 537 660 61
Email: pmcb@.....nl

HSProjectmanagement b.v.
Fort Oranje 5
3445 DA Woerden
tel. 0348 422 526 / 06 34 22 84 83
Rabobank NL80RABO03988.57.571
KvK nr. 302.60.969
BTW-nr. 820.660.802.B01

Rapport 01-10-2019 – definitief v1

Project Afsluitdijk - Externe Audit op projectplanning project Afsluitdijk door Review Team in opdracht van Rijkswaterstaat

Inhoud:

1	Opdracht	2
2	Vaststellen van de omvang van de contractwijziging.	4
3	Vaststellen van de constructieve aanpassing.	7
4	Vaststellen van de planningsconsequenties.	9
4.1	Keersluizen	9
4.2	BSM.....	9
4.3	VMR.....	10
4.4	Pompcomplexen.....	10
4.5	NSM	10
4.6	Conclusie	10
5	Omvang van de opgetreden vertraging	12
6	Oorzaken van de vertraging en verantwoordelijkheden.	13
6.1	Inleiding.....	13
6.2	Geschiedenis.....	13
6.3	Oorzaken en eventueel contractueel te bewandelen paden.....	14
7	Versnellingsmogelijkheden.	17
8	Samenvatting en conclusies	19
9	BIJLAGEN.	21
	BIJLAGE 1: planningsvariant 09-09-2019a.....	21
	BIJLAGE 2: Uitgangspunten variant planning project Afsluitdijk 09-09-2019a	22
	Uitgangspunten versnelde variant 09-09-19a:	22
	Verschillen met Basis projectplanning.....	23
	Verschillen met planning 3b.	23
	Wijzigingen in EMVI	23

1 Opdracht

De zeespiegel stijgt en in de toekomst krijgen we vaker te maken met extreem weer. Daarbij stroomt er vanuit de binnenwateren steeds meer overtollig water het IJsselmeer in. Daarom dient de veiligheid van de Afsluitdijk te worden vergroot en de sluzen sterker worden gemaakt. Ook de capaciteit om water af te voeren naar de Waddenzee wordt groter. Het gaat in totaal om:

- 32 kilometer beschermende top laag tegen overslaand water;
- de aanleg van twee nieuwe stormvloedkeringen t.p.v. de bestaande scheepvaartsluizen;
- het versterken van de bestaande spuisluizen;
- het vergroten van de afvoercapaciteit door de aanleg van nieuwe spuisluizen;
- de aanleg van pompgemalen;
- het verbeteren en onderhouden van de rijksweg A7;
- het aanleggen van een coupure in de dijk t.b.v. de vismigratierivier;
- projecten op het gebied van economie, natuur en duurzame energie (op initiatief van De Nieuwe Afsluitdijk).

Het Project Afsluitdijk is eind vorig jaar van start gegaan. Begin april 2019 zette Minister Van Nieuwenhuizen officieel de schop in de grond. In 2022 moeten alle werkzaamheden klaar zijn. Hierna wordt tot eind 2047 het onderhoud op de scope uitgevoerd.

Het project Renovatie Afsluitdijk wordt uitgevoerd op basis van een DBFM-contract door Level B.V. Dit is een combinatie van BAM PPP, PGGM, Infrastructure Coöperatie U.A., Van Oord Aberdeen Infrastructure Partners B.V. en RebelValley B.V.

In februari 2019 is vastgesteld dat de door RWS voorgeschreven Hydraulische Randvoorwaarden Afsluitdijk versie 6.2 meerdere onvolledigheden bevat.

Level stelt dat ten gevolge van deze onvolledigheden het ontwerp vertraging heeft opgelopen en dat hierdoor de realisatie van het project ook ernstig zal worden vertraagd.

Reviewers is gevraagd om te onderzoeken of deze vertraging inderdaad (geheel of gedeeltelijk) te wijten is aan deze oorzaak en/of er nog mogelijkheden zijn om de huidig geprognoteerde vertraging van de Beschikbaarheidsdatum in te lopen.

De reviewers hebben de achtereenvolgens de hierna genoemde zaken onderzocht:

- 1) Vaststellen van de omvang van de contractwijziging;
- 2) Vaststellen van de noodzakelijke constructieve aanpassing a.g.v. gewijzigde hydraulische randvoorwaarden;
- 3) Vaststellen van de planningsconsequenties;
- 4) Oorzaken en verantwoordelijkheid m.b.t. de gewijzigde Hydraulische Randvoorwaarden;

5) Versnellingsmogelijkheden, planningsvariant 09-09-2019a - haalbaarheid deterministische Beschikbaarheidsdatum;

De financiële consequenties van de contractwijziging zijn niet beoordeeld.

RWS heeft aan ondergetekenden, de [REDACTED], gevraagd, bovenstaande opdracht uit te voeren:

- [REDACTED] HS Projectmanagement, Woerden
- [REDACTED] PmcB INFRA B.V., Lelystad

2 Vaststellen van de omvang van de contractwijziging.

Bij de aanbesteding zijn door de OG de Hydraulische Randvoorwaarden Afsluitdijk versie 6.2 van 1 november 2017 van toepassing verklaard. In dit rapport worden golfhoogten genoemd, die zijn gebaseerd op de uitkomsten van SWAN-berekeningen door Deltares (SWAN = Simulating Waves Nearshore).

In dit rapport staat in hoofdstuk 4 (Ontwerprandvoorwaarden kunstwerken) expliciet vermeld, dat voor de IJsselmeerzijde alleen hoeft te worden getoetst voor de situatie: 'maximaal hoogwater met de bijbehorende golf'. Voor 'lagere waterstanden met de bijbehorende maximale golfhoogte' hoeft blijkbaar niet te worden getoetst.

Volgens bijlage E.2.2 van de Hydraulische Randvoorwaarden zou bij Den Oever de significante golfhoogte op het IJsselmeer slechts 0,64 m. (bij een waterstand van NAP + 1,66 m. met een kans van 1/10.000 jaar). In het jaar 2120 zou bij Den Oever gerekend moeten worden op een Hs van 2,06 m. (bij een waterstand van NAP 2,06 m.).

Het is algemeen bekend (en zeker bij waterbouwers) dat op het IJsselmeer de golven bij enige wind van betekenis, snel kunnen oplopen tot in de orde van 1,00 m. Ook golven van ca. 1,50 m. zijn zeker niet extreem.

Dat de in de HR 6.2 genoemde golfhoogten niet volledig zijn, wordt overigens bevestigd door recente golfhoogtemetingen. Sinds anderhalf jaar worden in de spuikom van Den Oever aan de IJsselmeerzijde golfmetingen gedaan. Het blijkt dat golven hoger dan 1,50 m meerdere malen per jaar voorkomen.

Medio 2018 werd het ook binnen het project langzamerhand duidelijk dat de in de Hydraulische Randvoorwaarden Afsluitdijk genoemde significante golfhoogte van 0,64 m. voor de spuisluizen bij Den Oever niet goed was. Pas half december 2018 werd de conclusie getrokken dat een hogere significante golf aan de IJsselmeerzijde ook een ingrijpende invloed zou kunnen hebben op de voortgang van het project.

De door OG verstrekte Hydraulische Randvoorwaarden zijn dus aantoonbaar niet volledig. Deze fout is echter zo duidelijk, dat tegelijkertijd de vraag kan worden gesteld, waarom Levvel niet veel eerder heeft gemeld dat de van toepassing zijnde randvoorwaarden onvolledig waren.

Zo moet Levvel bekend zijn met het feit dat in hoofdstuk 3 van dezelfde Hydraulische Randvoorwaarden Afsluitdijk, voor de toetsing van de bestortingen, wel met hogere golven moet worden gerekend. In tabel 5 van dit hoofdstuk 3 staat namelijk vermeld dat aan de IJsselmeerzijde van de spuisluizen van Den Oever rekening moet worden gehouden met een Hs van 1,01 m. bij een waterstand gelijk aan NAP resp. met een Hs = 1,11 m. bij een waterstand van NAP +0,40 m. Voor bestortingen geldt een kans van 1/1000 jr. Voor kunstwerken geldt

een lagere kans, namelijk 1/10.000 jr. en dus zou de Hs voor kunstwerken dus nog hoger moeten zijn dan de hiervoor genoemde golfhoogten voor bestortingen.

Verder is voor vermoeiingsberekeningen van o.a. de schuiven en bij de sterkteberekening van de damwandkuipen een golfhoogteverdeling benodigd die ook geldt voor lagere waterstanden. Bij het vaststellen van deze golfhoogteverdeling had direct duidelijk moeten zijn, dat het alleen toetsen op een significante golfhoogte van 0,64 m. niet juist kon zijn.

De oorzaak dat golven ook bij lage waterstanden maatgevend kunnen zijn, hangt overigens nauw samen met het door Levvel gekozen ontwerp voor de nieuwe spuimiddel.

Levvel heeft bij het ontwerp voor de nieuwe spuisluizen (en de pompgebouwen) gekozen voor aan de bovenzijde afgesloten doorstroomkanalen. De bovenkant van deze toegangskanalen ligt op NAP +0,50 m. resp. NAP +1,00 m. Dit niveau ligt in de buurt van het regelmatig optredend stilwaterniveau en is daarom zeer gevoelig voor golfklappen.

Dankzij uitgebreide studies (o.a. bij de Oosterschelde) is bekend dat altijd moet worden voorkomen dat er horizontale vlakken aanwezig zijn op het niveau van de stilwaterspiegel.

Levvel heeft echter aantoonbaar geen rekening gehouden met dit fenomeen. Het is kort na de gunning al vastgesteld dat het aanbiedingsontwerp ten tijde van de aanbidding niet was getoetst op golfklappen. Begin april 2019 heeft RWS schriftelijk gemeld dat het aanbiedingsontwerp niet voldoet voor golfklappen als gevolg van de voorgeschreven golfhoogte aan de Waddenzeezijde en evenmin voor golfklappen als gevolg van de voorgeschreven (te) lage golven vanaf de IJsselmeerzijde. Over de golfhoogte aan de Waddenzeezijde is geen discussie. (Document: *RWS-#3672002-v1-Toets_op_toepassing_hydraulische_belastingen_in_ontwerp-documenten_LEVVEL_maart_2019.docx*)

Indien Levvel had gekozen voor open spuikanalen zou deze problematiek er niet zijn geweest.

Levvel erkent dat de constructie ten tijde van de aanbidding niet op dit aspect is getoetst en heeft toegezegd om zonder extra kosten voor RWS en zonder planningsconsequenties als nog extra maatregelen toe te passen om de golfklappen te kunnen opnemen. Dit wordt door partijen 'Delta 1' genoemd. (Afspraak 11)

Eind maart 2019 zijn de aanvullende Hydraulische Randvoorwaarden 7.0 verschenen. Volgens dit document moeten de kunstwerken ter plaatse van de spui kom den Oever IJsselmeerzijde nu bij waterstanden van ongeveer NAP worden getoetst op een golfhoogte van Hs = ca. 1,40 m.

De individuele golf waarop de constructie volgens de richtlijnen van RWS moet worden berekend, is dan gelijk aan $2 \times 1,40 \text{ m} = 2,80 \text{ m}$.

De golven vanaf het IJsselmeer zullen worden gebroken op de op 1 á 2 kilometer ten zuiden van de spuisluizen gelegen kleibanken tot een Hs van ca. 1,00 m. De afstand tot de spuisluizen is echter dusdanig dat de golven bij flinke wind weer snel aangroeien tot de oorspronkelijke hoogte. Mogelijk zijn de golven nu wel iets korter en zullen de extreem hoge golven zijn uitgefilterd.

Het is daarom verdedigbaar dat de individuele golfhoogte waarop de constructie moet worden berekend niet gelijk is aan $2,0 \times 1,40$ m., maar bijvoorbeeld ca. $1,8 \times 1,40 = 2,50$ m.

Dit is een ongeveer een verdubbeling van de oorspronkelijke toetsingseis ($2 \times 0,64 = 1,28$ m).

Samengevat:

- De Hydraulische Randvoorwaarden Afsluitdijk versie 6.2 van 1 november 2017 zijn niet compleet;
- Ten onrechte wordt in deze voorwaarden gesuggereerd dat bij Den Oever de kunstwerken alleen behoeven te worden getoetst op de hoogwatersituatie ($h = 1,66$ m.) met een Hs van $0,64$ m.;
- Deze fout is echter zo duidelijk, dat de vraag kan worden gesteld waarom Levvel niet eerder heeft gemeld dat de van toepassing zijnde randvoorwaarden onvolledig waren en dat een aanpassing van de significante golfhoogte de voortgang van het ontwerp ernstig zou kunnen verstoren;
- De oorzaak dat golven ook bij lage waterstanden maatgevend kunnen zijn, hangt nauw samen met het door Levvel gekozen ontwerp voor de nieuwe spuumiddel;
- Het niveau van de bovenkant van de spuikoker ligt in de buurt van veel voorkomende niveaus van de stilwaterspiegel - de kans op golfklappen is daardoor erg groot;
- Het fenomeen van golfklappen was door Levvel niet voorzien ten tijde van de aanbidding, ook niet voor golven komend vanaf de Waddenzee waar de voorgeschreven golfhoogten wel volledig waren;
- De constructie moest hiervoor sowieso voor risico en rekening Levvel worden aangepast;
- Door de aanpassing naar de Hydraulische Randvoorwaarden 7.0 zijn deze problemen aan de IJsselmeerzijde wel groter dan bij de golfhoogte volgens HR 6.2.

3 Vaststellen van de constructieve aanpassing.

Er is nog steeds veel verwarring over wat precies de consequenties zijn van de aanpassing van de hydraulische randvoorwaarden. Het is inmiddels wel duidelijk dat in ieder geval het ontwerp van de Nieuwe SpuiMiddelen (NSM) moet worden aangepast om de golfklappen te kunnen opnemen. Het is gebleken dat het fenomeen golfklap in het aanbiedingsstadium, zowel door RWS als door Level, ernstig is onderschat. Hoewel de krachten als gevolg van golfklappen niet eenvoudig zijn te berekenen, is het wel zeker dat het huidige aanbiedingsontwerp van Level voor de nieuwe spuicomplexen niet voldoet en dat altijd aanpassingen van de constructie nodig zijn.

Om het probleem van de golfklap op te lossen, zijn in principe de volgende drie mogelijkheden aanwezig (of een combinatie ervan):

- a) Versterken van de constructie zodat de golfklap kan worden opgenomen;
- b) Aanpassen van de betonconstructie zodat de golfklap minder zwaar is;
- c) Reductie van de golfhoogte.

Ad a) als gevolg van een golfklap kunnen extreem grote piekbelastingen in de constructie ontstaan. Deze golfklappen kunnen ontstaan als de golf geen enkele uitweg heeft. Globale berekeningen tonen aan dat deze piekspanningen dusdanig hoog zijn dat het alleen versterken van de schuiven niet mogelijk is.

Ad b) door het aanbrengen van openingen ter weerszijden van de schuif wordt voorkomen dat de golf druk kan opbouwen. Een probleem hierbij is dat de schuif aan de bovenzijde tegen een aanslag moet steunen omdat anders bij hoogwater zout water naar binnen gaat lekken. Als geen bovenaanslag aanwezig zou zijn, moet de schuif minstens even hoog worden als de buitenwaterstand. In geheven toestand zouden de schuiven ver boven het maaiveld uitsteken. Dit is niet acceptabel vanwege de architectonische randvoorwaarde, waardoor deze oplossing niet mogelijk is.

Ad c) het reduceren van de golfhoogte is mogelijk door het toepassen van een berm op het voorland zodat golven worden gemaximeerd.

Aan de IJsselmeerszijde van de uitlaatsluizen van Den Oever is al een voorland aanwezig. De diepte van dit voorland ligt gemiddeld tussen NAP -1,00 en NAP -1,60 m. Door dit voorland zullen de grotere golven worden gebroken en zal de maximale golfhoogte al nooit hoger worden dan ca. 1,50 m. Door het aanbrengen van een onderwaterberm op het voorland kan de maximale golfhoogte nabij de spuisluisen verder worden verkleind. Bij een niveau van de onderwaterberm van bijvoorbeeld NAP -0,50 m. en een waterstand van NAP +0,50 m. zal de maximale golfhoogte niet veel hoger zijn dan ca. 0,70 meter zijn.

Het nadeel van deze oplossing is dat deze berm op niet te grote afstand van de nieuwe spui-complexen mag liggen. Dit zou een reductie van de afvoercapaciteit van de sluizen kunnen betekenen, waardoor extra baggerwerk nodig is.

Ook geldt, dat, als in de toekomst een IJsselmeerpeil kan optreden van NAP +0,50 m., de onderwaterberm alsnog moet worden aangepast. Tot slot geldt dat de golven weliswaar dan weer voldoen aan de oorspronkelijke hydraulische randvoorwaarden 6.2, en dus het probleem van RWS is opgelost, maar dat het probleem van de golfklappen nog steeds bestaat.

Gekozen oplossing

De keuze is half september 2019 nog niet definitief, maar zeer waarschijnlijk zal de keus vallen op het aanbrengen van ontluchtingssleuven in het dak van de spuikanalen ter weerszijden van de schuiven in combinatie met een verzwaring van de schuiven. Voor de ontluchtingssleuf aan de IJsselmeerszijde van de zuidelijke schuif zou geen plaats zijn omdat het schuivengebouw direct aansluit op de A7-rijbaan. De ontluchting van deze sleuf denkt Level te vinden in een omloopriool dat uitkomt ter plaatse van de middenberm van de A7. Los van het feit dat dit een relatief dure oplossing is, waarvan het bovendien nog onzeker is of deze oplossing functioneert, wordt door reviewers sterk betwijfeld of het, in verband met obstakelvrees, verantwoord is om het schuivengebouw zo dicht op de A7 te plaatsen. Indien dezelfde afstand wordt aangehouden zoals die nu aanwezig is bij de bestaande spui-complexen, is er wel voldoende ruimte voor de ontluchting.

Door Level wordt ook voorgesteld de bovenkant van de spuiwerker te verhogen naar NAP +1,00 m. Het is niet duidelijk of dit wordt gedaan om de kans op golfklappen te reduceren of dat de reden is dat het onderhoud aan de schuiven eenvoudiger wordt.

4 Vaststellen van de planningsconsequenties.

In de hiernavolgende tabel is in kaart gebracht welke projectonderdelen direct vertraging ondervinden als gevolg van de wijziging van de hydraulische randvoorwaarden en/of het feit dat het aanbiedingsontwerp niet voorziet in het opnemen van golfklappen.

		Direct gevolg van wijziging significante golfhoogte HR 7.0		Direct gevolg van opgesloten golven (golfklappen)	
		Waddenzee	IJsselmeer	Waddenzee	IJsselmeer
1	Keersluis DOV	nee	nee	nee	nee
2	Pompcomplex west	nee	nee	nee	nee
3	Bestaand spuumiddel 1.1	nee	mogelijk	nee	nee
4	Nieuw spuumiddel west	nee	ja	ja	ja
5	Bestaand spuumiddel 1.2	nee	mogelijk	nee	nee
6	Nieuw spuumiddel oost	nee	ja	ja	ja
7	Bestaand spuumiddel 1.3	nee	mogelijk	nee	nee
8	Pompcomplex oost	nee	nee	nee	nee
9	VMR	nee	nee	ja	ja
10	Bestaand spuumiddel 2.4	nee	nee	nee	nee
11	Bestaand spuumiddel 2.5	nee	nee	nee	nee
12	Keersluis KWZ	nee	nee	nee	nee

Tabel 1: Gevolgen gewijzigde HR voor onderdelen Afsluitdijk

4.1 Keersluizen

Uit bovenstaande tabel 1 wordt duidelijk dat het ontwerp van de keersluizen niet hoeft te worden aangepast als gevolg van de wijziging HR 7.0 en/of golfklappen. De golfhoogte op het IJsselmeer heeft namelijk geen enkele invloed op het ontwerp van de keersluizen. De keersluizen bevinden zich immers ten noorden van de scheepvaartsluizen.

4.2 BSM

Met betrekking tot het ontwerp van de schuiven van de Bestaande Spuicomplexen bij Kornwerderzand geldt, dat er evenmin wijzigingen zijn als gevolg van HR 7.0. De significan-

te golfhoogte bij Kornwerderzand is namelijk niet of nauwelijks gewijzigd. Er wordt wel vanuit gegaan dat, indien de dragende constructie van de schuiven wordt uitgevoerd als vakwerk, dit vakwerk dusdanig wordt vormgegeven dat de golven niet worden opgesloten en dat de golfklappen dus geen rol spelen. Uiteraard moeten de schuiven ook op de juiste wijze worden gecontroleerd of wordt voldaan aan de vermoeiingseisen.

Voor de Bestaande Spuicomplexen bij Den Oever geldt dat er als gevolg van HR 7.0 mogelijk wel aanpassingen nodig zijn voor de schuiven. Deze schuiven moeten mogelijk iets zwaarder worden uitgevoerd. Uit het aanbiedingsontwerp blijkt dat de schuiven voor Den Oever en voor Kornwerderzand vrijwel identiek zijn. Het gewicht van de zuidschuiven is zelfs volledig gelijk. Het verschil in gewicht tussen de noordschuiven van Den Oever en die van Kornwerderzand is slechts 2,6 ton per schuif. Als men er voor had gekozen om het ontwerp van de schuiven van Kornwerderzand in alle gevallen maatgevend te laten zijn, zou dit een extra gewicht hebben betekend van totaal [REDACTED]. De meerprijs van het extra staalgebruik (alleen zwaardere profielen á € [REDACTED]) zou dan in de orde van € [REDACTED] liggen. Dit bedrag rechtvaardigt geen hoge ontwerpkosten en/of wekenlange vertraging. buiten scope

De planningsgevolgen voor de schuiven van Den Oever zijn dus zeer gering.

4.3 VMR

Voor de VMR geldt dat het ontwerp waarschijnlijk ook moet worden aangepast omdat de bovenkant van de spuikanalen in de buurt ligt van de vrije waterspiegel. Door er een “verdronken” spuikanaal van te maken is er geen risico van golfklappen. Aanpassingen van het ontwerp liggen echter niet op het kritieke pad en leveren dus geen vertraging op.

4.4 Pompcomplexen

Bij het ontwerp van de pompcomplexen is aan de Waddenzeezijde voorzien in een terugslagvoorziening. Er zullen daar geen golfklappen optreden en het ontwerp behoeft dus niet te worden aangepast. Aan de IJsselmeerzijde ligt de inlaat onder water en ook daar geen risico voor golfklappen.

4.5 NSM

Het ontwerp van de spuikanalen van de nieuwe spuicomplexen moet volledig worden herzien om golfklappen zowel vanaf de Waddenzeezijde als vanaf de IJsselmeerzijde op te kunnen nemen. In deze aanpassing kan de invloed van de gewijzigde significante golfhoogte aan de IJsselmeerzijde gelijk worden meegenomen.

4.6 Conclusie

Uit het voorgaande overzicht volgt dat het ontwerp van het projectonderdeel NSM ingrijpend moet worden aangepast. Het is onontkoombaar dat dit projectonderdeel hier-

door forse vertraging zal oplopen. De andere projectonderdelen behoeven niet (of nauwelijks) te worden aangepast en blijven dus vrijwel ongewijzigd. De wijzigingen van HR 7.0 maken dat er mogelijk alleen in detail kleinere aanpassingen in het ontwerp nodig zijn.

5 Omvang van de opgetreden vertraging

Het is niet eenvoudig om de werkelijk opgelopen vertraging van het NSM-ontwerp exact vast te stellen. Als we uitgaan van een pessimistische inschatting van de inefficiëntie bij de ontwerpwerkzaamheden van 75% over de periode half december 2018 t/m maart 2019, van 50% over de periode april, mei 2019 en van 25% over de periode juni t/m september 2019 komen we op een totale vertraging van 4,5 maanden. Tellen we daar de achterstand bij die al eind 2018 aanwezig was en die door de NSM-problematiek niet meer kan worden ingehaald, komen we op een totale vertraging als gevolg van inefficiëntie van ca. 6 maanden. NB Deze vertraging geldt alleen voor het onderdeel NSM.

Het DO van het oorspronkelijke NSM-ontwerp (op basis van HR 6.2 en zonder voorziening voor het opnemen van golfklappen) was per half maart al voor 50% gereed. (Planning versie J van 15 maart 2019).

Het ontwerp van de NSM moet echter vrijwel geheel opnieuw worden gemaakt. Er wordt daarom van uitgegaan dat de oorspronkelijk geplande 3 maanden ontwerptijd opnieuw volledig benodigd is.

De totale vertraging van het NSM-ontwerp komt hiermee op (ca. 6 + ca. 3 =) ca. 9 maanden. De geplande start van de NSM was eind juni 2019 en verschuift daarom naar eind maart 2020. *(Dit ligt ruimschoots binnen het jaar zoals genoemd in afspraak 12 van document: Afsluitdijk - Totaaloverzicht afspraken WOG HR 7.0 juli 2019.pdf).*

Level stelt echter dat niet alleen het ontwerp van de nieuwe spuicomplexen vertraging hebben opgelopen maar dat alle kunstwerken forse vertraging hebben opgelopen als gevolg van de beperkt beschikbare ontwerpcapaciteit van Level.

Deze stelling is echter niet houdbaar. Een vertraging in de orde van 1 á 2 maanden zou nog te verdedigen zijn, omdat aanvankelijk niet duidelijk was of er meer aanpassingen waren dan alleen de significante golfhoogte aan de IJsselmeerszijde bij Den Oever. Als men destijds direct een eenvoudige analyse had gemaakt was binnen enkele weken duidelijk geweest, dat alle problemen zich beperkten tot de NSM. Een vertraging op andere projectonderdelen van meer dan twee maanden moet daarom worden afgewezen, tenzij andere, goed onderbouwde argumenten worden ingebracht.

Verder geldt dat vertragingen in de orde van 1 á 2 maanden (of zelfs iets meer) op deze projectonderdelen in dit stadium relatief eenvoudig zijn in te halen. Deze vertraging zijn voor een deel ook niet van invloed op het kritieke pad. Bovendien kan door het afzwakken van de EMVI-eisen veel van de eventueel verloren tijd worden ingehaald.

6 Oorzaken van de vertraging en verantwoordelijkheden.

6.1 Inleiding.

De vraag die bij reviewers is neergelegd t.a.v. het beoordelen en optimaliseren van de gevolgen van de gewijzigd Hydraulische Randvoorwaarden kan niet zonder meer beantwoord worden zonder te kijken naar de verantwoordelijkheden van partijen.

Zonder meer ligt de contractuele verantwoordelijkheid voor de wijziging van de Hydraulische randvoorwaarden bij de Opdrachtgever. Echter de vraag is wel, of de gevolgen van deze wijziging volledig aan de Opdrachtgever kunnen worden toegeschreven. Voorliggend hoofdstuk probeert daar een antwoord op te geven.

6.2 Geschiedenis.

Eind 2018 is er een achterstand vastgesteld bij de voortgang van de ontwerpwerkzaamheden van gemiddelde ca. 6 weken. Op dat moment was Levvel nog van mening dat deze achterstand in juni/juli van 2019 zou zijn ingehaald (zie planning versie I van 15 maart 2019)

Vanaf half december 2018 werd langzamerhand duidelijk dat het rapport van Deltares diverse onvolkomenheden bevatte. Door de discussies over deze fouten is er in de periode half december 2018 t/m maart 2019 erg weinig voortgang geweest bij de ontwerpwerkzaamheden. Dit geldt vooral voor de ontwerpwerkzaamheden van de nieuwe spuicomplexen bij Den Oever.

Levvel heeft begin februari officieel gemeld dat de maatgevende significante golfhoogte aan de IJsselmeerszijde van de spuisluizen bij Den Oever bij laagwater aanzienlijk hoger is dan de significante golfhoogte genoemd in HR 6.2 namelijk 1,46 m. i.p.v. 0,64 m. (notitie ASD-NOT-0339)

Eind maart 2019 heeft RWS aangegeven dat de significante golfhoogte aan de IJsselmeerszijde van de spuisluizen bij Den Oever bij laagwater inderdaad moeten worden aangepast van 0,64 m. naar ca. 1,40 m. (notitie ASD-MEM-0080)

Daarnaast heeft RWS begin april vastgesteld dat het aanbiedingsontwerp aantoonbaar niet voldoet voor belastingen en vermoeiing als gevolg van golfklappen. Levvel is hiervan schriftelijk op de hoogte gesteld (notitie HB#3672002 d.d. 29 maart 2019).

Het kan niet anders dat ook deze tekortkomingen zouden hebben geleid tot een forse inefficiëntie en vertraging bij de ontwerpwerkzaamheden van de betreffende projectonderdelen.

Eind mei heeft RWS aan Levvel verzocht het onderdeel NSM in de planning los te koppelen van de overige projectonderdelen en het onderdeel NSM met minimaal een jaar uit te stel-

len (afpraak 12). Dit zou betekenen dat de start realisatie NSM, zoals vermeld in de Basis projectplanning, nu is verschoven van 1-07-2019 naar 01-07-2020.

Er zijn vervolgens een aantal afspraken tussen RWS en Level gemaakt over de WOG Hydraulische Randvoorwaarden kunstwerken IJsselmeerzijde (doc.: *Afsluitdijk - Totaaloverzicht afspraken WOG HR 7.0 juli 2019.pdf*).

RWS bevestigt hierin dat zij de concept WOG HR, die de Wijziging beschrijft van Hydraulische Randvoorwaarden IJsselmeerzijde, versie 6.2 naar versie 7.0, wenst te implementeren, dat (verdere) besluitvorming over de WOG HR incrementeel door RWS plaatsvindt en dat ontwerpaanpassingen per Object, gefaseerd na elkaar worden doorgevoerd en via separate WOG's per Object zullen worden opgedragen. De basis voor verrekeringen van deze WOG's is het contract, inclusief de aanbieding van Level. Er wordt dus geen aanvullend ontwerp gemaakt op basis van de HR versie 6.2, maar direct op basis van HR 7.0.

- **Delta 1:** Basisafpraak is dat RWS geen aanvullend risico loopt voor de eerdere foutieve aannames en doorrekeningen van Level bij versie 6.2 van de Hydraulische Randvoorwaarden (delta 1). Level stelt zich op het standpunt dat delta 1 geen tijdconsequenties heeft, dus dat Level geen aanspraak zal maken op de OG-buffer en dat de Beschikbaarheidsdatum niet vertraagt door delta 1. Dit standpunt van Level is logisch en duidelijk;
- **Delta 2:** Basisafpraak is dat Level geen risico (tijd en geld) loopt voor de gevolgen van de Wijziging van de Hydraulische Randvoorwaarden van versie 6.2 naar versie 7.0 (delta 2). RWS en Level bepalen voor alle Objecten per Object uiterlijk 24 mei 2019 gezamenlijk of er sprake is van delta 1 en/of delta 2 en stellen hierbij ook vast of er tijdconsequenties zijn.
- RWS gaat voor wat betreft de berekeningen, voortkomend uit de HR versie 7.0, akkoord met de essentie van het memo van Level "Voorstel aanpassing verificatie vermoeiingsbelastingen schuiven spuisluizen". Het memo zou uiterlijk 10 mei 2019 definitief worden overeengekomen tussen RWS en Level.
- RWS gaat akkoord met een interpretatie van de vermoeiingseisen dat inhoudt dat vermoeiing door golfklappen vanaf de Waddenzee op de Zuidschuif van Bestaand Spuimiddel Den Oever niet van toepassing is op de berekeningen/belastingen.

6.3 Oorzaken en eventueel contractueel te bewandelen paden

Zoals al eerder aangegeven zijn er twee oorzaken waarom het aanbiedingsontwerp niet voldoet en dus moet worden aangepast:

- 1) Aanpassing nodig om significante golfhogte t.p.v de spui kom Den Oever IJsselmeerzijde te kunnen opnemen;
- 2) Aanpassing nodig de golfklappen en vermoeiing op te kunnen nemen vanaf zowel de Waddenzee zijde als vanaf de IJsselmeerzijde.

Het is erg lastig, zo niet onmogelijk, om een zuivere splitsing te maken naar de exacte oorzaken van de extra ontwerpwerkzaamheden en bijbehorende vertraging.

Ook als er geen HR 7.0 nodig was geweest, zou het toch nodig zijn geweest om het ontwerp van de nieuwe spuisluizen bij Den Oever geschikt te maken voor het opnemen van golfklappen en vermoeiing. De vertraging zou ook dan zeer fors zijn geweest en had in de orde van minimaal 3 tot 4 maanden gelegen.

Andersom, indien het aanbiedingsontwerp wel geschikt was geweest om de golfklappen en vermoeiing op te nemen, zou er ook sprake zijn geweest van forse vertraging omdat veel rekenwerk opnieuw zou moeten worden gedaan en de constructies mogelijk zwaarder zouden moeten worden uitgevoerd.

De afspraak is nu dat door Levvel geen aanvullend ontwerp wordt gemaakt op basis van de HR versie 6.2. Indien deze afspraak wordt gehandhaafd, zal nooit het verschil naar voren kunnen komen tussen de wijzigingen die Levvel zelf, als gevolg van de eerder omschreven punten, had moeten uitvoeren en de wijzigingen als gevolg van de wijziging HR versie 6.2 naar versie 7.0.

Gezien bovenstaande en naar aanleiding van de planningsgesprekken met Levvel is bij het reviewteam het gevoel versterkt, dat Levvel een zeer groot deel van haar problemen afschuift naar RWS met als reden de gewijzigde HR.

Op basis van gesprekken met de ontwerpers van RWS, is het reviewteam van mening dat de volgende vragen moeten worden beantwoord met als doel om de grootte van DELTA 1 en DELTA2 te kunnen bepalen, waardoor ook de verhouding in verantwoordelijkheid nader kan worden bepaald:

Vraag 1: Is bij het aanbiedingsontwerp rekening gehouden met aan de in het contract gestelde eisen t.a.v. HR (versie 6.2), hetgeen resulteert in golfklappen op de constructie, zowel vanaf de IJsselmeerzijde als vanaf de Waddenzeezijde?

Vraag 2: Zo niet, wat zou de impact zijn geweest van deze omissie, als geen verhogende omstandigheden door RWS zouden zijn aangedragen? (DELTA 1)

Vraag 3: Wat is vervolgens de impact van de veranderende omstandigheden (HR versie 7.0) die door RWS is aangeleverd met betrekking tot de golfhoogte bij lagere waterstanden aan de IJsselmeerzijde? (DELTA 2).

Mochten partijen over bovenstaande niet tot overeenstemming kunnen komen, dan ligt een 50/50 verdeling voor de hand, waarbij er uiteraard wel rekening mee moet worden gehouden dat tegemoetkomingen in eisen en de EMVI-sfeer ook geld vertegenwoordigen.

NB: De kosten van inefficiency over de periode half december 2018 t/m 31 mei 2019 zijn inmiddels afgekocht voor een bedrag van ruim [redacted] excl. btw ([redacted] incl. btw)

buiten scope

Gezien het grote verschil van inzicht van de problematiek en verantwoordelijkheid tussen partijen, verwachten de reviewers dat partijen er nooit op zelfstandige wijze uit zullen komen. Reviewers adviseren RWS daarom om aan Level het voorstel te doen de problematiek voor te leggen aan een drietal deskundigen van statuur (hoogleraren en/of/met onafhankelijk sterke inhoudsdeskundigen o.d.).

7 Versnellingsmogelijkheden.

De Primavera-planning van Level is behoorlijk complex met relatief veel koppelingen op een laag niveau. Het is daardoor erg moeilijk om een goed inzicht te krijgen van wat de gevolgen zijn van een aanpassing van de planning.

Toch is het project voor wat betreft de kunstwerken in grote lijnen eenvoudig terug te brengen tot 12 zelfstandige deelprojecten met elk een eigen doorlooptijd. Deze doorlooptijden liggen elk ruimschoots onder de beschikbare doorlooptijd van het gehele project. Door de aangebrachte koppelingen ontstaan echter wachttijden waardoor de doorlooptijd van het gehele project toeneemt.

De meest belangrijke koppelingen zijn:

- 1) Beperking van een gelijktijdige rijbaanafsluiting A7;
- 2) Beperking van een gelijktijdige afsluiting scheepvaartsluizen;
- 3) Beperking van gelijktijdige rijbaanafsluiting A7 in combinatie met vaarwegstremming in Kornwerderzand;
- 4) Beperking van een gelijktijdige afsluiting spuikanalen;
- 5) Beperking van logistiek;
- 6) Beperking als gevolg van beschikbaarheid personeel en materieel;

Optimalisering van de planning moet dus worden gezocht in het wegnemen van niet echt noodzakelijke beperkingen.

Door de opgelopen vertraging bij het ontwerp van de NSM kan het betonwerk ter plaatse van de A7 niet meer gelijktijdig worden uitgevoerd met dat van de pompcomplexen. Er zijn daardoor in een later stadium extra afsluitingen van de A7 nodig. Vanwege de beperking om gelijktijdig een 2-0-systeem toe te passen bij zowel Den Oever als bij Kornwerderzand wordt daardoor ook de voortgang van de werkzaamheden bij Kornwerderzand beïnvloed.

Er moet daarom worden gestuurd op het zo veel mogelijk loskoppelen van het relatief eenvoudige betonwerk ter plaatse van de A7-rijbanen en het meer gecompliceerde betonwerk ten behoeve van de schuiven- en pompgebouwen. De inmiddels opgestarte bouw van de perskokers ter plaatse van de noordelijke rijbaan A7 is relatief eenvoudig en daardoor snel te realiseren. De noordelijke rijbaan kan daardoor sneller worden vrijgegeven. Hierdoor ontstaat een tijdwinst van 1 á 2 maanden. Daarnaast moet deze periode van afsluiting van de noordelijke rijbaan zo veel mogelijk benut worden voor het realiseren van activiteiten die in een later stadium vertragend zouden kunnen werken (o.a. renoveren bruggen etc.)

Door de bouw van de spuikokers van de NSM ter plaatse van de zuidelijke rijbaan gelijktijdig uit te voeren met de bouw van de perskokers van de pompcomplexen ter plaatse van de zuidelijke rijbaan kan een tweede afsluiting van de zuidelijke rijbaan bij Den Oever vervallen. Hierdoor ontstaat een tijdwinst van ca. 8 maanden.

In de Basis projectplanning staat aangegeven dat in 2021 tegelijkertijd 3 complexen worden gerenoveerd. Level heeft dit idee inmiddels tot in detail uitgewerkt. De conclusie is dat de beschreven werkwijze technisch mogelijk is, mits de zomerperiode iets wordt opgerekt.

De studie laat echter ook zien dat dit plan veel meer investeringen vraagt dan gedacht, o.a. voor de aankoop van extra bouwkuipen en hijskranen. Bovendien laat de studie duidelijk zien dat er een groot risico is op uitloop van de planning. Alle gemaakte kosten zijn dan voor niets geweest.

Indien RWS toe zou toestaan om in de winter van 2021/2022 te werken aan de renovatie sluiscomplex 1.2 met twee of drie droogzetkuipen, ontstaat een veel gelijkmatiger en minder risicovol bouwproces. Dit zou een beperking betekenen van ca. 10% van het totale doorlaatprofiel. Tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden worden om veiligheidsredenen nog eens 3 spuikanalen extra gesloten. Deze extra afsluitingen kunnen echter op elk moment direct worden opgeheven.

Reviewers zien geen enkele reden waarom dit niet zou kunnen worden toegestaan, uiteraard wel onder de voorwaarden dat de hoogwaterkering te allen tijde volledig intact blijft en de droogzetkuipen binnen 4 etmalen na aanzegging kunnen worden verwijderd (nb Level zegt dat dit zelfs mogelijk is binnen 48 uur).

De idee om de bewegingswerktuigen van de bestaande schuiven te prefabriceren lijkt zonder meer een verstandige keuze. Het ontgaat reviewers echter waarom Level dit ziet als een versnellingsmaatregel om tegenvallers als gevolg van de wijziging HR op te vangen. Daarbij komt dat dit ook een veiliger uitvoeringsmethode is, en de oorspronkelijke uitvoeringsmethode vanuit veiligheidsoptiek niet gewenst is. Het is evenmin duidelijk waarom de kosten van deze efficiencymaatregel voor rekening zouden moeten komen van RWS.

De hierboven genoemde versnellingsmogelijkheden zijn verder uitgewerkt in planningsvariant 09-09-2019 (zie bijlage 1.1 en 1.2).

De belangrijkste voorwaarden om deze planning te realiseren zijn:

- Gelijktijdig uitvoeren van de spui- en perskokers t.p.v. de zuidelijke rijbaan A7;
- Toestaan dat in de winterperiode 2021/2022 wordt doorgewerkt met tegelijkertijd drie droogzetkuipen;

Er wordt nadrukkelijk op gewezen dat, als niet wordt voldaan aan deze voorwaarden, een Beschikbaarheidsdatum (85%) eerder dan medio 2024 niet reëel is en mogelijk zelfs later.

8 Samenvatting en conclusies

- Bij het projectonderdeel Nieuwe SpuiMiddelen (NSM) nabij Den Oever is bij de ontwerpwerkzaamheden een vertraging ontstaan van ca. 9 maanden.
- De verantwoordelijkheid voor deze vertraging ligt zowel bij RWS als bij Level. RWS heeft in maart 2019 de Hydraulische Randvoorwaarden met betrekking tot de golfhoogte aan de IJsselmeerszijde bij Den Oever aangepast. Level heeft in het aanbiedingsontwerp geen rekening gehouden met golfklappen, terwijl dit door de keuze van het niveau van de bovenkant van de spuikokers wel had gemoeten.
- Bij de overige projectonderdelen kan de eventueel opgelopen vertraging niet worden toegeschreven aan de wijziging in de Hydraulische Randvoorwaarden. Een vertraging van maximaal 1 á 2 maanden bij de overige projectonderdelen is evenwel verdedigbaar omdat langere tijd niet zeker was of de aanpassing van de Hydraulische Randvoorwaarden ook gevolgen zou hebben voor andere projectonderdelen.
- Omdat de oorzaak van de vertraging bij de Nieuwe Spuisluizen zowel aan RWS als aan Level is toe te rekenen, zullen de (financiële) gevolgen ook moeten worden verdeeld tussen RWS en Level. Om de verdeling goed te kunnen vaststellen is het op zijn minst noodzakelijk om alsnog een globaal ontwerp van de NSM te maken, dat wel in staat is de golfklappen op te nemen maar dan zonder de aanpassing van de Hydraulische Randvoorwaarden. Men zou echter ook direct kunnen besluiten tot een arbitraire verdeling (bijvoorbeeld op basis van het oordeel van een commissie van onafhankelijke deskundigen). Bij het vaststellen van de kostenverdeling moet er wel rekening mee worden gehouden dat het aanpassen van de EMVI-voorwaarden en eisen ook geld vertegenwoordigt.
- De thans opgelopen vertraging bij de NSM kan voor een groot deel worden ingelopen door de bouw van de spui- en perskanalen ter plaatse van de noordelijke rijbaan van de A7 zo veel mogelijk los te koppelen van de bouw van de schuivengebouwen. Door ter plaatse van de zuidelijke rijbaan van de A7 de spuikanalen gelijktijdig uit te voeren met de perskanalen van de pompgebouwen ter plaatse van deze rijbaan kan een tweede afsluiting van de zuidelijke rijbaan vervallen. Een tweede afsluiting werkt namelijk zeer verstorend op de planning.
- De planning kan daarnaast veel robuuster worden gemaakt, indien RWS in afwijking van de EMVI-voorwaarden toestaat om ook tijdens de winterperiode 2021/2022 enkele spuikanalen af te sluiten. Een bijkomend voordeel is dat hierdoor het risico op uitlopen van de planning aanzienlijk wordt verkleind en dat bovendien als gevolg van een efficiëntere uitvoering een forse besparing voor Level wordt gecreëerd. (win-winsituatie)

- Een deterministische Beschikbaarheidsdatum van 1 september 2022 wordt nog steeds haalbaar geacht mits op zeer korte termijn wordt besloten om de in voorliggend rapport genoemde versnellingsmaatregelen toe te passen. Indien er op korte termijn geen overeenstemming komt bereikt over de te nemen maatregelen dient gerekend te worden met een uitloop van de planning van minimaal 1,5 jaar.

BIJLAGE 2: Uitgangspunten variant planning project Afsluitdijk 09-09-2019a

Behoort bij document: Kunstwerken Afsluitdijk, Versnelde variant met zo veel mogelijk ongewijzigde doorlooptijden, Beschikbaarheidsdatum 31-08-2019 (excl. certificaat en buffers), versie 09-09-2019a

Uitgangspunten versnelde variant 09-09-19a:

1. Het uitvoeren van (niet HR 7.0 gebonden) activiteiten tijdens de afsluiting van de noordelijke rijbaan tussen half september 2019 t/m mei juni 2020:
 - 1.1. renovatie bruggen noordelijke rijbaan A7;
 - 1.2. vervangen fietsbruggen;
 - 1.3. renovatie torens noord en zuid;
 - 1.4. voorbereiden vervangen bewegingswerktuigen;
 - 1.5. aanbrengen van zo veel mogelijk damwanden en verticale ankers t.b.v. bouwkuipen NSM t.p.v noordelijke rijbaan (inclusief asfalteren)
2. Start van spuikokers NSM t.p.v zuidelijke rijbaan half mei 2020:
 - 2.1. start bouwkuip half mei 2020;
 - 2.2. start betonwerk 1 augustus 2020.
3. De bouw van de perskokers en spuikokers t.p.v de rijbanen van de A7 loskoppelen van het "complexe" betonwerk aan de schuiven- en pompgebouwen:
 - 3.1. bouwtijd perskoker t.p.v noordelijke rijbaan maximaal 8 maanden;
 - 3.2. bouwtijd perskokers en spuikokers t.p.v zuidelijke rijbaan maximaal 8 maanden;
 - 3.3. bouwtijd spuikokers NSM t.p.v noordelijke rijbaan maximaal 8 maanden (NB samen met de voorbereidingen tijdens fase 1 wordt de totale bouwtijd dan ca. 10 maanden)
4. Het vervangen van alle bewegingswerktuigen en schuiven (zowel noord als zuid) vindt plaats vanaf de noordelijke rijbaan A7
5. Het is toegestaan om in de winterperiode 2021/2022 bij sluiscomplex 1.2 tegelijkertijd twee of drie spuikokers droog te zetten en daarnaast nog eens tijdelijk drie spuikokers extra af te sluiten in verband met de veiligheid tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden, echter alleen mits:
 - 5.1. de hoogwaterkering altijd in stand blijft (of binnen 1 uur na aanzegging kan zijn);
 - 5.2. de spuikanalen die gesloten zijn in verband met de veiligheid tijdens het uitvoeren van werkzaamheden binnen 1 uur na aanzegging weer beschikbaar kunnen zijn;
 - 5.3. de spuikanalen die zijn droog gezet binnen minimaal 4 etmalen (of 48 uur?) na aanzegging weer beschikbaar te zijn
6. Het is toegestaan om gedurende het vervangen van de 10 schuiven bij sluiscomplex 1.2 een 2-0-systeem toe te passen gelijktijdig met het 2-0-systeem bij Kornwerderzand (totaal maximaal ca. 20 dagen);
7. Werken alleen tijdens normale werkuren (maximaal 5 x 10 uur per week); nachturen en weekend zijn bestemd voor inhalen van achterstanden

Verschillen met Basis projectplanning.

De voornaamste verschillen van de planningsvariant 09-09-19 met de Basis projectplanning zijn:

- Keersluizen: geen wijzigingen;
- VMR: geen wijzigingen, wel in tijd verschoven met ca. 8 maanden;
- Pompcomplexen: geen wijzigingen, wel extra doorlooptijd ca. 5 maanden;
- NSM: bouwvolgorde noord-zuid omgewisseld, vertraagde start ca. 8 maanden, vertraagde oplevering ca. 17 maanden;
- BSM: DOV: 3 spuicomplexen in zomer 2021 wordt nu 2 spuicomplexen in de zomer van 2021 en 1 spuicomplex in de winterperiode 2021/2022;
- KWZ: 2 spuicomplexen in winter 2021/2022 wordt nu: zomer 2022 (vanaf half maart 2022);
- Beschikbaarheidsdatum: 4 maanden later dan Basis projectplanning;
- Niet meer voldoen aan EMVI-voorwaarden voor wat betreft afvoercapaciteit en wegafsluitingen A7.

Verschillen met planning 3b.

De voornaamste verschillen van de planningsvariant 09-09-19 met de planning 3b zijn:

- reeds starten met de voorbereidingen t.b.v. bouwkuip van de spuikokers NSM t.p.v de noordelijke rijbaan A7 tijdens de afsluiting van de noordelijke rijbaan A7 in fase 1;
- maken bouwkuip en betonwerk spuikokers NSM t.p.v A7 zuid gelijktijdig met de bouwkuipen en betonwerk van de perskokers van de pompcomplexen tijdens de afsluiting van de zuidelijke rijbaan A7;
- in plaats van het gelijktijdig renoveren van drie bestaande spuicomplexen (1.1, 1.2 en 1.3) slechts gelijktijdig renoveren van 2 bestaande spuicomplexen (1.1 en 1.3);
- renoveren van spuicomplex 1.2 in winterseizoen 2021/2022;
- Beschikbaarheidsdatum 8 maanden eerder dan planning 3b;
- minder wegafsluiting A7 (ca. 8 maanden minder).

Wijzigingen in EMVI

- altijd minimaal 100% van de huidige maximale afvoercapaciteit beschikbaar wordt:
 - tijdens zomer 2021 en 2022 maximaal 5 spuikokers tegelijkertijd droog te zetten en daarnaast om veiligheidsredenen alleen tijdens werktijd nog eens 5 kokers extra
 - tijdens winterperiode 2021/2022 maximaal 3 spuikokers tegelijkertijd droog te zetten en daarnaast om veiligheidsredenen alleen tijdens werktijd nog eens 3 extra kokers
- een 2-0-systeem op de A7 gedurende maximaal 27 maanden wordt:
 - maximaal 32 maanden ten behoeve van het plaatsen van schuiven BSM 1.2 mag tijdelijk gedurende maximaal 20 dagen een 2-0-systeem worden toegepast gelijktijdig met een 2-0- systeem t.p.v Kornwerderzand

Einde document.