

**Van:** 10.2.e  
**Aan:** 10.2.e@nedmag.nl  
**Onderwerp:** Overleg Nedmag / Waterschap / EZK  
**Datum:** dinsdag 28 juli 2020 15:33:10

---

Beste 10.2.e ,

Het waterschap geeft er de voorkeur aan pas een overleg te hebben nadat het waterschap met de gemeenten Midden-Groningen en Veendam heeft gesproken (26 augustus). Nu noemde ook 10.2.e het geplande overleg waterschap/Nedmag op maandag 31 augustus om 14.30 uur en dat het mogelijk een goed idee is als EZK daarbij aansluit. Klopt het dat dit ook zo in het voorstel van Nedmag staat voor dit overleg, zoals 10.2.e mij vertelde?

Wellicht is maandag 31 augustus dan de beste optie. Daarmee komen de voorstellen voor 6 augustus en 13 augustus te vervallen.

Groet, 10.2.e

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Cluster mijnbouw vergunningen

**Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**

Directoraat generaal Klimaat en Energie

Directie Warmte en Ondergrond

Bezuidenhoutseweg 73

2594 AC Den Haag

10.2.e

---

**Van:** 10.2.e <10.2.e@Nedmag.nl>  
**Verzonden:** woensdag 12 augustus 2020 12:35  
**Aan:** 10.2.e )  
**Onderwerp:** RE: Overleg afspraken Nedmag en Waterschap Hunze en Aa's (31 augustus)

Goedemiddag 10.2.e,

Ok dank. Ik heb de bestanden intussen via WeTransfer naar 10.2.e, 10.2.e en jou gestuurd.

Met vriendelijke groet,

10.2.e

---

**Van:** 10.2.e )  
**Verzonden:** woensdag 12 augustus 2020 09:47  
**Aan:** 10.2.e  
**Onderwerp:** RE: Overleg afspraken Nedmag en Waterschap Hunze en Aa's (31 augustus)

Beste 10.2.e,

Dank voor de agendapunten, ik zal ze meenemen in de agenda.

De documenten (nieuwe scope van fase 2) ontvangen wij uiteraard graag.

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Cluster mijnbouw vergunningen

**Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**

Directoraat generaal Klimaat en Energie

Directie Warmte en Ondergrond

Bezuidenhoutseweg 73

2594 AC Den Haag

10.2.e

---

**Van:** 10.2.e <10.2.e@Nedmag.nl>  
**Verzonden:** maandag 10 augustus 2020 09:38  
**Aan:** 10.2.e ) <10.2.e@minezk.nl>  
**cc:** 10.2.e ) <10.2.e@minezk.nl>; 10.2.e <10.2.e@minezk.nl>; 10.2.e  
10.2.e @Nedmag.nl; 10.2.e <10.2.e@Nedmag.nl>  
**Onderwerp:** RE: Overleg afspraken Nedmag en Waterschap Hunze en Aa's (31 augustus)

-----  
Let op, in deze e-mail verzonden door 10.2.e@nedmag.nl, zijn één of meerdere verdachte links gevonden die uit

voorzorg aangepast zijn, zodat deze opnieuw gecontroleerd worden bij het aanklikken. Links kunnen misbruikt worden om malware op uw systeem te installeren. Klik alleen op nog aanwezige links als de e-mail afkomstig is van een door u vertrouwde afzender.

**Indien dit niet het geval is dient u deze e-mail direct te verwijderen.**

DICTU Servicedesk

-----  
Beste 10.2.e,

Namens Nedmag wil ik voor het overleg op 31 augustus graag de volgende agendapunten voorstellen:

1. Evaluatie van de werking van de huidige "Overeenkomst betreffende afhandeling kosten van bodemdaling door zoutwinning tussen Nedmag en lokale overheden" d.d. 16 december 2002. Deze heeft een looptijd van 20 jaar. De betreffende lokale overheden zijn het waterschap Hunze en Aa's, de gemeente Veendam en de voormalige gemeente Menterwolde, nu onderdeel van Midden-Groningen
2. Vernieuwing van de onder 1 genoemde overeenkomst.

Daarnaast ter info het volgende.

Zoals bekend hebben we in juli 2019, in aanvulling op het winningsplan, de resultaten ingediend van fase 1 van een onderzoek naar de met het winningsplan samenhangende waterhuishoudkundige maatregelen. In november 2019 heeft het waterschap Hunze en Aa's in haar advies op het winningsplan en de genoemde fase 1 resultaten een aantal vragen gesteld. Om deze vragen te beantwoorden is (in overleg met de werkgroep bodemdaling Nedmag) de scope van fase 2 van het onderzoek uitgebreid. De resultaten van het fase 2 onderzoek zijn op 1 mei 2020 in concept gerapporteerd. Het Waterschap heeft op dit document gereageerd. Royal Haskoning DHV heeft in antwoord daarop een aanvullende memo opgesteld. Al deze documenten zijn gedeeld met de werkgroep bodemdaling Nedmag. Na de vakantie wordt de studie in de werkgroep besproken. Hij is bedoeld als basis voor de definitieve uitwerking van de te treffen waterhuishoudkundige maatregelen.

Als jullie geïnteresseerd zijn sturen we jullie de beschrijving van de nieuwe scope van fase 2 van het onderzoek, het concept rapport, de reactie van het waterschap en het antwoord daarop van Royal Haskoning DHV graag toe.

Met vriendelijke groet,

10.2.e  
Mining Director



Nedmag B.V.

T 10.2.e  
M 10.2.e  
E 10.2.e@Nedmag.nl

[http://secure-web.cisco.com/1l9iW--Q8j7EhCBVTdAyMKf0lryTFqbMFmModAlxSEgAPT5FhUegfXmZ8u1A9tuR87NLowh\\_xW WHaDButNYihFdL5zmIQGu AA2wwmu-mAlgsVEGS-6Thgxu3kICixQZNntLcNglyUjl0dm8CCvA9zM5Ac5glGWhePnkPfglwSfG2nQ0hQXiJ79yBqVtH257HyRg7F2Dc2AmJoo0Sy9m](http://secure-web.cisco.com/1l9iW--Q8j7EhCBVTdAyMKf0lryTFqbMFmModAlxSEgAPT5FhUegfXmZ8u1A9tuR87NLowh_xW WHaDButNYihFdL5zmIQGu AA2wwmu-mAlgsVEGS-6Thgxu3kICixQZNntLcNglyUjl0dm8CCvA9zM5Ac5glGWhePnkPfglwSfG2nQ0hQXiJ79yBqVtH257HyRg7F2Dc2AmJoo0Sy9m)

This message and any attachments are private and confidential. If you have received this message in error, please notify us and remove it from your system.

Van: 10.2.e ) <10.2.e @minezk.nl>

Verzonden: woensdag 29 juli 2020 16:11

Aan: 10.2.e @hunzeenaas.nl' <10.2.e @hunzeenaas.nl>; 10.2.e @hunzeenaas.nl'

10.2.e @hunzeenaas.nl>; 10.2.e @hunzeenaas.nl' <10.2.e @hunzeenaas.nl>; 10.2.e

10.2.e @Nedmag.nl>; 10.2.e @Nedmag.nl>

cc: 10.2.e @hunzeenaas.nl' <10.2.e @hunzeenaas.nl>; 10.2.e <10.2.e @minezk.nl>; 10.2.e

10.2.e @minezk.nl>

Onderwerp: Overleg afspraken Nedmag en Waterschap Hunze en Aa's (31 augustus)

Beste allen,

Zoals telefonisch besproken met 10.2.e (Waterschap) en 10.2.e (Nedmag) sluit EZK (10.2.e en 10.2.e ) aan bij het overleg tussen het Waterschap en Nedmag, dat gepland staat op maandag 31 augustus van 14.30 uur tot 15.30 uur. In aanvulling op het doel van dit overleg, om met de betrokken partijen tot inhoudelijke afspraken te komen, vernemen wij graag wat de (voorgestelde) agendapunten zijn, zodat wij onze inbreng kunnen voorbereiden en eventueel nog een agendapunt kunnen inbrengen.

Voorafgaand aan dit overleg plannen wij graag zoals besproken om 13.00 uur een overleg tussen EZK en het Waterschap. In dit overleg bespreken wij de zienswijze die het Waterschap heeft ingediend op het ontwerpbesluit en de belangrijkste punten van het Waterschap voor de minister om rekening mee te houden in het besluit. Voor dit overleg zal ik een agenda opstellen en voorleggen bij het agendaverzoek.

Van 10.2.e heb ik begrepen dat beide overleggen kunnen plaatsvinden bij het Waterschap.

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Cluster mijnbouw vergunningen

**Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**

Directoraat generaal Klimaat en Energie

Directie Warmte en Ondergrond

Bezuidenhoutseweg 73

2594 AC Den Haag

10.2.e

HTML Disclaimer Title

Tekst aangepast Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is toegezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen. De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.



This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message. The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages. <

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

**Van:** 10.2.e  
**Aan:** 10.2.e "10.2.e @nedmag.nl"  
**Cc:** 10.2.e @nedmag.nl  
**Onderwerp:** Zienswijzebundel Ontwerpbesluiten Zoutwinning Nedmag  
**Datum:** vrijdag 21 augustus 2020 15:19:54

---

Beste 10.2.e en 10.2.e,

De eerste versie van de zienswijzebundel staat op [Mijnbouwvergunningen.nl](https://mijnbouwvergunningen.nl) en op [NLOG](https://nlog.nl). Op de ontwerp-instemmingsbesluiten zijn in totaal 31 zienswijzen binnengekomen (waarvan 29 uniek) en 7 reacties van overheden.

Aan de decentrale overheden is de gelegenheid geboden om uiterlijk in de eerste week van september de ingediende zienswijze aan te vullen met eventuele aanvullende onderbouwingen door de gemeenteraad/staten naar aanleiding van hun overleg met bewoners. Een aantal decentrale overheden heeft aangegeven hier gebruik van te maken. De definitieve versie zal dus medio september worden gepubliceerd.

Mochten jullie vragen hebben hoor ik het graag.

Met vriendelijke groet,

**10.2.e**

Cluster mijnbouw vergunningen

**Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**

Directoraat generaal Klimaat en Energie

Directie Warmte en Ondergrond

Bezuidenhoutseweg 73

2594 AC Den Haag

**10.2.e**

**Van:** 10.2.e  
**Aan:** 10.2.e  
**Onderwerp:** Documenten Scope Fase 2  
**Datum:** woensdag 26 augustus 2020 09:32:23  
**Bijlagen:** [image001.png](#)

Goedemorgen 10.2.e

Is het mogelijk om mij onderstaande documenten opnieuw te sturen via WeTransfer? De link is verlopen en ik kan ze lokaal niet vinden.

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Cluster mijnbouw vergunningen

**Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**

Directoraat generaal Klimaat en Energie

Directie Warmte en Ondergrond

Bezuidenhoutseweg 73

2594 AC Den Haag

06 10.2.e

**Van:** WeTransfer

**Verzonden:** woensdag 12 augustus 2020 12:32

**Aan:** 10.2.e )

**Onderwerp:** 10.2.e@nedmag.nl heeft je bestanden gestuurd via WeTransfer



10.2.e@nedmag.nl  
heeft je bestanden gestuurd

4 items, 17 MB in totaal • Verloopt op 19 augustus 2020

Geachte dame en heren, beste allemaal,

In juli 2019 heeft Nedmag, in aanvulling op het winningsplan, de resultaten

ingediend van fase 1 van een onderzoek naar de met het winningsplan samenhangende waterhuishoudkundige maatregelen. In november 2019 heeft het waterschap Hunze en Aa's in haar advies op het winningsplan en genoemde fase 1 resultaten een aantal vragen gesteld. Om deze te beantwoorden is (in overleg met de werkgroep bodemdaling Nedmag) de scope van fase 2 van het onderzoek uitgebreid.

- De aangepaste scope van fase 2 van het onderzoek staat beschreven in § 2.2 van bijgevoegd document "BG2717TP...".
- De resultaten van het fase 2 onderzoek zijn beschreven in een concept onderzoeksrapport van 1 mei 2020, zie "T&B....".
- Het Waterschap heeft op dit concept rapport gereageerd. Deze reactie is bijgevoegd.
- Royal Haskoning DHV heeft in antwoord op de reactie van het waterschap een aanvullende memo opgesteld, zie "BG2717-RHD....".

Al deze documenten zijn ook gedeeld met de werkgroep bodemdaling Nedmag.

Na de vakantie wordt de studie besproken in de werkgroep bodemdaling. De studie is bedoeld als basis voor de definitieve uitwerking van de te treffen waterhuishoudkundige maatregelen.

Met vriendelijke groet,

**10.2.e** .

Mining Director

---

Download link

<https://wetransfer.com/downloads/1d1b968b210b4af6af80abc71cd864aa20200812103108/2bd08d20025bee4e42110db1343d47e520200812103140/6f7219>

4 items

BG2717-RHD-ZZ-XX-NT-Z-0001\_20200630.pdf

3,67 MB

BG2717TPRP20200117\_vervolguitwerkingwhh\_fase2\_2.pdf

823 KB

T&PBG2717R002F01 Fase 2.2 - Detailuitwerking maatregelen en effecten\_20200501.pdf

12 MB

reactie waterschap - rapport Effecten Nedmag (RHDHV concept 1-5-2020).pdf

552 KB

Voeg [noreply@wettransfer.com](mailto:noreply@wettransfer.com) toe aan je [contactpersonen](#) zodat je zeker weet dat onze emails aankomen.

[Over WeTransfer](#) • [Help](#) • [Algemene voorwaarden](#) • [Deze transfer rapporteren als spam](#)

10.2.e

---

**Van:** 10.2.e  
**Verzonden:** woensdag 26 augustus 2020 10:21  
**Aan:** 10.2.e  
**Onderwerp:** RE: Documenten Scope Fase 2

Hartelijk dank!

---

**Van:** 10.2.e  
**Verzonden:** woensdag 26 augustus 2020 10:00  
**Aan:** 10.2.e  
**Onderwerp:** RE: Documenten Scope Fase 2

Goedemorgen 10.2.e

Ja doe ik direct even. Groet, 10.2.e

---

**Van:** 10.2.e ) [10.2.e @minezk.nl]  
**Verzonden:** woensdag 26 augustus 2020 09:32  
**Aan:** 10.2.e @Nedmag.nl>  
**Onderwerp:** Documenten Scope Fase 2

Goedemorgen 10.2.e

Is het mogelijk om mij onderstaande documenten opnieuw te sturen via WeTransfer? De link is verlopen en ik kan ze lokaal niet vinden.

Met vriendelijke groet,

10.2.e  
 Cluster mijnbouw vergunningen  
**Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**  
 Directoraat generaal Klimaat en Energie  
 Directie Warmte en Ondergrond

Bezuidenhoutseweg 73  
 2594 AC Den Haag  
 06 10.2.e

---

**Van:** WeTransfer <10.2.e@10.2.e.com>  
**Verzonden:** woensdag 12 augustus 2020 12:32  
**Aan:** 10.2.e @minezk.nl>  
**Onderwerp:** 10.2.e @nedmag.nl heeft je bestanden gestuurd via WeTransfer



## 10.2.e@nedmag.nl heeft je bestanden gestuurd

4 items, 17 MB in totaal • Verloopt op 19 augustus 2020

Geachte dame en heren, beste allemaal,

In juli 2019 heeft Nedmag, in aanvulling op het winningsplan, de resultaten ingediend van fase 1 van een onderzoek naar de met het winningsplan samenhangende waterhuishoudkundige maatregelen. In november 2019 heeft het waterschap Hunze en Aa's in haar advies op het winningsplan en genoemde fase 1 resultaten een aantal vragen gesteld. Om deze te beantwoorden is (in overleg met de werkgroep bodemdaling Nedmag) de scope van fase 2 van het onderzoek uitgebreid.

- De aangepaste scope van fase 2 van het onderzoek staat beschreven in § 2.2 van bijgevoegd document "BG2717TP...".
- De resultaten van het fase 2 onderzoek zijn beschreven in een concept onderzoeksrapport van 1 mei 2020, zie "T&B...".
- Het Waterschap heeft op dit concept rapport gereageerd. Deze reactie is bijgevoegd.
- Royal Haskoning DHV heeft in antwoord op de reactie van het waterschap een aanvullende memo opgesteld, zie "BG2717-RHD....".

Al deze documenten zijn ook gedeeld met de werkgroep bodemdaling Nedmag.

Na de vakantie wordt de studie besproken in de werkgroep bodemdaling. De studie is bedoeld als basis voor de definitieve uitwerking van de te treffen waterhuishoudkundige maatregelen.

Met vriendelijke groet,



10.2.e

Mining Director

Download je bestanden

### Download link

<https://wettransfer.com/downloads/1d1b968b210b4af6af80abc71cd864aa20200812103108/2bd08d20025bee4e42110db1343d47e520200812103140/6f7219>

### 4 items

BG2717-RHD-ZZ-XX-NT-Z-0001\_20200630.pdf

3,67 MB

BG2717TPRP20200117\_vervolguitwerkingwhh\_fase2\_2.pdf

823 KB

T&PBG2717R002F01 Fase 2.2 - Detailuitwerking maatregelen en effecten\_20200501.pdf

12 MB

reactie waterschap - rapport Effecten Nedmag (RHDHV concept 1-5-2020).pdf

552 KB

Voeg [noreply@wettransfer.com](mailto:noreply@wettransfer.com) toe aan je contactpersonen zodat je zeker weet dat onze emails aankomen.

[Over WeTransfer](#) • [Help](#) • [Algemene voorwaarden](#) • [Deze transfer rapporteren als spam](#)

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.



De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

## Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.  
Water

Aan: 10.2.e - Nedmag  
Van: 10.2.e  
Datum: 30-6-2020  
Kopie:  
Ons kenmerk: BG2717-RHD-ZZ-XX-NT-Z-0001  
Classificatie: Projectgerelateerd  
Goedgekeurd door [Click or tap here to enter text.](#)

**Onderwerp: Reactie opmerkingen Waterschap Hunze & Aa's**

---

Royal HaskoningDHV heeft op 1 mei de conceptrapportage opgesteld met daarin beschreven de effecten. Voorliggende notitie is een antwoordnotitie op de reactie van waterschap Hunze & Aa's van 25 mei 2020.

## 1 Effectbepaling Grondwaterstanden

Waterschap Hunze & Aa's geeft aan dat MIPWA een regionaal model is en dat een sluitende eindconclusie niet mogelijk is. Niet geheel duidelijk is wat het waterschap bedoelt met een sluitende eindconclusie en richtinggevend voor nader onderzoek. De studie heeft zich vooral gericht op het in beeld brengen van welke effecten op grondwaterstanden en -stromingen te verwachten zijn en vervolgens wat dit betekent voor de in het gebied aanwezige functies (natuur, bebouwing, landbouw, wegen). Aandachtspunten om lokaal schade te voorkomen ter plaatse van bebouwing (door verdroging) en landbouw (vernatting) zijn daarbij meegegeven.

Royal HaskoningDHV deelt de mening dat het model een regionaal beeld geeft van de effecten van bodemdaling. Op een vergelijkbare wijze worden effecten van drinkwaterwinningen en waterbeheerstudies uitgevoerd. De opmerking dat er sprake is van een grof model delen we niet. Er wordt gerekend met een grid van 25x25 m, waarmee een betrouwbaar beeld kan worden gegeven van de te verwachten effecten binnen het gebied. De validatie van het model geeft eveneens aan dat de voorspelde effecten, dus de veranderingen van de grondwaterstanden betrouwbaar zijn.

Het model is daarmee geschikt om de effecten van de voorgestelde waterhuishoudkundige maatregelen op de ondiepe en diepe grondwaterstanden in de omgeving te berekenen. De omvang van het invloedsgebied dat met het model berekend wordt is betrouwbaar, gezien de betrouwbaarheid van de regionale modelparameters op basis van de verificatie. Dit betekent dat waar het model geen effect berekent er ook geen effecten te verwachten zijn (o.a. de natuurgebieden). Tevens geeft het model inzicht in de effectiviteit van maatregelen.

Het model is op basis van de verificatie en de regionale opzet niet geschikt om lokaal op de exacte grondwaterstand ten opzichte van maaiveld te voorspellen. Hiervoor is het noodzakelijk om lokale gemeten grondwaterstanden te combineren met een berekend effect. Voor het behandelen van klachten en schademeldingen geeft het model daarmee richting. Het model is niet in te zetten als enige middel om opgetreden lokale schade te verklaren. Dan dienen de lokale omstandigheden ter plaatse te worden beschouwd, zoals bodemopbouw, aanwezigheid van sloten, actuele peilen, bouwwijze, fundering.

De rapportage zal worden aangevuld met bovenstaande.

De uitgevoerde analyse ter plaatse van Tripscompagniesterdiep/Kieldiep is niet bedoeld en beschreven als onderbouwing of er wel of geen schade zou optreden ter plaatse van woningen.. Deze analyse is juist uitgevoerd om te beoordelen welke type maatregel zou moeten worden getroffen om het effect van bodemdaling ter plaatse van de kanalen op te vangen. Voor schadeclaims zal lokaal onderzoek noodzakelijk zijn zoals hiervoor beschreven.

## 2 Waterveiligheid

### 2.1 Compenseren bodemdaling

We delen de mening dat de overhoogte minder wordt bij bodemdaling indien geen peilaanpassing plaatsvindt. De afname van overhoogte zal inderdaad ook moeten worden gecompenseerd door bodemdaling. Indien dit optreedt is het voorstel om dit mee te laten liften met voorgenomen dijkversterkingen en procentueel te verrekenen op basis van benodigde hoeveelheden om de keringen weer aan de meeste recente normen te laten voldoen.

We zijn het eens met de stelling dat er aan lange termijnveiligheid wordt ingeboet door het verlies aan overhoogte en dat dit dus zal moeten worden gecompenseerd. Uitgangspunt is wel dat de situatie alleen verslechterd op locaties waar de bodemdaling groter is dan de voorgestelde peilaanpassing, omdat dan de overhoogte minder wordt in de toekomstige situatie. In paragraaf 2.4 van deze memo wordt daar nader op ingegaan en zal worden toegevoegd aan de rapportage.

De gerapporteerde analyse is mede uitgevoerd om aan te tonen of door bodemdaling er sprake is van een onveilige situatie.

### 2.2 Uitgangspunten

Voor het Tripscompagniesterdiep en Borgercompagniesterdiep is uitgegaan van een maatgevend hoogwater dat 0,30 meter boven het zomerpeil ligt, aangezien het een overige kering betreft. Doordat de waterlichamen met de Eemsboezem verbonden zijn geeft het waterschap aan dat de maatgevende waterstand echter hoger is en rekening dient te worden gehouden met een MHW van 1,05 m + NAP dit nemen we mee in de nadere beschouwing.

Wij zijn uitgegaan van de term leggerkruinhoogte bij regionale kering en waren in de veronderstelling dat deze term niet juist was voor overige keringen, dit nemen we mee in de nadere beschouwing en passen we aan in de rapportages. De gehanteerde hoogtes kloppen wel.

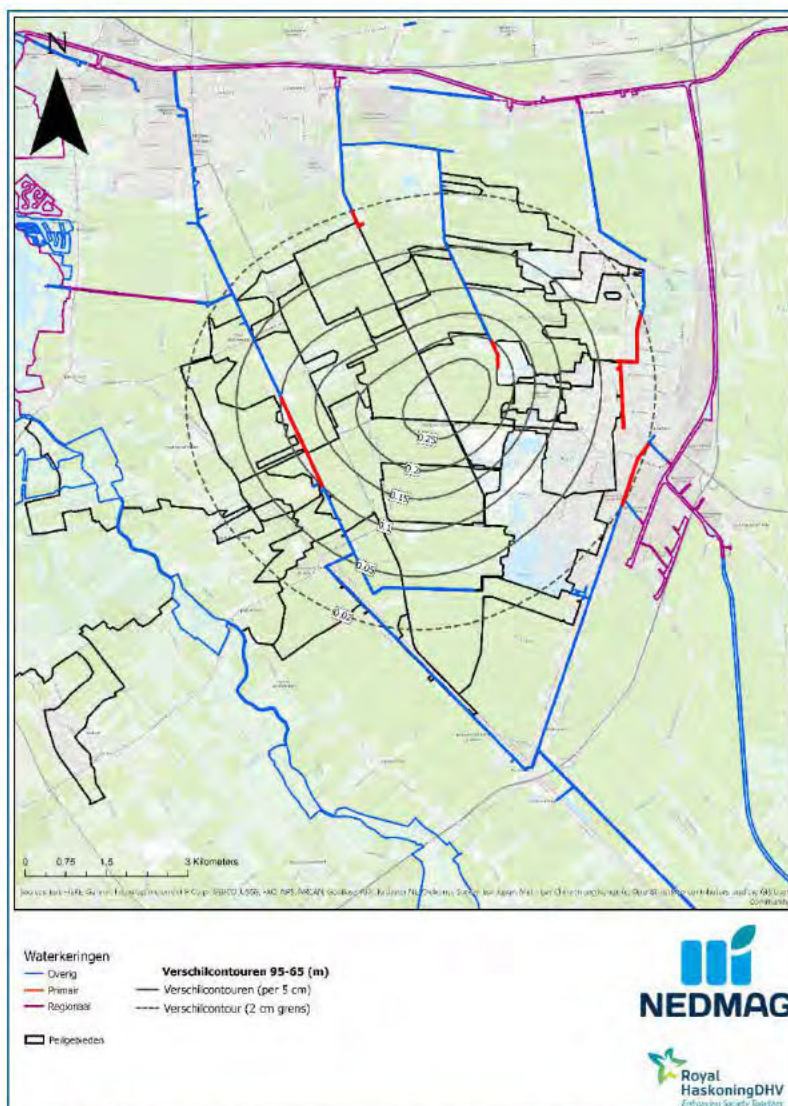
De leggerkruinhoogte van 1,80 m + NAP die wij gebruiken hebben voor het A.G. Wildervanckkanaal komt uit de opendata van het Waterschap. De werkelijke leggerkruinhoogte ligt op basis van de reactie van het Waterschap hoger, namelijk op 2,0 m + NAP, dit nemen we mee in de nadere beschouwing.

### 2.3 Beschouwde keringen

Het waterschap geeft aan dat er meer overige keringen zijn dan nu beschouwd. In het rapport is gekozen om alleen *overige keringen* te beschouwen die binnen de 5 cm verschildalingscontour liggen (dus meer dan 5 cm bodemdaling) te beschouwen en *regionale keringen* binnen de verschilcontour van 2 tot 5 cm. De dwarsprofielen zijn gekozen op de locaties waar de grootste bodemdaling van het desbetreffende



kanaal optreedt. O.b.v. van een schets van de huidige situatie is aangegeven dat er voldoende overhoogte (op die locaties) is om bodemdaling op te vangen zonder dat dit een veiligheidsissue oplevert. Daarbij is ook aangegeven dat het peil van het Kieldiep in de toekomst met 10 cm verlaagd wordt en daarmee met de bodemdaling meezakt. Het klopt dat er verschillen in hoogte zijn langs de kaden van het Kieldiep en het Tripscompagniesterdiep. Voor de volledigheid is een aanvullende analyse uitgevoerd, waarbij langs het gehele traject wordt gekeken en naar de overige keringen die binnen de 2 tot 5 cm bodemdalingscontour liggen. Paragraaf 2.4 geeft daar een uitwerking van. Om de effecten van de bodemdaling tegen te gaan zijn compenserende maatregelen voorgesteld, waaronder peilverlagingen. In figuur 2.2 zijn de kaden weergegeven waar de bodemdaling de peilverlaging overstijgt en dus hoogte verloren gaat als gevolg van bodemdaling in rood gemarkeerd. Op deze locaties dient de verloren hoogte te worden gecompenseerd.



figuur 2.2 - Keringen in het gebied waar de bodemdaling de peilverlaging overstijgt (rood)

## 2.4 Nadere analyse keringen

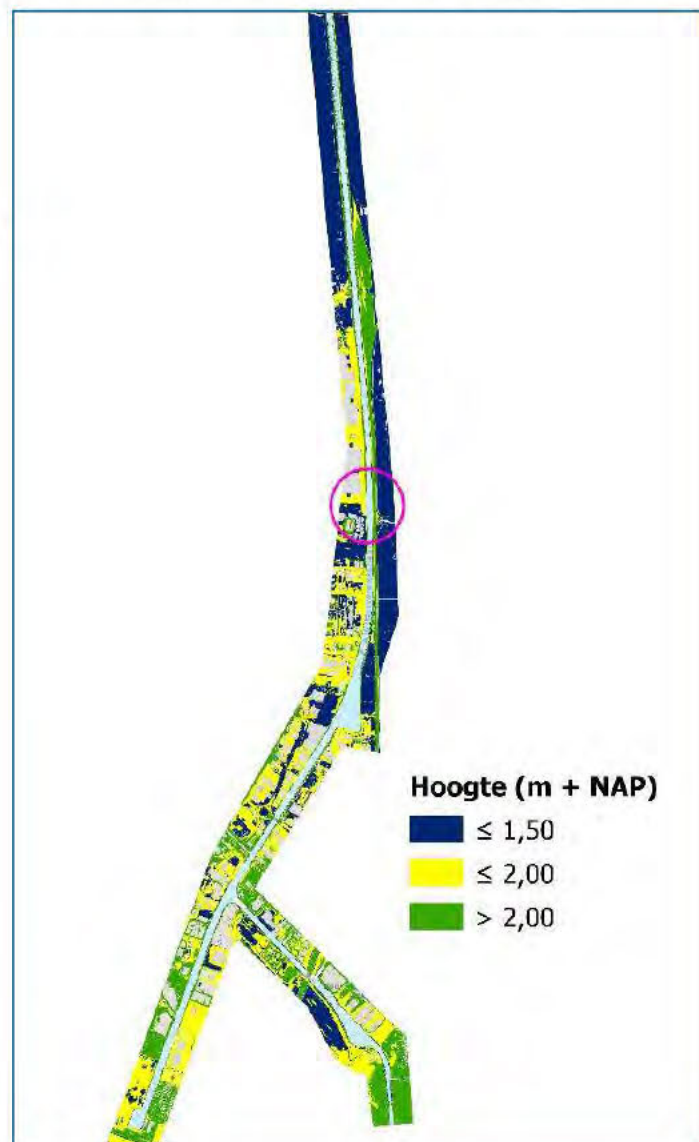
### 2.4.1 Regionale keringen

Uit figuur 2.1 is af te leiden dat de verschilcontour (buitenste stippellijn = 2 cm verschildaling) tussen 65 cm bodemdaling en 95 cm de regionale keringen langs het A.G. Wildervanckkanaal niet raakt. Verdere bodemdaling naar 95 cm heeft weinig invloed heeft op regionale keringen in het gebied. Omdat het een regionale kering betreft is de huidige hoogte van de kering wel getoetst aan de vastgestelde gewenste leggerkruinhoogte, om te kunnen beoordelen of bodemdaling van maximaal 2 cm tot veiligheidsissues zou kunnen leiden.

### 2.4.2 A.G. Wildervanckkanaal

De kaden langs het A.G. Wildervanckkanaal zijn over bijna de hele lengte van het kanaal hoger dan de leggerkruinhoogte. In het zuiden, ter hoogte van het centrum van Veendam, zijn een paar delen te zien waar de kaden lager zijn dan de leggerkruinhoogte, maar wel hoger dan MHW.

Voor het A.G. Wildervanckkanaal is een analyse gemaakt van de hoogte van de kade, ingedeeld in 3 klassen, zoals beschreven in onderstaande tabel en te zien in de figuur hiernaast.



figuur 2.3 - Hoogte van de kaden langs het A.G. Wildervanckkanaal

#### Kleur indeling vlekkenkaart o.b.v. AHN2

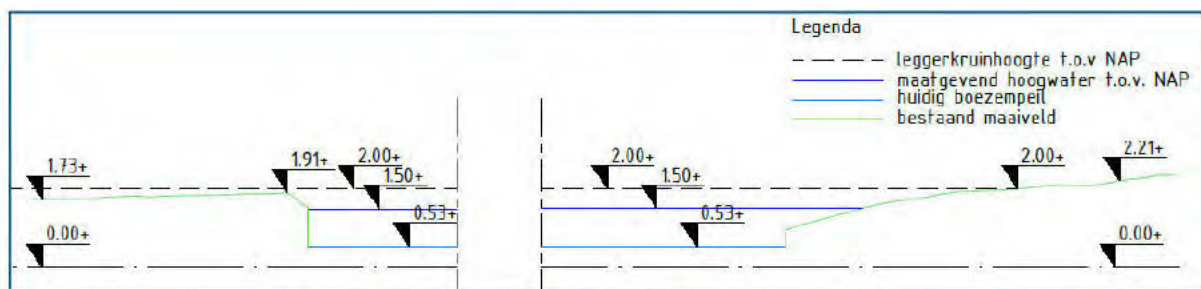
Blauw	Hoogte van de kade is hoger dan de leggerkruinhoogte
Geel	Hoogte van de kade ligt tussen MHW en de leggerkruinhoogte
Groen	Hoogte van de kade ligt lager dan MHW



Het gebied binnen de roze cirkel betreft een locatie waar de kade lager ligt dan de leggerkruinhoogte. In onderstaande figuur is een dwarsdoorsnede te zien van deze locatie.



figuur 2.4 - Locatie langs het A.G. Wildervanckkanaal waar de kade niet op gewenste hoogte is



figuur 2.5 - Dwarsdoorsnede A.G. Wildervanckkanaal; nog op te treden bodemdaling = max. 2 cm; voorgestelde peilverlaging = geen

Het boezempeil voor het A.G. Wildervanckkanaal is 0,53 m + NAP, er geldt een maatgevend hoogwater van 1,50 m + NAP. Omdat het een regionale kering betreft ligt de gewenste leggerkruinhoogte 50 cm boven het MHW, met een hoogte van 2,00 m + NAP.

De nog op te treden bodemdaling op deze locatie van het A.G. Wildervanckkanaal bedraagt minder dan 2 cm. Er wordt geen peilverlaging voorgesteld, dit betekent dat max. 2 cm van de hoogte verloren gaat door verdere bodemdaling naar 95 cm. Voorstel is om de exacte hoeveelheid bodemdaling op deze locatie nader te bepalen en het eventuele verlies aan hoogte bij een eerstvolgende maatregelen aan de kade mee te nemen.

#### 2.4.4 Overige keringen

De kaden langs het Meedenerdiep, Westerdiep en Oosterdiep, in het bebouwde gebied van Veendam, zijn niet getoetst. Hier treedt tussen de 2-5 cm bodemdaling op, die resulteert in verlies aan hoogte van de kade op de aangegeven locaties in figuur 2.2. Dit verlies in hoogte moet worden gecompenseerd.

Voor alle kaden in het landelijke gebied is getoetst of de huidige hoogte voldoet aan de gewenste leggerkruinhoogte, ongeacht of hier een verlies aan hoogte optreedt door bodemdaling.

Voor deze kanalen is een analyse gemaakt van de hoogte van de kade, ingedeeld in 3 klassen, zoals beschreven in onderstaande tabel en te zien in de afbeelding hiernaast.



figuur 2.6 – Hoogte van de kaden in het landelijk gebied

Kleur indeling vlekkenkaart o.b.v. AHN2	
Blauw	Hoogte van de kade is hoger dan de leggerkruinhoogte
Geel	Hoogte van de kade ligt tussen MHW en de leggerkruinhoogte
Groen	Hoogte van de kade ligt lager dan MHW



### Kieldiep, Westerdiepsterdal- & Grevelingskanaal

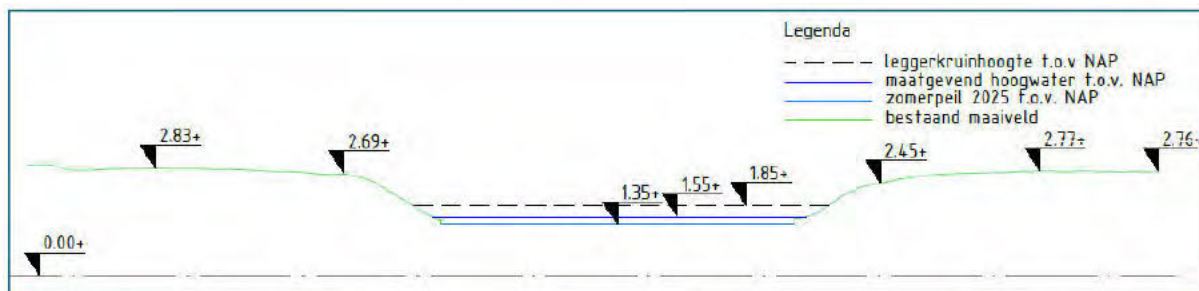
Het Kieldiep, het Westerdiepsterdalkanaal en het Grevelingskanaal is 1 waterlichaam dat verbonden is en samen binnen het peilvak Kieldiep (GPG-H-28500) ligt. Het vastgestelde zomerpeil binnen dit peilvak is 1,35 m + NAP, maatgevend hoogwater is 1,55 m + NAP en de leggerkruinhoogte is 1,85 m + NAP.

#### Kieldiep

De kaden langs het Kieldiep zijn over bijna de hele lengte van het kanaal hoger dan de leggerkruinhoogte. In het zuiden zijn een paar delen te zien waar de kaden lager zijn dan de leggerkruinhoogte, maar wel hoger dan MHW. Het gebied binnen de roze cirkel betreft de locatie waar de grootste bodemdaling optreedt langs het Kieldiep. In onderstaande figuur is een dwarsdoorsnede te zien van deze locatie.



figuur 2.7 - Locatie Kieldiep waar de grootste bodemdaling optreedt



figuur 2.8 - Dwarsdoorsnede Kieldiep; nog op te treden bodemdaling = 12 à 13 cm; voorgestelde peilverlaging = 10 cm

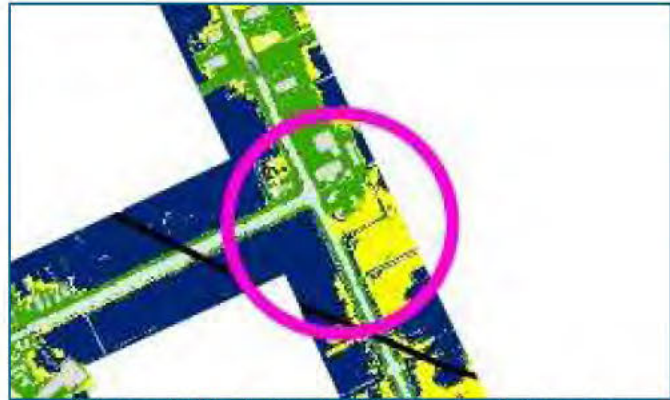
Het vastgesteld zomerpeil voor 2025 voor het Kieldiep is 1,35 m + NAP, dit geeft een MHW van 1,55 m + NAP en een leggerkruinhoogte van 1,85 m + NAP. De huidige hoogte van de kering aan beide zijden, met respectievelijk 2,83 m + NAP en 2,77 m + NAP, ca. 90 cm boven de gewenste leggerkruinhoogte.

De nog op te treden bodemdaling op deze locatie van het Kieldiep bedraagt circa 12 à 13 cm. In dit peilvak wordt een peilverlaging voorgesteld van 10 cm, dit betekent dat ca. 2 à 3 cm van de overhoogte verloren gaat door verdere bodemdaling naar 95 cm. Gezien de huidige overhoogte vormt dit geen probleem voor de waterveiligheid, maar om in de toekomst ook verzekerd te blijven van een situatie gelijk aan bestaand dient het verlies aan overhoogte gecompenseerd te worden. Voorstel is om dit bij een eerstvolgende maatregelen aan de kade mee te nemen.

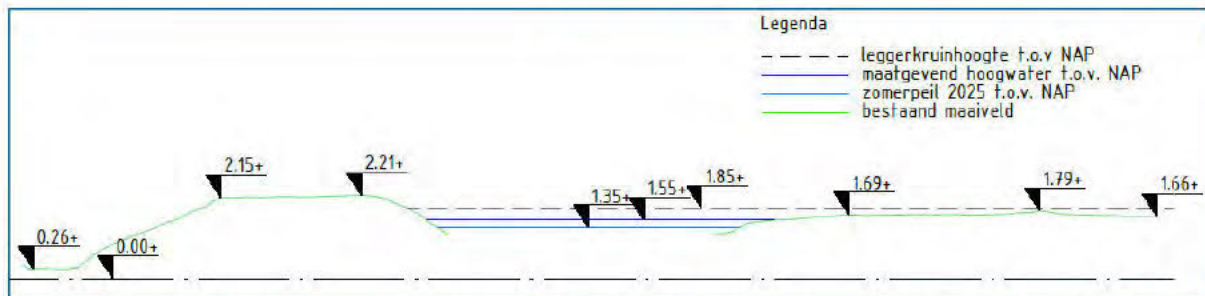


#### Westerdiepsterdalkanaal

Langs het grootste gedeelte van het Westerdiepsterdalkanaal zijn de kaden hoger dan de leggerkruinhoogte. In het noorden, waar het Westerdiepsterdalkanaal in verbinding staat met het Kieldiep, ligt een stuk kade dat lager is dan de leggerkruinhoogte, maar hoger dan MHW. In het gebied binnen de roze cirkel bevindt zich het genoemde stuk kade (gele kleur), in onderstaande figuur is een dwarsdoorsnede te zien van deze locatie.



figuur 2.9 - Locatie Westerdiepsterdalkanaal waar de kade niet op gewenste hoogte is



figuur 2.10 - Dwarsdoorsnede Westerdiepsterdalkanaal; nog op te treden bodemdaling = 6 à 7 cm; voorgestelde peilverlaging = 10 cm

Het vastgesteld zomerpeil voor 2025 voor het Westerdiepsterdalkanaal is 1,35 m + NAP, dit geeft een MHW van 1,55 m + NAP en een leggerkruinhoogte van 1,85 m + NAP. De huidige hoogte van de kering aan de oostzijde ligt op circa 1,79 m + NAP en daarmee is de kade circa 6 cm lager dan de gewenste leggerkruinhoogte van 1,85 m + NAP.

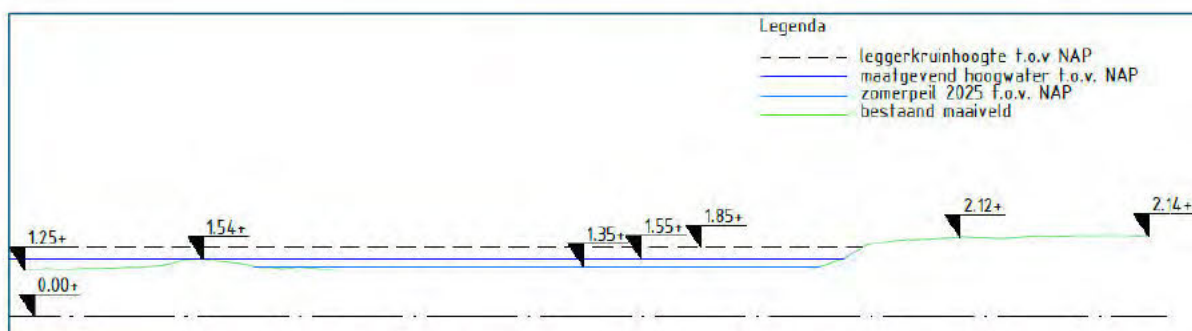
De nog op te treden extra bodemdaling op deze locatie van het Westerdiepsterdalkanaal bedraagt circa 6 à 7 cm. Het Westerdiepsterdalkanaal is onderdeel van het peilvak Kieldiep, waar een peilverlaging van 10 cm wordt voorgesteld. De peilverlaging overstijgt de bodemdaling op deze locatie met circa 3 à 4 cm, dit betekent dat de overhoogte hier toeneemt door de maatregelen bij verdere bodemdaling naar 95 cm. De hoogte van de kade in de huidige situatie voldoet niet aan de gewenste leggerkruinhoogte en de overhoogte neemt met 3 à 4 cm toe als gevolg van de genomen maatregelen ten behoeve van de bodemdaling en heeft daarmee een positief effect op de waterveiligheid.

### Grevelingskanaal

Langs het grootste gedeelte van de oostzijde van het Grevelingskanaal zijn de kaden hoger dan de leggerkruinhoogte. Aan de westzijde van het kanaal zijn meerdere plekken te zien waar de kade lager is dan de leggerkruinhoogte, maar hoger dan MHW. In het gebied binnen de roze cirkel ligt een stuk kade dat lager is dan MHW, in onderstaande figuur is een dwarsdoorsnede te zien van deze locatie.



figuur 2.11 - Locatie Grevelingskanaal waar de kade niet op gewenste hoogte is



figuur 2.12 - Dwarsdoorsnede Grevelingskanaal; nog op te treden bodemdaling = 3 à 4 cm; voorgestelde peilverlaging = 10 cm

Het vastgesteld zomerpeil voor 2025 voor het Grevelingskanaal is 1,35 m + NAP, dit geeft een MHW van 1,55 m + NAP en een leggerkruinhoogte van 1,85 m + NAP. De huidige hoogte van de kering aan de westzijde ligt op circa 1,54 m + NAP en daarmee is de kade circa 1 cm lager dan het maatgevend hoogwater van 1,55 + NAP.

De nog op te treden bodemdaling op deze locatie van het Grevelingskanaal bedraagt circa 3 à 4 cm. Het Grevelingskanaal is onderdeel van het peilvak Kieldiep, waar een peilverlaging van 10 cm wordt voorgesteld. De peilverlaging overstijgt de bodemdaling op deze locatie met circa 6 à 7 cm, dit betekent dat de overhoogte hier toeneemt door de maatregelen bij verdere bodemdaling naar 95 cm. De hoogte van de kade in de huidige situatie voldoet niet aan de gewenste leggerkruinhoogte en de overhoogte neemt met 6 à 7 cm toe als gevolg van de genomen maatregelen ten behoeve van de bodemdaling en heeft daarmee een positief effect op de waterveiligheid.



### Trips- & Borgercompagniesterdiep

Het Tripscompagniesterdiep en het Borgercompagniesterdiep is 1 waterlichaam dat verbonden is en een wateraanvoerende functie heeft. Omdat dit waterlichaam verbonden is met de Eemsboezem geldt een maatgevend hoogwater van 1,05 m + NAP en een leggerkruinhoogte van 1,35 m + NAP.

#### Tripscompagniesterdiep

Langs de oostzijde van het Tripscompagniesterdiep zijn de kaden over de volledige lengte hoger dan de leggerkruinhoogte. Aan de westzijde van het kanaal zijn meerdere plekken te zien waar de kade lager is dan de leggerkruinhoogte, maar hoger dan MHW. In het gebied binnen de roze cirkel ligt een stuk kade dat lager is dan MHW, in onderstaande figuur is een dwarsdoorsnede te zien van deze locatie.



figuur 2.13 - Locatie Tripscompagniesterdiep waar de kade niet op gewenste hoogte is



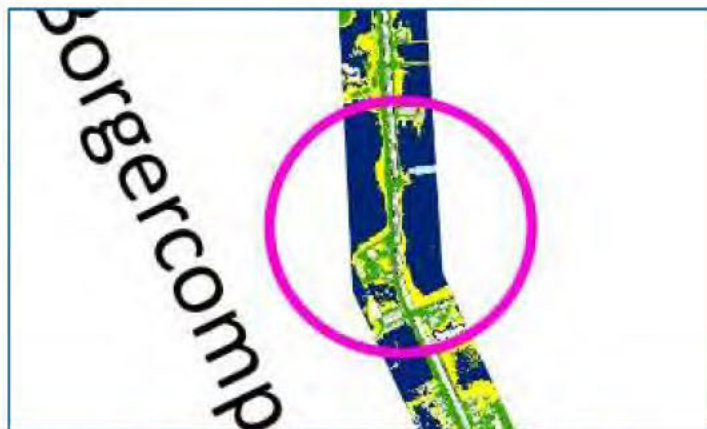
figuur 2.14 - Dwarsdoorsnede Tripscompagniesterdiep; nog op te treden bodemdaling = 15 cm; voorgestelde peilverlaging = 20 cm

Het Tripscompagniesterdiep is bij normale peilen onderdeel van de Eemskanaalboezem. Bij hoog water op de boezem wordt bij een waterstand van 1,05 m + NAP, met een afsluiter bij Sappemeer, het Tripscompagniesterdiep en het Borgercompagniesterdiep afgesloten. Daarmee geldt een MHW van 1,05 m + NAP en een leggerkruinhoogte van 1,35 m + NAP. De huidige hoogte van de kering aan de westzijde ligt op circa 0,85 m + NAP en daarmee is de kade circa 20 cm lager dan het maatgevend hoogwater van 1,05 m + NAP.

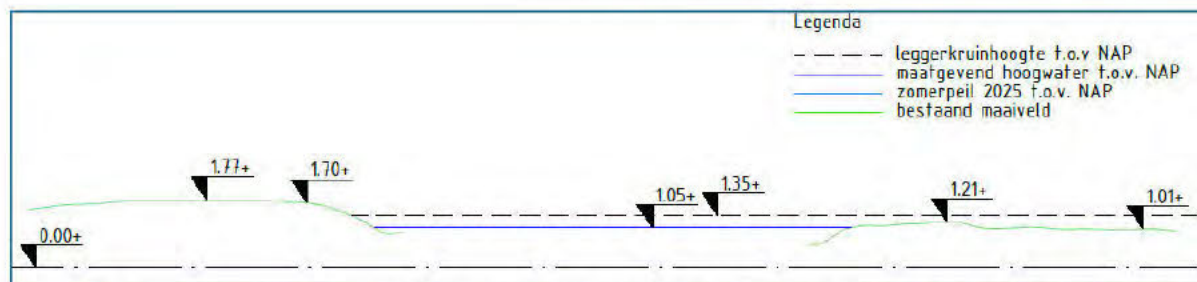
De nog op te treden bodemdaling op deze locatie van het Tripscompagniesterdiep bedraagt circa 15 cm. Voor het Tripscompagniesterdiep wordt een peilverlaging van 20 cm wordt voorgesteld. De peilverlaging overstijgt de bodemdaling op deze locatie met circa 5 cm, dit betekent dat de overhoogte hier toeneemt door de maatregelen bij verdere bodemdaling naar 95 cm. De hoogte van de kade in de huidige situatie voldoet niet aan de gewenste leggerkruinhoogte en de overhoogte neemt met 5 cm toe als gevolg van de genomen maatregelen ten behoeve van de bodemdaling en heeft daarmee een positief effect op de waterveiligheid.

### *Borgercompagniesterdiep*

De kaden langs het Borgercompagniesterdiep zijn voor het grootste gedeelte hoger dan de leggerkruinhoogte. Aan de oostzijde van het kanaal is het gebied binnen de roze cirkel lager dan de leggerkruinhoogte, maar hoger dan MHW. In onderstaande figuur is een dwarsdoorsnede te zien van deze locatie.



figuur 2.15 - Locatie Borgercompagniesterdiep waar de kade niet op gewenste hoogte is



figuur 2.16 - Dwarsdoorsnede Borgercompagniesterdiep; nog op te treden bodemdaling = <2 cm; voorgestelde peilverlaging = geen

Het Borgercompagniesterdiep is bij normale peilen onderdeel van de Eemskanaalboezem. Bij hoog water op de boezem wordt bij een waterstand van 1,05 m + NAP, met een afsluiter bij Sappemeer, het Tripscompagniesterdiep en het Borgercompagniesterdiep afgesloten. Daarmee geldt een MHW van 1,05 m + NAP en een leggerkruinhoogte van 1,35 m + NAP. De huidige hoogte van de kering aan de oostzijde ligt op circa 1,21 m + NAP en daarmee is de kade circa 14 cm lager dan de gewenste leggerkruinhoogte van 1,35 m + NAP.

De nog op te treden bodemdaling op deze locatie van het Borgercompagniesterdiep bedraagt minder dan 2 cm. Er wordt geen peilverlaging voorgesteld, dit betekent dat max. 2 cm van de hoogte verloren gaat door verdere bodemdaling naar 95 cm. Voorstel is om de exacte hoeveelheid bodemdaling op deze locatie nader te bepalen en het eventuele verlies aan hoogte bij een eerstvolgende maatregelen aan de kade mee te nemen.



### 3 Kleinere peilgebieden

We delen de mening dat de aangegeven 1,5 ha een indicatie geeft en geen maatgevende opgave. Mede vanwege de gehanteerde methodiek. Waterschap geeft aan dat er extra schade kan optreden, wij geven aan dat er deel hogere peilstijgingen op kunnen treden. Onduidelijk is of het watersysteem op dit moment aan de NBW normen voldoet en of er daarmee sprake is van schade. Dit is vooralsnog niet in beeld gebracht.

Vanwege de vereenvoudigde analyse om het effect te bepalen is uitgegaan van gemiddelde breedtes om het effect van bodemdaling in beeld te brengen. De vragen die het waterschap stelt zijn niet meegenomen in verband met de voorgestelde vereenvoudigde aanpak, maar komen aan de orde bij de definitieve uitwerking van de maatregelen

### 4 Waterkwaliteit

Zoals in het rapport aangegeven zijn maatregelen met betrekking tot de waterhuishouding als gevolg van een toenemend bodemdaling van 65 cm naar respectievelijk 80 en 95 cm nodig. Zo moeten er in het invloedgebied een aantal peilvakken opgesplitst en waterpeilen aangepast worden. Een gewijzigd peilbesluit kan de bouw van nieuwe kunstwerken ten gevolge hebben. Het peilregime blijft door de voorgestelde maatregelen echter ongewijzigd. Het peilbeheer is zowel in de huidige als toekomstige situatie erop gericht om voorafgaand aan droge perioden zoveel mogelijk gebiedseigen water vast te houden en in droge periodes zo nodig water aan te voeren om de grond- en oppervlaktewaterstanden op peil te houden (Waterschap Hunze en Aa's, 2016).

#### **Waterkwaliteit**

Bij de voorgestelde maatregelen zal de aanvoertroute van het water niet veranderen en zal de verblijftijd niet langer worden. De verblijftijd is in wateren met hoge nutriëntconcentratie (veroorzaakt door o.a. influx uit landbouwgebieden) een belangrijke parameter in relatie tot de groei van algen en snelgroeiende planten, waaronder blauwalgen en kroos (Werkgroep Ecologisch Waterbeheer, 2020). Door de maatregelen is een kortere verblijftijd van water in het gebied eerder waarschijnlijk. Dit kan een positief effect op de waterkwaliteit hebben, want bij een verblijftijd korter dan circa dertig dagen is er minder kans op explosieve groei van blauwalgen (Verspagen et al., 2005).

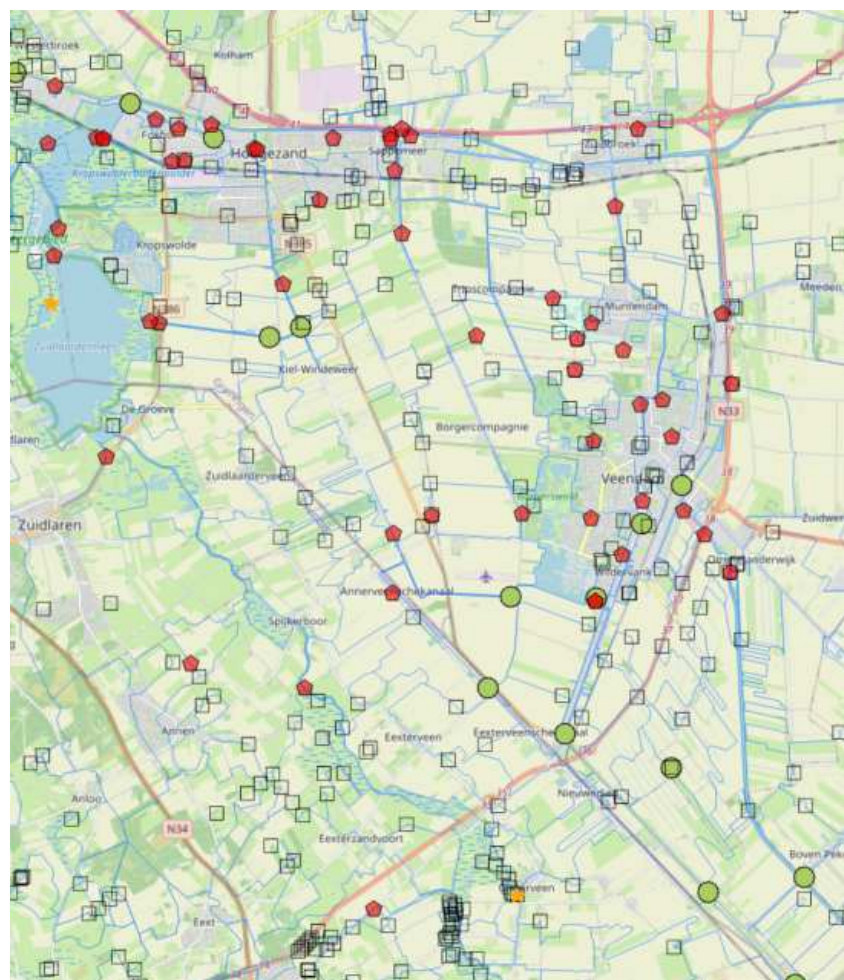
#### **Vismigratie**

In de Visie Vismigratie "Van Wad tot Aa" zijn in het beheergebied van waterschap Hunze en Aa's een aantal prioritaire wateren vastgesteld waar actief aan een verbetering van de migratieroutes van vissen gewerkt wordt. In niet prioritaire wateren wordt een algemeen spoor toegepast. Dit betekent dat aan een stand-still beginsel vastgehouden wordt, waarbij de huidige toestand niet verder verslechterd mag worden. De waterlopen in het invloedgebied van de bodemdaling betreffen niet prioritaire wateren en grenzen veelal aan landbouwgebied. In deze wateren wordt het peil actief beheerd en zijn een groot aantal kunstwerken aanwezig (Figuur 1). De aanwezige kunstwerken zijn in de huidige situatie niet passeerbaar en vormen zodoende een belemmering voor vismigratie. Hieruit resulteert dat er alleen soorten voor kunnen komen, welk in (geïsoleerde) sloten kunnen leven en voor hun levenscyclus niet afhankelijk zijn van vrije migratie naar boven- of benedenstroomse gebieden. Waarschijnlijk komen in de huidige situatie soorten voor van stagnant water waarvan één of meer levensstadia gebonden zijn aan waterplanten (limnofiele soorten) en algemene soorten die in alle levensstadia in vrijwel alle watertypen aangetroffen worden. Dit zijn soorten zoals blankvoorn, brasem en kolblei. Door de relatief geringe eisen aan het leefgebied van deze algemene soorten heeft het verder opsplitsen van peilvakken naar verwachting geen invloed.

Verder zullen nieuwe kunstwerken op een visvriendelijke manier gebouwd worden, waarmee het lokale effect van barrièrewerking wordt opgeheven. Het is technisch mogelijk ook kleinere kunstwerken op locaties met lage waterstanden visvriendelijk in te richten. De maatregelen, mits visvriendelijk uitgevoerd, vormen geen verslechtering van de situatie en het stand-still principe wordt daarmee gerespecteerd.

### Specifieke locaties

Door het waterschap worden een aantal specifieke voorbeelden genoemd ter plaatse van het Adriaan Tripbos en bij eerdere maatregelen. De genoemde planten/natuurwaarden vragen zeer specifieke en vaak erg lokale omstandigheden. Om hier meer over te kunnen zeggen is nader specialistisch en lokaal onderzoek nodig. We stellen voor voorstel om bij de uitwerking van de maatregelen, de aanwezigheid van lokale natuurwaarden nader te beoordelen.



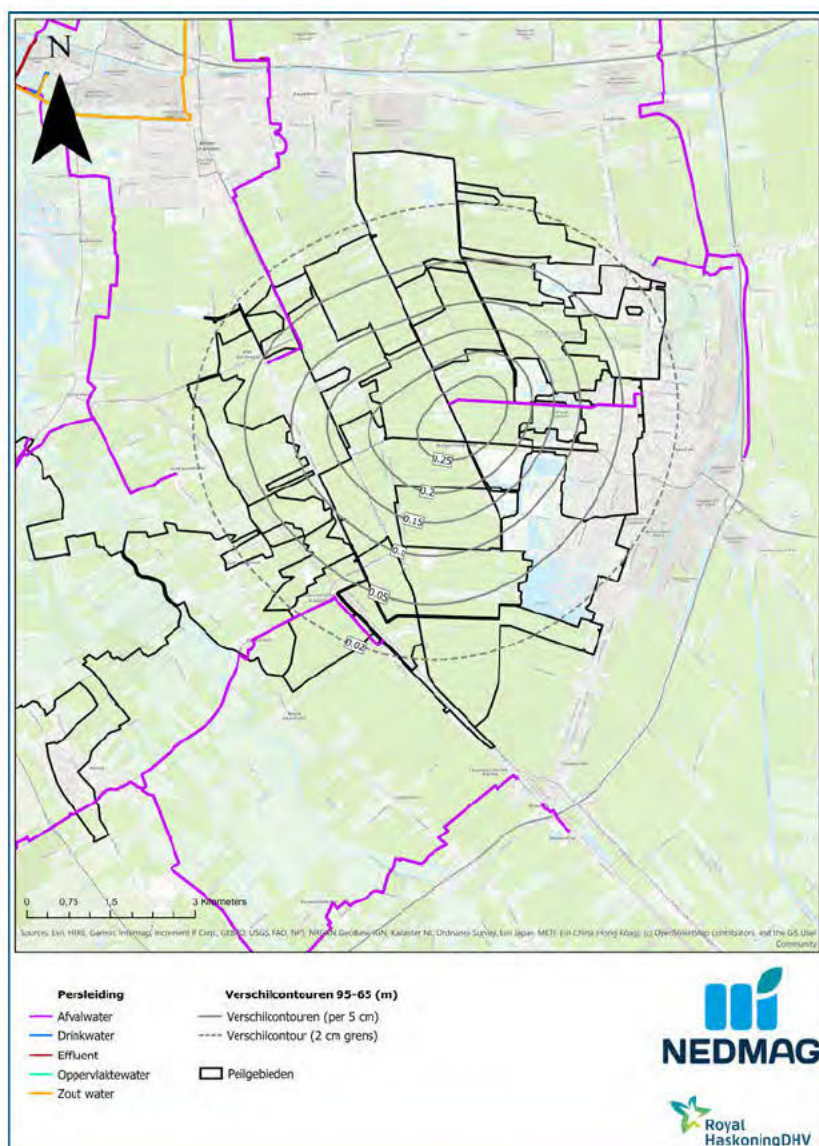
*Figuur 4.1 Overzicht van bestaande barrières in het invloedgebied (gebaseerd op open data van Waterschap Hunze en Aa's)*



## 5 Riolering

Het belang en zorgplicht van de riolering ligt bij de gemeente(n). Het waterschap heeft de zorg voor de persleidingen die het aangevoerde vuilwater transporteren naar de zuivering Veendam. Zoals aangegeven zal in samenspraak met de gemeente(n) de effecten op riolering nader worden bepaald.

Daarnaast zal voor de persleidingen ook samen met het waterschap nader worden bepaald wat de effecten zijn. In onderstaande figuur zijn de persleidingen in het gebied inzichtelijk gemaakt, de grootste verandering in verhang treedt op bij de leiding van het centrum van Veendam richting Borgercompagnie. De bodemdaling leidt hier tot een afname of toename van het verhang van circa 30 cm per 3000 meter (0,01%). De verwachting is dat dit niet tot problemen leidt, dit wordt nog nader afgestemd met het waterschap.



Figuur 5.1 - persleidingen in het bodemdalingsgebied



# Effecten bodemdaling als gevolg van zoutwinning op de waterhuishouding

Plan van aanpak

Klant: Nedmag

Referentie: BG2717T&PRP1903170805

Versie: 0.2/Finale versie

Datum: 17 januari 2020



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 8064  
9702 KB Groningen  
Netherlands  
Transport & Planning  
Trade register number: 10.2.e  
10.2.e T  
10.2.e E  
royalhaskoningdhv.com W

Titel document: Effecten bodemdaling als gevolg van zoutwinning op de waterhuishouding

Ondertitel:  
Referentie: BG2717T&PRP1903170805  
Versie: 0.2/Finale versie  
Datum: 17 januari 2020  
Projectnaam:  
Projectnummer: BG2717  
Auteur(s): 10.2.e

Goedgekeurd door: 10.2.e

Datum/Initialen: 17-01-2020

Classificatie

Projectgerelateerd



## Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Werkzaamheden</b>	<b>4</b>
2.1	Fase 1 – Opstellen maatregelenplan	4
2.1.1	Overzicht maatregelplan 65 cm	4
2.1.2	Droogleggingsanalyse en maatregelen per peilgebied (80 en 95 cm bodemdaling)	4
2.1.3	Riolering in stedelijk gebied	5
2.1.4	Kwalitatieve effectbepaling	6
2.1.5	Rapportage concept maatregelplan	6
2.2	Fase 2 – Detailuitwerking maatregelen en effecten	7
2.2.1	Verkenning aanpassing gebruiksfuncties	7
2.2.2	Detailonderzoek Tripscompagniesterdiep/Kieldiep	7
2.2.3	Effectbepaling grondwater	8
2.2.4	Waterveiligheid	10
2.2.5	Riolering	10
2.2.6	Effectbepaling kleinere peilvakken op piekbuien	10
2.2.7	Waterkwaliteit (KRW en ecologisch)	11
2.2.8	Stort Veendam	11
2.2.9	Uitwerking van de maatregelen	11
2.2.10	Rapportage maatregelen en programmering in tijd	12
<b>3</b>	<b>Planning</b>	<b>13</b>

## Tabellen

No table of figures entries found.

## Figuren

No table of figures entries found.

## Bijlagen

No table of contents entries found.

## 1 Inleiding

Royal HaskoningDHV heeft in 2018 een eerste verkenning uitgevoerd naar de gevolgen van de bodemdaling als gevolg van zoutwinning op de waterhuishouding en gerapporteerd. De verkenning betrof het in beeld brengen van mogelijke maatregelen in landelijk en stedelijk gebied.

Voor de verdere uitwerking worden de volgende stappen op hoofdlijnen doorlopen:

1. Droogleggingsanalyse peilgebied > 5cm bodemdalingsverschil
2. Nadere detaillering kunstwerken o.b.v. hydraulische berekeningen
3. Uitwerking effecten stedelijk gebied/riolering
4. Opstellen maatregelenplan
5. Rapportage

Er is voor gekozen om de bovenstaande stappen op te knippen in twee fasen die in hoofdstuk 2 staan beschreven. Het voorliggende plan van aanpak is een actualisatie van het plan van aanpak d.d. 27 maart 2019. De werkzaamheden die staan beschreven zijn inmiddels uitgevoerd en in hoofdstuk 2.2. staat naar aanleiding van de uitgevoerde werkzaamheden een aanscherping van de in de fase 2 uit te voeren werkzaamheden. Gedurende het proces zal het waterschap worden betrokken en afstemming met de betrokken gemeenten plaatsvinden.

## 2 Werkzaamheden

De uitvoering van werkzaamheden is onderverdeeld in 2 fase. In fase 1 heeft een nadere droogleggingsanalyse plaatsgevonden en zijn maatregelen geformuleerd, zijn metingen uitgevoerd en heeft afstemming met gemeente en waterschap. In de 2<sup>e</sup> fase vindt een verdere detaillering van de maatregelenplaats en worden effecten verder gekwantificeerd.

### 2.1 Fase 1 – Opstellen maatregelenplan

De resultaten van Fase 1 zijn reeds uitgevoerd en gerapporteerd in de rapportage 'Gevolgen van de bodemdaling door zoutwinning voor de waterhuishouding', (Royal HaskoningDHV, 23 oktober 2019).

#### 2.1.1 Overzicht maatregelplan 65 cm

Het maatregelplan en de ingestelde peilen op het moment dat de bodemdaling van 65 cm is bereikt, vormt het vertrekpunt voor de uit te werken maatregelen bij 80 en 95 cm. Op basis van de gegevens van de reeds uitgevoerde werken door Waterschap Hunze & Aa's wordt een overzichtstabel opgesteld van uitgevoerde maatregelen tot 65 cm in de tijd.

##### *Uitwerken maatregel vuilstort*

Een van de maatregelen die nog niet is uitgevoerd betreft de maatregel bij de Vuilstort in Veendam. Deze maatregel zal nader worden geanalyseerd en worden meegenomen in het fase 2 onderzoek.

#### 2.1.2 Droogleggingsanalyse en maatregelen per peilgebied (80 en 95 cm bodemdaling)

Uit eerdere analyse is gebleken dat er voor 30 peilgebieden mogelijk negatieve effecten worden verwacht als gevolg van de extra bodemdaling. Om beter inzicht te krijgen in de exacte gevolgen van deze extra bodemdaling wordt voor deze peilgebieden een droogleggingsanalyse uitgevoerd waarbij extra vernatting als gevolg van bodemdaling in beeld wordt gebracht.

Dit wordt uitgevoerd conform de bij Hunze & Aa's geldende uitgangspunten ten aanzien drooglegging. De te gebruiken droogleggingsnormen zijn afhankelijk van de grondsoort en van het grondgebruik. De droogleggingsnormen zijn vastgelegd in de "Leidraad voor het opstellen en beoordelen van peilbesluiten" (Provincie Drenthe en Groningen 2007).

Aan de hand van een GIS-analyse met de AHN-gegevens (Algemene Hoogtekaart Nederland) van het gebied (inclusief situatie van het maaiveld dat de 65 cm bodemdaling is opgetreden) en de geïndexeerde peilen (peilbesluitpeilen die rekening houden met de bodemdaling tot en met 65 cm) in het gebied wordt geanalyseerd welke delen van de peilgebieden in de huidige situatie te nat of te droog worden bij verdergaande bodemdaling, rekening houdend met de ongewijzigde functie (bijv. landbouw of bebouwing) in het peilgebied. Aan de hand hiervan kan een exactere plaatsbepaling worden gedaan van de te treffen maatregel om deze effecten op te heffen en de mate van peilaanpassing worden vastgesteld.

Dit doen we voor twee situaties zoals beschreven in het winningsplan 2018:

- Bij een bodemdaling van 95 cm (aangevraagde 88 cm plus onzekerheidsmarge) en de eindpeilen uit het peilbesluit van 2016
- Bij een bodemdaling van 80 cm bodemdaling (na aflaten van alle vrije pekel) en de eindpeilen uit het peilbesluit van 2016

Als vertrekpunt wordt het AHN 2 gehanteerd dat is gecorrigeerd met de totale opgetreden bodemdaling van 65 cm. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de datum van invliegen en nog te verwachten bodemdaling. Dit bestand wordt overgenomen van de studie van Witteveen + Bos of indien beschikbaar opgevraagd bij Waterschap Hunze & Aa's. Hiermee wordt hetzelfde vertrekpunt gehanteerd voor de vervolgmaatregelen. Mochten de kaart niet beschikbaar zijn dan wordt deze door RHDHV vervaardigd. Door RHDHV worden vervolgens nieuwe maaiveldhoogtekaarten vervaardigd voor de situatie van bodemdaling bij 80 cm en 95 cm.

Omdat in onze eerste analyse een conservatieve benadering is gekozen, kan het zijn dat de uitkomsten van deze analyse resulteren in de conclusie dat voor een aantal peilgebieden toch geen maatregelen getroffen hoeven te worden omdat blijkt dat er geen significante extra verdroging of vernatting optreedt. er ook na bodemdaling voldoende drooglegging voor de functie in het gebied is.

#### *Peilvak Hunzedal*

In de verkennende studie is geconstateerd dat ter plaatse van het oostelijk deel van peilvak GPG-H-18600 een bodemdaling van ca 5 cm optreedt. Het peilvak ligt voor een groot deel in het natuurgebied Hunzedal. Indien aan de oostzijde van het deel van het peilgebied, dat buiten het natuurgebied ligt, maatregelen worden getroffen door middel van het plaatse van een stuw worden geen effecten verwacht in het natuurgebied. Dit wordt in deze studie nader uitgewerkt.

#### Resultaat van deze stap:

- Maaiveld bij bodemdaling 65 cm, 80 cm, 95 cm
- Drooglegging per peilvak en onderverdeling van % te nat, voldoet en te droog bij 80 en 95 cm
- Voorstel locatie en type maatregelen

### **2.1.3 Riolering in stedelijk gebied**

In de rapportage van 2018 (referentie 23 Nedmag winningsplan 2018) is inzichtelijk gemaakt hoe de worst case bodemdalingscontour met een maximale bodemdaling van 95 cm zich verhoudt tot de ligging van de riolering. De bodemdaling in de omgeving van Veendam leidt hier tot een afname of toename van het verhang van circa 30 cm per 3000 m (0,01%). Ter plaatse van Borgercompagnie is er sprake van komvorming, waarbij het verhang in de riolering zowel in zuidoostelijke richting afneemt en noordwestelijke richting toeneemt met circa 60 cm per 2000 m (0,03%). Op basis van de toename van dit verhang wordt geen negatief effect verwacht. Ook de mogelijke effecten op de riolering binnen de gemeente Midden-Groningen en de mogelijke effecten op de persriolen van het Waterschap zullen worden meegenomen in het fase 1 onderzoek.

Bodemdaling kan er toe leiden dat het verhang waaronder de riolering is aangelegd toe- of afneemt. In het geval dat het verhang afneemt, neemt ook de kans op het optreden van wateroverlast toe. Daarnaast kan verandering van waterpeilen invloed hebben op de overstorthoogte. Indien het waterpeil de bodemdaling volgt ter plaatse van de overstorten, zal hier naar verwachting geen negatief effect optreden.

De eerste stap betreft het afstemmen van deze resultaten met de gemeente(n) en het benoemen van eventueel noodzakelijk vervolgonderzoek in fase 2.

#### **2.1.4 Kwalitatieve effectbepaling**

In fase 1 vindt een nadere kwalitatieve effectbepaling plaats ten opzichte van de situatie bij 65 cm bodemdaling. Waarbij in wordt gegaan op de volgende effecten: waterkwantiteit (kwetsbaarheid watersysteem/klimaatverandering/grondwaterwinning/grondwaterstromingen binnen en buiten het bodemdalingsgebied), waterkwaliteit en natuur (verandering kwel/effect N2000), beheer en onderhoud, duurzaamheid. In deze fase wordt uitgegaan van het behoud van het bestaande grondgebruik en aanpassing van de peilen (peil volgt functie). Tevens wordt beoordeeld of aanvullend onderzoek noodzakelijk is in fase 2, denk hierbij aan grondwatermodellering om de effecten te kwantificeren.

#### **2.1.5 Rapportage concept maatregelplan**

De maatregelen van fase 1 worden vastgelegd in een rapportage die wordt aangevuld met de kwalitatieve effectbeschrijving. Het detailniveau van de maatregelen betreft locaties van nieuwe stuwen en/of gemalen en voorstellen voor peilaanpassingen. De rapportage geeft daarbij een duidelijk onderscheid tussen het vertrekpunt (65 cm bodemdaling) de situatie met 80 cm bodemdaling en de situatie met 95 cm bodemdaling.

## 2.2 Fase 2 – Detailuitwerking maatregelen en effecten

In fase 2 vindt op basis van de rapportage van fase 1 een nadere uitwerking van de maatregelen en effectbeoordeling plaats.

In overleg met de werkgroep bodemdaling Nedmag en vervolgoverleg met Waterschap Hunze & Aa's d.d. 6 januari 2019 is besloten om, op basis van de uitgebrachte adviezen op het winningsplan Nedmag 2019, de scope voor het fase 2 onderzoek van 27 maart 2019 te actualiseren. Onderstaand geeft een beschrijving van de aangepaste onderzoeksvoorstellen.

### 2.2.1 Verkenning aanpassing gebruiksfuncties

In fase 1 is uitgegaan van het bestaande grondgebruik en aanpassing van de peilen (peil volgt functie).

In fase 2 wordt in een sessie met medewerkers van Waterschap Hunze & Aa's, de Provincie Groningen en Royal HaskoningDHV verkend of er ook andere haalbare alternatieven zijn bij doorgaande bodemdaling tot 95 cm. Hierbij kan worden gedacht aan alternatief grondgebruik met een bijbehorende robuustere inrichting van het watersysteem.

Royal HaskoningDHV zal de bijeenkomst faciliteren en voorbereiden dit betreft o.a. het van vervaardigen kaarten in beeld brengen van klimaatontwikkelingen, ruimtelijke ontwikkeling etc. De resultaten worden vastgelegd in een memo en eventuele vervolgacties (eventuele verdieping van kansrijkheid, MKBA) benoemd.

### 2.2.2 Detailonderzoek Tripscompagniesterdiep/Kieldiep

De bodemdaling heeft langs het Kieldiep en Tripscompagniesterdiep tot gevolg dat de aanliggende bebouwing geleidelijk zakt ten opzichte van het kanaalpeil. In de praktijk wordt het (grond)waterpeil ter plaatse van deze bebouwing zowel beïnvloed door het kanaalpeil als door het peil in de sloten van het peilgebied dat direct naast het kanaal ligt. Indien de grondwaterstand vooral wordt beïnvloed door de sloten in de omgeving van de bebouwing dan kan worden volstaan met de peilaanpassing van de peilgebieden.

Indien de grondwaterstand vooral door het kanaalpeil wordt beïnvloed, zal in beeld moeten worden gebracht of de grondwaterstand zich op een kritieke diepte voor overlast bevindt (kans op zetting/grondwateroverlast). Indien dat het geval is zijn er meerdere oplossingsrichtingen:

- Verbeteren ont- en afwatering direct rondom woningen
- Aanpassen van peil van Tripscompagniesterdiep en Kieldiep; dit zou betekenen dat voor het Kieldiep een of meerdere sluizen aan moeten worden gelegd om ook de doorvaarbaarheid mogelijk te blijven houden.

Om een oplossingsrichting aan te kunnen geven voor deze specifieke peilgebieden is een nadere analyse noodzakelijk op basis van de uitgevoerde grond- en oppervlaktewatermetingen. Daarbij wordt opgemerkt dat de maximale bodemdaling pas op lange termijn (na tientallen jaren) wordt bereikt nadat alle vrije pekel is afgelaten. Het is daarom van belang deze situatie goed te monitoren, de ontwikkeling van de bodemdaling te volgen en periodiek de ontwikkelingen te evalueren.

Hiervoor is het bestaande meetnet van peilbuizen uitgebreid met peilbuizen en oppervlaktewater meetpunten zodat de relatie tussen grond- en oppervlaktewater bepaald kan worden. Op basis van de resultaten van de metingen gestart vanaf medio 2019 wordt een gericht advies opgesteld over te treffen maatregelen.



In de huidige grondwatermetingen is een sterke relatie tussen de neerslag en het verloop van de grondwaterstand te zien. Daarbij is het overwegende beeld dat de gemeten grondwaterstanden zich jaarrond dieper dan 1 m-mv bevinden.

Met behulp van Menyanthes zal de relatie tussen de gemeten oppervlaktewaterpeilen (het ontwateringsniveau) en het verloop van de neerslag en grondwaterstanden in beeld worden gebracht en de systeemwerking worden beschouwd. Hiermee kan worden beoordeeld op welke wijze optredende grondwaterstanden ter plaatse van de bebouwing kunnen worden beïnvloed langs het Kieldiep en het Tripscompagniesterdiep.

### 2.2.3 Effectbepaling grondwater

Afhankelijk van de mate van peilwijzigingen kunnen effecten optreden op grondwaterstanden. De peilwijzigingen zijn in fase 1 in beeld gebracht. Om de gevolgen van de diepe en ondiepe grondwaterstanden en verandering van de kwel in beeld te brengen worden grondwaterberekeningen in MIPWA uitgevoerd. Hierbij wordt de veranderingen ten opzichte van de situatie met 65 cm in beeld gebracht en de volgende effecten verder gekwantificeerd:

- Veranderingen grondwaterstanden (diep en ondiep) binnen het bodemdalingsgebied en het beïnvloedingsgebied daarbuiten
- Beïnvloeding grondwaterwinning
- Verandering grondwaterstanden (diep/ondiep) en kwel infiltratie ter plaatse van N2000 natuurgebieden

Witteveen en Bos heeft in 2011 en 2013 effectberekeningen uitgevoerd met MIPWA. In de periode 2013 t/m 2019 is het MIPWA model gewijzigd. Voorgesteld wordt om de berekeningen met het meest actuele en verbeterde MIPWA model uit te voeren. Dit betekent dat de volgende scenario's met het actuele MIPWA worden doorgerekend:

- Huidige situatie (met peilen conform peilbesluit)
- Peilen bij bodemdaling 65 cm
- Peilen bij bodemdaling 80 cm
- Peilen bij bodemdaling 95 cm

Om de bovenstaande scenario's door te rekenen worden de volgende stappen voorgesteld.

- Klaarzetten model
  - o We gaan ervan uit dat via Waterschap Hunze & Aa's een account ter beschikking wordt gesteld om op de MIPWA server te kunnen rekenen
  - o Voor het onderzoeksgebied wordt een uitsnede uit het MIPWA model gemaakt.
  - o Er wordt vanuit gegaan dat het model op basis van de gemeten grondwaterstanden is gekalibreerd. Om dit te beoordelen zal een vergelijking van de berekende grondwaterstanden met de gemeten grondwaterstanden in het modelgebied plaatsvinden. De resultaten van deze stap worden besproken met het Waterschap om de inzetbaarheid van het model te beoordelen.
  - o Het MIPWA model berekent de resultaten in de NAP en niet ten opzichte van maaiveld. De effecten van bodemdaling worden bepaald door de berekeningsresultaten van de verschillende scenario's in NAP van elkaar af te trekken.
- Controle en doorrekenen Huidige situatie
  - o Beoordeeld wordt of de peilen conform het actuele peilbesluit zijn opgenomen in het model en indien nodig worden deze aangepast. Hierbij wordt gekeken naar:
    - Zomer- en winterpeil



- Infiltratie- en drainageniveaus en -weerstand
  - Voor de huidige situatie worden de volgende resultaten gepresenteerd:
    - GxG (NAP), Stijghoogtes (NAP) en kwel/infiltratie
- Doorrekenen scenario Peilen 65 cm bodemdaling
  - De peilen conform het peilbesluit bij 65 cm worden in het model gevoerd. Hierbij wordt zowel de zomer- als winterpeilen aangepast en beoordeeld of de infiltratie- en drainageniveaus en -weerstand ook moeten worden aangepast.
  - De volgende resultaten worden gepresenteerd:
    - Verandering GxG (NAP), Stijghoogtes (NAP) en kwel/infiltratie ten opzichte van de huidige situatie
- Doorrekenen scenario Peilen 80 cm bodemdaling
  - De peilen zoals vastgesteld in het fase 1 onderzoek bij 80 cm bodemdaling worden in het model gevoerd. Hierbij wordt zowel de zomer- als winterpeilen aangepast en beoordeeld of de infiltratie- en drainageniveaus en -weerstand ook moeten worden aangepast.
  - De volgende resultaten worden gepresenteerd:
    - Verandering GxG (NAP), Stijghoogtes (NAP) en kwel/infiltratie ten opzichte van de huidige situatie
    - Verandering GxG (NAP), Stijghoogtes (NAP) en kwel/infiltratie ten opzichte van de situatie bij 65 cm bodemdaling
- Doorrekenen scenario Peilen 95 cm bodemdaling
  - De peilen zoals vastgesteld in het fase 1 onderzoek bij 95 cm bodemdaling worden in het model gevoerd. Hierbij wordt zowel de zomer- als winterpeilen aangepast en beoordeeld of de infiltratie- en drainageniveaus en -weerstand ook moeten worden aangepast.
  - De volgende resultaten worden gepresenteerd:
    - Verandering GxG (NAP), Stijghoogtes (NAP) en kwel/infiltratie ten opzichte van de huidige situatie
    - Verandering GxG (NAP), Stijghoogtes (NAP) en kwel/infiltratie ten opzichte van de situatie bij 65 cm bodemdaling

Op basis van de berekende veranderingen van de grondwaterstanden gecombineerd met de gemeten grondwaterstanden worden de effecten op de volgende aspecten beschreven:

- Bebouwing
- Infrastructuur, kabels en leidingen
- Natuur
- Landbouw

Uitvoering van de grondwaterberekeningen en interpretatie van grondwaterstanden vindt plaats onder begeleiding van een senior geohydroloog. De berekeningsresultaten worden op een begrijpelijke wijze gerapporteerd.

Mogelijk mitigerende maatregelen om effecten op te heffen worden benoemd en aangevuld op de reeds voorgestelde maatregelen van fase 1.

#### 2.2.4 Waterveiligheid

De bodemdaling treedt op ter plaatse van regionale keringen. Op basis van door het waterschap aan te leveren afkeurhoogtes wordt bepaald of de optredende bodemdaling leidt tot het niet meer voldoen aan de normen. Aan de hand van principeontwerpen wordt in beeld gebracht welke maatregelen dienen te worden getroffen om bodemdaling voor de waterveiligheidsopgave.

De benodigde maatregelen worden aangevuld op de reeds voorgestelde maatregelen van fase 1.

#### 2.2.5 Riolering

Met de gemeenten Veendam en Midden-Groningen heeft op 22 mei 2019 afstemming plaatsgevonden over de effecten van de bodemdaling op riolering. Daarbij is het volgende afgesproken:

- 1) RHDHV en de gemeenten beoordelen gezamenlijk de kritische strengen waar extra reiniging van de riolering is voorgesteld in de studie van Witteveen en Bos. Beoordeeld wordt of met de huidige kennis dit nog steeds de kritieke strengen zijn en/of aanvullende strengen onderzocht dienen te worden
- 2) De effecten van bodemdaling op het hydraulisch functioneren worden doorgerekend met de rioleringsmodellen van de gemeenten, waarbij de interactie met het oppervlaktewatersysteem wordt beschouwd. De gemeenten laten op dit moment een verbeterd rioleringsmodel opstellen door JenL datamanagement. Gezien de kennis van het model en systeem zou het de voorkeur hebben dat JenL datamanagement de berekeningen uitvoert.
  - a. De gemeenten gaan na of en wanneer JenL datamanagement deze berekeningen uit kan voeren en geven extra kosten hiervoor door aan Nedmag (actie Gemeenten)
  - b. Uitvoering van de berekeningen rekening houdende met nog optredende bodemdaling, berekeningswijze en scenario's vindt in samenspraak met RHDHV plaats (actie RHDHV). De aanpak van het uitvoeren van de berekeningen wordt door RHDHV vastgelegd in een memo.
  - c. RHDHV rapporteert de resultaten en voorgestelde maatregelen in fase 2 van de effectstudie.

#### 2.2.6 Effectbepaling kleinere peilvakken op piekbuien

De aanpassing naar kleinere peilvakken leidt mogelijk tot een minder robuust systeem dat minder goed in staat is om piekbuien op te vangen. Om dit in beeld te brengen voeren we berekeningen uit waarbij we optredende peilstijgingen berekenen bij maatgevende buien voor de situatie voor en opknippen van de peilvakken. De peilstijging wordt op basis van het te bergen volume en beschikbare berging berekend. Uitgangspunt is dat de berekening met een in Excel ontwikkelde tool plaatsvindt obv maatgevende bui (T=10 en T=25), oppervlak openwater (afgeleid uit de legger), de afvoernorm, en het afvoerend oppervlak van de peilvakken voor en na opknippen. Op basis van het verschil in peilstijging wordt het effect gekwantificeerd.

Mogelijk mitigerende maatregelen om effecten op te heffen (bijv realiseren van extra oppervlaktewater) worden benoemd en aangevuld op de reeds voorgestelde maatregelen van fase 1.

### 2.2.7 Waterkwaliteit (KRW en ecologisch)

Waterschap Hunze & Aa's stelt dat de voorgestelde maatregelen negatieve gevolgen hebben voor de KRW-lichamen en de overige wateren binnen het bodemdalingsgebied.

Aan de hand van de factsheets en KRW-rapportages van de verschillende KRW lichamen en doelstellingen voor de Overige wateren binnen het bodemdalingsgebied wordt in beeld gebracht welke doelstellingen gelden en op welke manier de voorgestelde maatregelen zoals extra kunstwerken en kleinere peilvakken negatieve invloed hebben op het behalen van deze doelstelling. Hierbij wordt op basis van deskundigenoordeel naar de effecten op Chemie, Biologie (Ecologie/Fysische Chemie) gekeken. Er worden compenserende maatregelen voorgesteld om het negatieve effect op te heffen. Hierbij zal gebruik worden gemaakt van de methodiek van Ecologische Sleutelfactoren (ESF).

Voorgesteld wordt om dit in een werksessie met waterkwaliteitsdeskundigen van het Waterschap en RHDHV te organiseren. Voorbereiding en vastlegging van de bijeenkomst vindt plaats door RHDHV.

Mogelijk mitigerende maatregelen om effecten op te heffen (bijv. vispasseerbare stuwen) worden benoemd en aangevuld op de reeds voorgestelde maatregelen van fase 1.

### 2.2.8 Stort Veendam

Bodemdaling heeft mogelijk effect op het peilbeheer rondom de stort Veendam. Voor de vuilstort is reeds een plan uitgewerkt, waarbij de bestaande stuw zou moeten worden vervangen door een gemaal. Deze maatregel is echter nog niet uitgevoerd. De peilaanpassingen hebben mogelijk weer relatie met de kwaliteit van het grondwater ter plaatse van het stort. Met de provincie Groningen wordt nader afgestemd over de voorgestelde maatregelen en indien nodig aangepast.

### 2.2.9 Uitwerking van de maatregelen

De voorgestelde maatregelen worden uitgewerkt naar een principeontwerp. Dit betekent dat locatie, type en globale dimensie worden aangegeven. Hierbij wordt rekening gehouden met de richtlijnen van het Waterschap om te komen tot uniforme en beheerbare ontwerpen. Voor de peilgebieden waar nieuwe maatregelen getroffen dienen te worden (nieuw kunstwerk of het opknippen van peilvakken) worden de dimensies (stuwbreedte of ordegrootte gemaalcapaciteit) bepaald op basis van Excel-berekeningen. De resultaten van de dimensionering van de kunstwerken zullen worden voorgelegd aan Waterschap Hunze & Aa's en eventueel de gemeenten.

Bij de uitwerking van de maatregelen wordt eveneens gekeken naar mogelijkheden voor duurzame oplossingen. De uitwerking van duurzaamheid vindt plaats conform de methodiek Duurzaam GWW, waarbij wordt gekeken naar bijvoorbeeld energiebesparingsmogelijkheden of circulair materiaalgebruik. Denk hierbij aan nieuwe kunstwerken die worden aangestuurd op zonne-energie. Mogelijkheden daarbij zijn bijv. het toepassen van principes zoals de Greenbox.

Op basis van het principeontwerp stellen wij voor elke maatregel een globale kostenraming op basis van kengetallen op. Naast de kosten voor de investering wordt eveneens in beeld gebracht in welke mate de beheerinspanning (in kosten) toeneemt door de extra kleinere peilgebieden en extra kunstwerken.

### **2.2.10 Rapportage maatregelen en programmering in tijd**

De uitkomsten van de verschillende stappen verwerken wij in een rapportage. Als onderdeel van deze rapportage stellen wij ook een faseringsplan op voor het realiseren van de maatregelen. De rapportage wordt aangevuld met de gekwantificeerde effecten.

### 3 Planning

De planning voor fase 2 staat hieronder weergegeven.

Planning	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Overleg PvA met Waterschap													
Werksessie Grondgebruik en uitwerking													
Grondwatereffecten													
Klaarzetten en beoordelen model													
Afstemming kwaliteit model													
Aanpassen model													
Scenarioberekeningen													
Afstemming 1e resultaten s													
Waterveiligheid													
Effect opknippen op piekbuien													
Waterkwaliteit													
Vuilstort													
Riolering													
Uitwerking maatregelen													
Rapportage													

## Effecten Bodemdaling zoutwinning Nedmag (Winningsplan 2018)

Reactie op de rapportage RHDHV (concept, 1 mei 2020)

Het plan van aanpak geeft aan dat alles vanaf 65 cm wordt berekend en benaderd. Daarin hadden we duidelijker moeten aangeven dat het ons voor enkele onderwerpen toch duidelijk gaat om de totale effecten tot 65 cm gaat en die effecten die nu extra door 95 cm aan de orde gaan komen. Voor enkele onderwerpen is het totale effect dus nu nog niet inzichtelijk gemaakt. De focus ligt, begrijpelijk, voor Nedmag nu op het Winningsplan 2018 en hetgeen daaruit nu als effecten kan worden gegeven. Voor ons is de totale bodemdaling aan de orde voor onderwerpen die nog niet eerder aan de orde kwamen met een bodemdaling tot 65 cm. Door het Winningsplan 2018 en een extra bodemdaling tot 95 cm zijn deze onderwerpen nu wel van belang en het verschil (extra effecten) dat hierbij aan de orde komt vanaf de >65 cm bodemdaling.

Onderzoeken die nog niet eerder zijn gedaan en wel van belang zijn om te bepalen welke gevolgen de bodemdaling heeft op het functioneren van het watersysteem en van belang zijn voor het door het waterschap geadviseerde en op te stellen Overeenkomst 2.0 en Fondsvorming voor effecten op het watersysteem.

### ALGEMEEN

Onderzoek dat nu voorligt heeft de focus m.n. op het verschil en de gevolgen die optreden van 65 cm naar 95 cm (extra 30 cm bodemdaling) door het Winningsplan 2018. Wij vragen voor een aantal van de onderwerpen, waar nog geen eerder onderzoek naar heeft plaatsgevonden, onderbouwing en onderzoek naar de gevolgen vanaf de 0-situatie (1993 tot heden) bodemdaling. Wat zijn de algehele effecten van de bodemdaling door zoutwinning en dan niet alleen voor de 30 cm extra.

Voor het thema gevolgen op het feitelijk functioneren van het watersysteem (kwantiteit) zijn tot en met 2017 voor de 65 cm bodemdaling de noodzakelijke maatregelen getroffen. Voor de bodemdaling tot 80 cm en 95 cm is met deze rapportage op hoofdlijnen inzicht gegeven. Het effect op de veiligheid en het kleiner worden van peilgebieden is als zodanig nog niet eerder beoordeeld. Dit zou nog wel vanaf de 0-situatie tot aan de 65 cm bodemdaling moeten worden bekeken.

Regionale kaden (boezemkade): Voor het thema Waterveiligheid kan eenvoudig tot 65 cm bodemdaling worden geconcludeerd dat er dan geen effecten voor de regionale kade (boezemkade A.G. Wildervankkanaal) spelen (buiten de uiterste contourlijn). Voor de bodemdaling tot 80 cm en 95 cm komen de regionale kade wel binnen de bodemdalingscontouren en heeft iedere cm bodemdaling tot gevolg dat deze daling gecompenseerd dient te worden bij het op kruinhoogte (legger) houden.

De overige kaden zullen ook maatregelen ter compensatie nodig hebben door de bodemdaling.

Waterkwaliteit (KRW, zorgplicht) zal vanaf de 0-situatie bepaald moeten worden tot aan de 65 cm bodemdaling en vervolgens het extra effect tot aan 95 cm.

## **BEOORDELING RESULTATEN RAPPORTAGE OP VERWACHTE EFFECTEN WATERSYSTEEM**

### **Effectbepaling grondwaterstanden**

Het gaat ons om de verandering in grondwaterstanden én –stromingen, vanaf de 0-situatie bodemdaling naar het diepste punt bij 65 cm, 80 cm en 95 cm.

Het blijvend zorgdragen voor de juiste drooglegging is een taak van het waterschap. Dat zal geen punt van discussie zijn, tenzij er andere ruimtelijke functiekeuzen worden gemaakt en hiervoor andere droogleggingsnormen gelden. Via een peilbesluit is/zal dit worden vastgelegd.

Voor deze studie is voor dit onderwerp alleen gekeken naar de effecten die het Winningsplan 2018 tot gevolg zal hebben door de extra 30 cm daling. Het resultaat van het Mipwa onderzoek bij een extra 30 cm bodemdaling geeft weinig verandering te zien. Waar het voor het functioneren van het watersysteem om gaat is het totale effect van de bodemdaling door zoutwinning. Het ontslaat Nedmag niet van zijn plicht als veroorzaker van de bodemdaling de effecten vanaf de 0-situatie in beeld te brengen. Op de grondwaterstanden én de veranderingen in de grondwaterstromingen binnen en in de directe omgeving van de bodemdaling. Waar het feitelijk om gaat en waar nader onderzoek naar dient plaats te vinden is:

- Veranderingen grondwaterstanden en stijghoogten binnen het bodemdalingsgebied en het effect, het beïnvloedingsgebied, buiten de bodemdalingscontouren, gemodelleerd vanaf het moment van geen bodemdaling (0-situatie) en naar 65 cm, 80 cm en 95 cm.
- De effecten op natuur, (drink)waterwinning, beregening, bebouwing en infrastructuur als gevolg van de veranderingen in de grondwaterstanden én grondwaterstromingen. Vanaf het moment van geen bodemdaling (0-situatie) en naar 65 cm, 80 cm en 95 cm.
- MIPWA voor een gebied 20x20 km (grid 25x25m) over modelperiode 2005-2014 (10 jaar), alleen een indicatie kan geven van de effecten en geen uitsluitel kan geven voor lokale situaties.

Mipwa is een regionaal model. Wat in dit rapport met Mipwa berekend en aangetoond wordt, wordt samengevat als, 'geen belangrijke wijzigingen'. Mipwa kan echter niets meer dan globaal inzicht geven op de gevolgen van bodemdaling door zoutwinning. Als sluitende eindconclusie kan Mipwa echter geen sluitend model zijn, daarvoor kent het model te veel modelonzekerheden. Het geeft een indruk van de effecten van bodemdaling door zoutwinning op grondwaterstanden en het kan richting geven aan vervolg onderzoek.

Het waterschap is dan ook van mening dat het Mipwa onderzoek een indicatie geeft van de effecten, maar niet kan worden aangehaald bij klachten, dan wel schade, als zijnde rapportage/onderzoek dat aantoonst dat er 'geen belangrijke wijzigingen' zijn voor de grondwaterstanden. Lokaal kan de situatie wel degelijk veranderen en zal Mipwa daarvoor geen inzicht geven.

Het belangrijkste is daarom dat duidelijk wordt opgenomen (bij conclusies/samenvatting) dat Mipwa een regionaal grof model is, alleen inzicht verschaft in gevolgen en dat voor klachten en schade ook altijd de lokale situatie moet worden beoordeeld/onderzocht.

Bij de opdracht heeft het waterschap al aangegeven dat dit onderzoek leidt tot Mipwa 'plaatjes' als een modelresultaat en het hierbij van belang is een duidelijke toelichting te geven wat het onderzoek aangeeft en waarvoor dit resultaat wel/niet gebruikt kan worden. Daarbij is aangegeven dat er een senior/expert judgement van belang zal zijn. Er liggen nu modelresultaten, de kanttekeningen op de



beperkingen van het Mipwa model ontbreken nog en een 'expert judgement' zou verstandig zijn vanwege de complexiteit en het belang.

### **Tripscompagniesterdiep/Kieldiep**

Met betrekking tot het Mipwa model, geldt hiervoor hetzelfde als bij H3, het model/de berekening toont aan dat het effect gering/verwaarloosbaar is, maar is de berekening (zeker bij woningen waar het logischerwijs gevoelig ligt) niet voldoende om bij klachten en/of schadeclaims naar te verwijzen als onderbouwing van 'geen effect'. Het waterschap verwacht dat hiervoor nader lokaal onderzoek nodig zal zijn, en een 'expert' oordeel/beschrijving tot een nadere afweging zal komen. Hiermee overigens niet aangevende dat de huidige berekening voor deze locatie niet goed zou zijn. De situaties betreffen slechts één locatie op een lang traject van kilometers aan kaden.

Kieldiep: De kruinhoogten variëren van de aanwezige kade nogal langs het Kieldiep. Er zijn ook lagere delen. Langs deze delen is lang niet zoveel 'overhoogte' aanwezig als nu wordt aangegeven. Het peil van het Kieldiep wordt daarbij in de toekomst niet aangepast aan de bodemdaling. Voor het achterland zal dit wel gebeuren.

Tripscompagniesterdiep: Het Tripscompagniesterdiep is bij normale peilen onderdeel van de Eemskanaalboezem. Bij hoog water op de boezem wordt bij een waterstand van +1,05 mNAP, met een afsluiter bij Sappemeer, het Tripscompagniesterdiep en het Borgercompagniesterdiep afgesloten.

De mate van daling van de kaden, als gevolg van zoutwinning, moet gecompenseerd worden. Voor de kaden langs beide kanalen gelden de volgende waarden: maatgevend hoogwater (MHW) = +1,05 mNAP, waakhogte = 0,30 m en een leggerkruinhoogte = +1,35 mNAP

### **Waterveiligheid (boezemkaden)**

Algemene opmerking met betrekking tot alle aangewezen keringen/kaden.

Er ligt 'overhoogte' op onze keringen om over een lange termijn aan de waterveiligheidseisen te voldoen. Door de daling van de keringen door zoutwinning wordt van deze marge en daarmee op de langere termijn veiligheid ingeboet. Deze afname in waterveiligheid in de langere termijn dient gecompenseerd te worden.

*Een metafoor ter verduidelijking: Als iemand een deuk in de bumper van je auto rijdt, dan is de auto nog veilig, hij komt door de APK. Maar er is wel aan veiligheid ingeboet, de impact kan verborgen schade opleveren. Daarnaast is er visuele schade, er zit een deuk in de bumper. De schade dient vergoed te worden op basis van de opgelopen schade. Los van het feit of de auto nog kan rijden en door de APK komt.*

Ook hier, het gaat niet om het verschil 65-95cm (extra gevolgen Winningsplan 2018), maar over de effecten bij totale bodemdaling van 95 cm. Dan liggen de bodemdalingscontouren tot over de boezemkaden en overige kaden. Het gaat daarbij niet om de vraag of door de bodemdaling door zoutwinning de (boezem)kaden onveilig zouden zijn. De gevolgen van deze daling dienen te worden gecompenseerd. Conclusie:

- Het effect van de totale bodemdaling door zoutwinning op onze (boezem)kaden dient te worden bepaald (95 cm daling)
- Bij meerdere regionale en overige keringen is er sprake van een daling van de keringen. In het rapport worden alleen de keringen langs het Tripscompagniesterdiep en het Kieldiep beschouwd. Alle kaden binnen de bodemdalingscontouren moeten beschouwd worden.
- Dat er in de huidige situatie sprake is van 'overhoogte' leiden er niet toe dat de daling van de kaden niet worden gecompenseerd. Ook door natuurlijke oorzaken zakken onze kaden. Op langere termijn zullen vrijwel alle kaden in het bodemdalingsgebied een keer opgehoogd moeten worden. De extra ophoging (het percentage) die op dat moment gedaan moet worden en is toe te schrijven aan de bodemdaling door zoutwinning, zal door de veroorzaker moeten worden gecompenseerd.
- Uitgangspunt is de leggerkruinhoogte van de keringen en niet de afkeurhoogte. Op een aantal plaatsen in het rapport zijn de uitgangspunten dan ook onjuist genomen.
- In het rapport worden een aantal dwarsprofielen van de keringen beschouwd. Op de plek van het dwarsprofiel wordt een analyse gemaakt. Echter, de hoogtes van de keringen variëren sterk langs de lengte van de kering. Deze benadering geeft een indicatie, maar zal geen uitsluitsel geven of de keringen al dan niet voldoen. De totale lengte van de keringen zullen daarvoor ingemeten en in beschouwd genomen moeten worden.

Voor het A.G. Wildervanckkanaal (boezemkade) geldt: maatgevend hoogwater (MHW) = +1,50 mNAP, met een waakhoogte van 0,50 m en een leggerkruinhoogte van +2,00 mNAP.

In hoofdstuk 10 staan bij de korte samenvatting van voorgestelde maatregelen het compenseren van de kadephoogte niet genoemd.

### **Riolering**

Belang en zorgplicht ligt bij de gemeente(n).

Als waterschap hebben we de zorg voor de persleidingen die het aangevoerde vuilwater transporteren naar de zuivering Veendam.

### **Kleinere peilgebieden**

De genoemde 8 'originele' peilgebieden. Zijn dit de peilgebieden vóór de eerste aanpassingen aan het watersysteem (vanaf 2007)? Het is onjuist om nu te rekenen vanaf het laatste peilbesluit 2016 (laatste aanpassingen). In feite moet bepaald worden vanaf de 0-situatie in hoeverre het watersysteem binnen de bodemdalingscontouren heeft ingeboet op de berging en het functioneren bij extremen. Van 0 tot 65 cm en nu als gevolg van de extra bodemdaling tot 95 cm.

In paragraaf 7.2 de zin "Waterschap Hunze & Aa's heeft geen instrumentarium voor het gebied beschikbaar waarmee het gebied kan worden getoetst aan extremen." Deze passage te veranderen in: "De manier waarop H&A's toetst aan extremen vergt het opbouwen en vullen van een lokaal model. In verband met de beschikbare tijd is voor nu in overleg besloten een vereenvoudigde aanpak te volgen die een indicatie kan geven van de gevolgen."

In beschrijvende zin ontbreekt de conclusie dat; bij kleinere peilgebieden oftewel meer kunstwerken er logischerwijs meer kans is op schade aan en storingen bij een kunstwerk.

Het beheer en onderhoud toe zullen nemen.

De conclusie dat de aanleg van meer open water en de aanleg van natuurvriendelijke oevers de robuustheid en biodiversiteit compenseren is in principe juist. De aangegeven 1,5 ha is daarbij een indicatie een geen maatgevende opgave. Voor nu is het belangrijk te concluderen dat de bodemdaling inderdaad tot kleinere peilgebieden leiden die tot extra schade door wateroverlast kunnen leiden en hiervoor maatregelen getroffen moeten worden. In hoeverre deze opgaven kunnen worden meegenomen in andere gebiedsopgaven, dient integraal te worden afgewogen. Daarbij dient niet alleen het effect op de berging te worden bepalen, maar moet ook de capaciteit van de gemalen/pompen hierin worden meegenomen. De inspanning die nodig is om de ingestelde streefpeilen (peilbesluit) te handhaven en in hoeverre in extreme situaties de peilen gehaald kunnen worden zonder dat er schade door te hoge waterpeilen ontstaan.

In het onderzoek zijn de gemiddelde breedtes aangehouden van het open water, maar is daarbij ook de hoogteligging daarvan tov het zomerpeil bepaald? Welke open wateren doen dan ook werkelijk mee in de berging bij een peilstijging? Geen rekening is gehouden met vertraging in het systeem (infiltratie) of berging op het maaiveld (inundatie). Met de nieuwe hoogtekaart (AHN3) kan dit nu beter bepaald worden (uitsluitingen).

### **Alternatieven voor grondgebruik**

Uitgangspunt hierbij om bij minder drooglegging en het in stand houden van grotere peilgebieden/minder intensief en duurzamere maatregelen en grondgebruik. Gevolg kleinere peilgebieden (vanaf 65 cm) geeft aan dat ca. 1,5 ha aan gronden al aan huidige functie zal moeten worden onttrokken. Op welke wijze en waar dit dient te gebeuren zal in deze studie onderwerp zijn van discussie. Nader overleg zal hierover nog plaatsvinden tussen de betrokken instanties.

Vooruitlopende daarop hebben we gezien dat andere (kleinere) peilgebieden leiden tot verandering van stroomrichting in de wijken en kanalen en in grondwaterstroming. Dit kan van invloed hebben op de waterkwaliteit in watergangen en zich uiten in veranderingen van waterplantenvegetaties (biodiversiteit). Zo hebben we gezien dat de krabbenscheer op veel plekken verdween na de aanleg van de bodemdalingswerken. Dit effect kan ook gelden voor ingelegen natuurgebiedjes, waar eventueel nog kwelafhankelijke natuurwaarden zijn. Bijvoorbeeld in het Adriaan Tripbos waar nog drijvende waterweegbree voorkomt. Deze risico's moeten verder in beeld worden gebracht.

### **Waterkwaliteit (KRW – ecologie)**

Figuur 8.1 gaat uit van bodemdaling bij 30 cm (invloedgebied). Als uitgangspunt dient het totale effect vanaf de bodemdaling vanaf de 0-situatie tot 65 cm en de extra effecten naar 95 cm.

Kunstwerken geven veel ecologische barrières door, veranderende stroomrichtingen en extra bemaling. Belangrijk aandachtspunt voor de waterkwaliteit of door de bodemdaling de aanvoerroute (stroomrichting) wezenlijk verandert. Voor de waterkwaliteit is het daarbij van belang om een inschatting te hebben welke effecten dit heeft dit op de concentraties fosfaat, stikstof en doorzicht in het water. Het is bekend dat water dat langer in tijd en afstand onderweg is, de concentraties fosfaat en stikstof afnemen en het doorzicht toeneemt binnen een gebied.

Kunstwerken zijn ecologisch ook niet gewenst ten opzichte van vrije, doorgaande afwatering. In het rapport wordt dit aspect klein gehouden, omdat hier geen grote natuurwaarden in het gebied liggen en de oplossing ligt bij de aanleg van vispassages. Los van de vraag of deze vispassages wel kunnen functioneren bij het ontbreken van voldoende water. Dat zou in de praktijk een grote toename aan maatregelen en kosten betreffen bij de bestaande en nieuwe kunstwerken (stuwen, gemalen, inlaatwerken). Het resultaat is een klein versnipperd en onnatuurlijk watersysteem. Dat komt in de rapportage nu onvoldoende naar voren en is uiteindelijk toch echt een aanzienlijke verslechtering van de huidige ecologische situatie. Hiervoor dienen we ons te richten op het goed beschrijven van de huidige ecologische situatie, waarvoor een zorgplicht geldt, in plaats van alleen te kijken naar KRW doelen voor enkele aangewezen waterlichamen.

Daarnaast zijn nieuwe maatregelen (stuwen en gemalen) een nadrukkelijk aandachtspunt. In de huidige Visie Vismigratie vallen dergelijke nieuwbouw constructies onder het algemene spoor (Hoofdstuk 5). Daarbij gaan we uit van het stand-still beginsel (geen nieuwe niet passeerbare obstakels). Concreet zeggen we hierover in de Visie:

### 3. Toepassen algemeen spoor bij alle niet prioritaire wateren.

*Naast de planmatige aanpak van prioritaire routes moet het ook mogelijk blijven om in te springen op kansen en mogelijkheden die zich voordoen om de vismigratie in het gebied te verbeteren. Afweging of op een (mogelijk) knelpunt een vismigratie voorziening noodzakelijk is wordt uitgangspunt van uitvoeringsprojecten.*

In de praktijk van de bodemdaling door zoutwinning zullen wij als waterschap hierover een afweging moeten gaan maken. Dat extra kunstwerken geen verbetering betreft en niet bijdraagt aan het stand-still principe voor vismigratie mag duidelijk zijn. Dit is nu onvoldoende verwoord en uitgewerkt in de rapportage en zal nader onderzocht moeten worden (Wat is de huidige visstand en samenstelling?, Is een aanwezig visbestand, na de aanleg van extra kunstwerken, in ieder peilgebied wel groot genoeg om te kunnen overleven op langere termijn?, Zijn in alle vakken wel de benodigde deelhabitats aanwezig om te kunnen eten/paaien, etc.?, Is dit op te lossen met vispassages en wat vraagt dit van de hydrologie, etc.?). Dit raakt ook direct aan de inrichting en grondgebruik van het gebied en pleit eigenlijk voor een veel bredere ruimtelijke en ecologische analyse van het bodemdalingsgebied.

Daarnaast hebben we het aandachtspunt van de visveiligheid bij nieuwe gemalen. Voor Buitenwoel West is destijds de keuze gemaakt om deze niet visveilig uit te voeren i.v.m. de geringe capaciteit en hogere kosten die hierbij komen kijken. Achteraf gezien een verkeerde keuze, want er blijkt wel degelijk regelmatig o.a. paling in verhaksel te worden. Dit is een ongewenste situatie. Als we kijken naar de nieuwe Visie Vismigratie dan staat daar het volgende in geschreven:

#### 1. Gemalen worden bij nieuwbouw of renovatie voorzien van visveilige pompen met minimaal 95% schadevrije vispassage. (percentage voor de volledige installatie, conform testprotocol NEN 8775)

*Vanuit het oogpunt van dierenwelzijn is het ongewenst om onnodige visschade te veroorzaken bij opvoerwerken. Bemaling is echter een noodzakelijk kwaad omdat het stopzetten van pompen geen serieuze optie is i.v.m. de belangrijke waterafvoer taak van deze installaties. Bij de realisatie van nieuwe gemalen kan visveiligheid eenvoudig als uitgangspunt meegenomen worden tegen betrekkelijk geringe meerkosten voor de bouw. Hierbij wordt uitgegaan van minimaal 95% schadevrije passage voor vissen. Dit percentage geldt voor de volledige installatie en voor de verschillende categorieën soort- en lengteklassen zoals vastgelegd in testprotocol NEN 8775. Dit is een gestandaardiseerd testprotocol voor het bepalen van visschade bij opvoerwerken en turbines dat*

*begin 2019 in definitieve vorm gereed is. Tot die tijd wordt gebruik gemaakt van de meest recente eindconcept versie.*

Het visveilig uitvoeren van betrekkelijk kleine gemalen kan kostenverhogend werken t.o.v. een visonveilig exemplaar. Maar technisch is het prima mogelijk en vanuit dierenwelzijnsaspect ook zeker gewenst. We hebben als waterschap recentelijk gemaal Weerdijk in het Oldambtgebied aangelegd. Ook een klein gemaal waarbij het waterschap weloverwogen de keuze heeft gemaakt om een duurder, maar visveilig, exemplaar neer te zetten.

### **Stort Veendam**

Voorstel van de gemeente Veendam, om van 2 locaties met een kunstwerk dit te vervangen voor 1 locatie. Nader uit te werken als alternatief voor de genoemde bestaande stuwen/gemaal. Hierop vindt nader studie en afstemming plaats.

H10 uitwerking maatregelen zijn niet in detail beoordeeld op noodzaak en locatie. Het betreffen maatregelen die nu een eerste indicatie van de aantal en type kunstwerken die eventueel nodig zullen zijn. Nadere detaillering en uitwerking zal hierop nog moeten plaatsvinden.

## Rapport

# Gevolgen van de bodemdaling door zoutwinning voor de waterhuishouding

Fase 2: Detailuitwerking maatregelen en effecten

Klant: Nedmag B.V.

Referentie: T&PBG2717R002F01

Status: Concept/02

Datum: 1 mei 2020

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Chopinlaan 12  
9722 KE GRONINGEN  
Transport & Planning  
Trade register number: 10.2.e  
10.2.e T  
10.2.e E  
royalhaskoningdhv.com W

Titel document: Gevolgen van de bodemdaling door zoutwinning voor de waterhuishouding

Ondertitel:

Referentie: T&PBG2717R002F01

Status: 02/Concept

Datum: 1 mei 2020

Projectnaam:

Projectnummer: BG2717

Auteur(s): 10.2.e

Opgesteld door: 10.2.e

Gecontroleerd door: 10.2.e

Datum/paraaf: 1 mei 2020 10.2.e

Goedgekeurd door: 10.2.e

Datum/paraaf: 1 mei 2020 10.2.e

Classificatie

Projectgerelateerd



## Disclaimer

Niets uit deze specificaties/drukwerk mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van HaskoningDHV Nederland B.V.; noch mogen zij zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor andere doeleinden dan waarvoor zij zijn vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor deze specificaties/drukwerk ten opzichte van anderen dan de personen door wie zij in opdracht is gegeven en zoals deze zijn vastgesteld in het kader van deze Opdracht. Het geïntegreerde QHSE-managementsysteem van HaskoningDHV Nederland B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 en ISO 45001:2018.



## Inhoud

<b>Rapport</b>	<b>i</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1 Aanleiding	1
1.2 Reeds uitgevoerde maatregelen	5
<b>2 Verkenning aanpassing gebruiksfuncties</b>	<b>6</b>
<b>3 Effectbepaling grondwater</b>	<b>7</b>
3.1 Inleiding	7
3.2 Modelbeschrijving	8
3.2.1 Bodemopbouw en modelschematisatie	9
3.2.2 Beoordeling betrouwbaarheid model (validatie)	10
3.2.3 Verwerking bodemdalingsscenario's	11
3.3 Effectbepaling grondwaterstanden	12
3.3.1 Huidige situatie	13
3.3.2 65 cm bodemdaling	14
3.3.3 95 cm bodemdaling	15
3.3.4 80 cm bodemdaling	18
3.3.5 Effectbepaling omgeving	21
<b>4 Detailonderzoek Tripscompagniesterdiep/Kieldiep</b>	<b>23</b>
4.1 Aanpak	23
4.2 Analyse grond- en oppervlaktewaterstanden	25
4.3 Conclusie	27
<b>5 Waterveiligheid</b>	<b>28</b>
5.1 Inleiding	28
5.2 Regionale keringen	29
5.3 Overige keringen	30
5.4 Conclusie	32
<b>6 Riolering</b>	<b>33</b>
<b>7 Effectbepaling kleinere peilvakken en piekbuien</b>	<b>35</b>
7.1 Inleiding	35
7.2 Bepalen peilstijging	35
7.3 Conclusie	40

<b>8</b>	<b>Waterkwaliteit (KRW en ecologisch)</b>	<b>41</b>
8.1	Inleiding	41
8.2	KRW-waterlichamen	41
8.3	KRW-doelen	43
8.4	Effectbeoordeling	45
8.5	Conclusie	48
<b>9</b>	<b>Stort Veendam</b>	<b>49</b>
9.1	Inleiding	49
9.2	Watersysteem stort	49
9.3	Effecten bodemdaling op watersystemen stort	51
9.4	Conclusie	52
<b>10</b>	<b>Uitwerking van de maatregelen</b>	<b>53</b>
10.1	Dimensionering kunstwerken	56
<b>11</b>	<b>Conclusie</b>	<b>58</b>

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding

Het voorliggende rapport beschrijft de uitwerking en nadere effectbepaling van de waterhuishoudkundige maatregelen die nodig zijn om de gevolgen van de bodemdaling door zoutwinning te compenseren. Het rapport is een nadere uitwerking van de verkennende waterhuishoudkundige studie die deel uitmaakt van het Nedmag winningsplan 2018<sup>1</sup>.

In de ambtelijke werkgroep bodemdaling Nedmag<sup>2</sup> hebben het Waterschap en de lokale overheden aangegeven het wenselijk te achten eerder dan het van kracht worden van het winningsplan een nadere analyse uit te laten voeren, zodat deze meegewogen kan worden in de adviezen op het winningsplan aan het ministerie van EZK. De onderzoeksopdracht voor deze nadere analyse is opgesteld in overleg met de ambtelijke werkgroep en heeft geresulteerd in de rapportage *Gevolgen van de bodemdaling door zoutwinning voor de waterhuishouding, nadere uitwerking per peilgebied* d.d. oktober 2019.

Vervolgens is in overleg met de werkgroep bodemdaling Nedmag en vervolgoverleg met Waterschap Hunze & Aa's d.d. 6 januari 2020 besloten om, op basis van de uitgebrachte adviezen op het winningsplan Nedmag 2019, de te verwachten effecten nader te kwantificeren en maatregelen te dimensioneren.

De voorliggende rapportage beschrijft de verdere kwantificering van de effecten en dimensionering van maatregelen die nodig zijn om de waterpeilen in het effectgebied van Nedmag aan te passen bij:

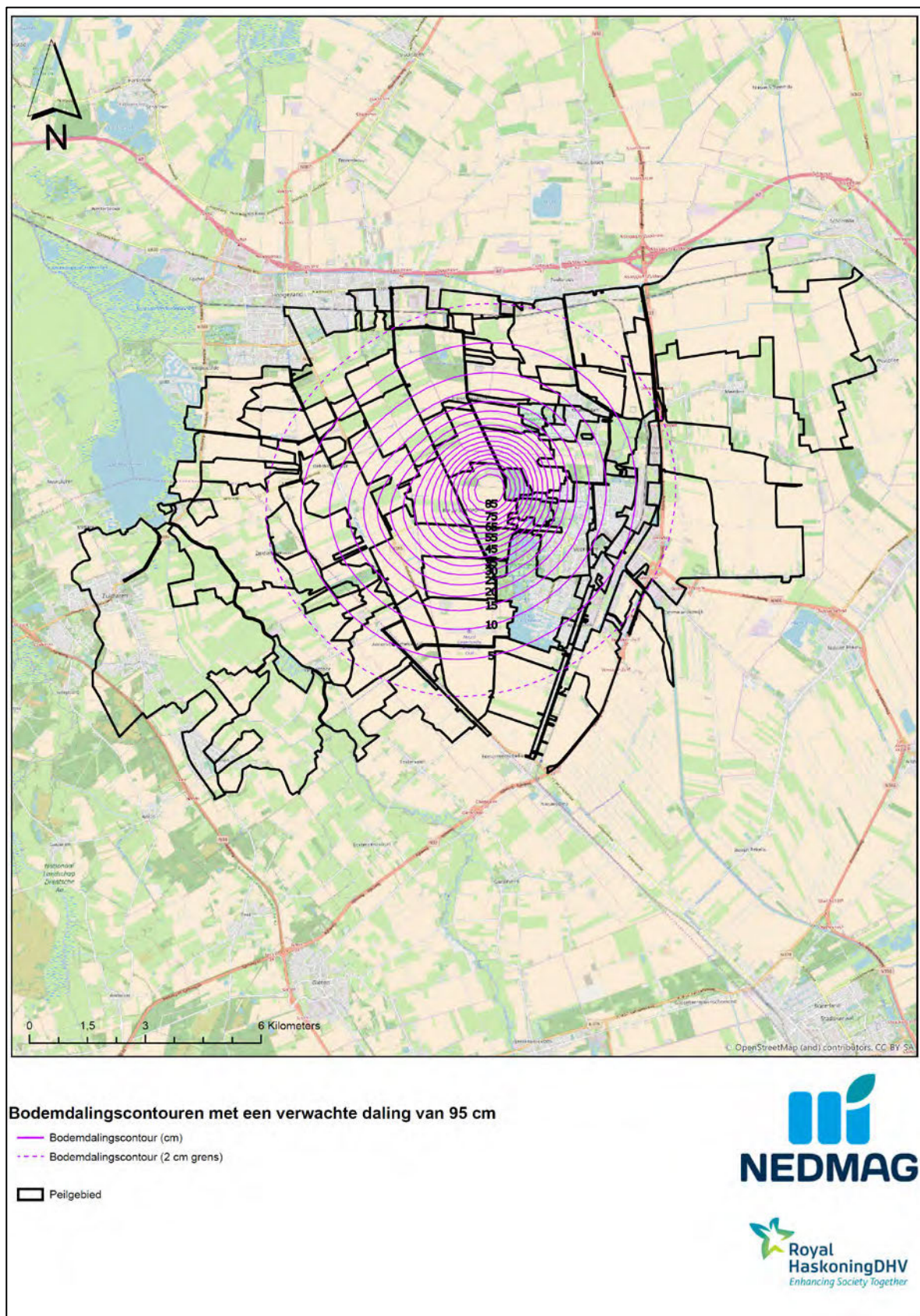
- Een bodemdaling van 95 cm (zie figuur 1.1). Dit is het conservatieve scenario uit het winningsplan, waarbij rekening wordt gehouden met een onzekerheidsmarge ten opzichte van de geprognostiseerde bodemdaling van 88 cm;
- Een bodemdaling van 80 cm. Dit is de bodemdaling die zal ontstaan als alleen de reeds opgeloste pekel uit het cavernecluster Tripscompagnie wordt afgelaten.

In figuur 1.2 en figuur 1.3 zijn de verschilcontouren tussen de 95 cm en de 80 cm bodemdaling ten opzichte van de referentiesituatie van 65 cm bodemdaling weergegeven.

---

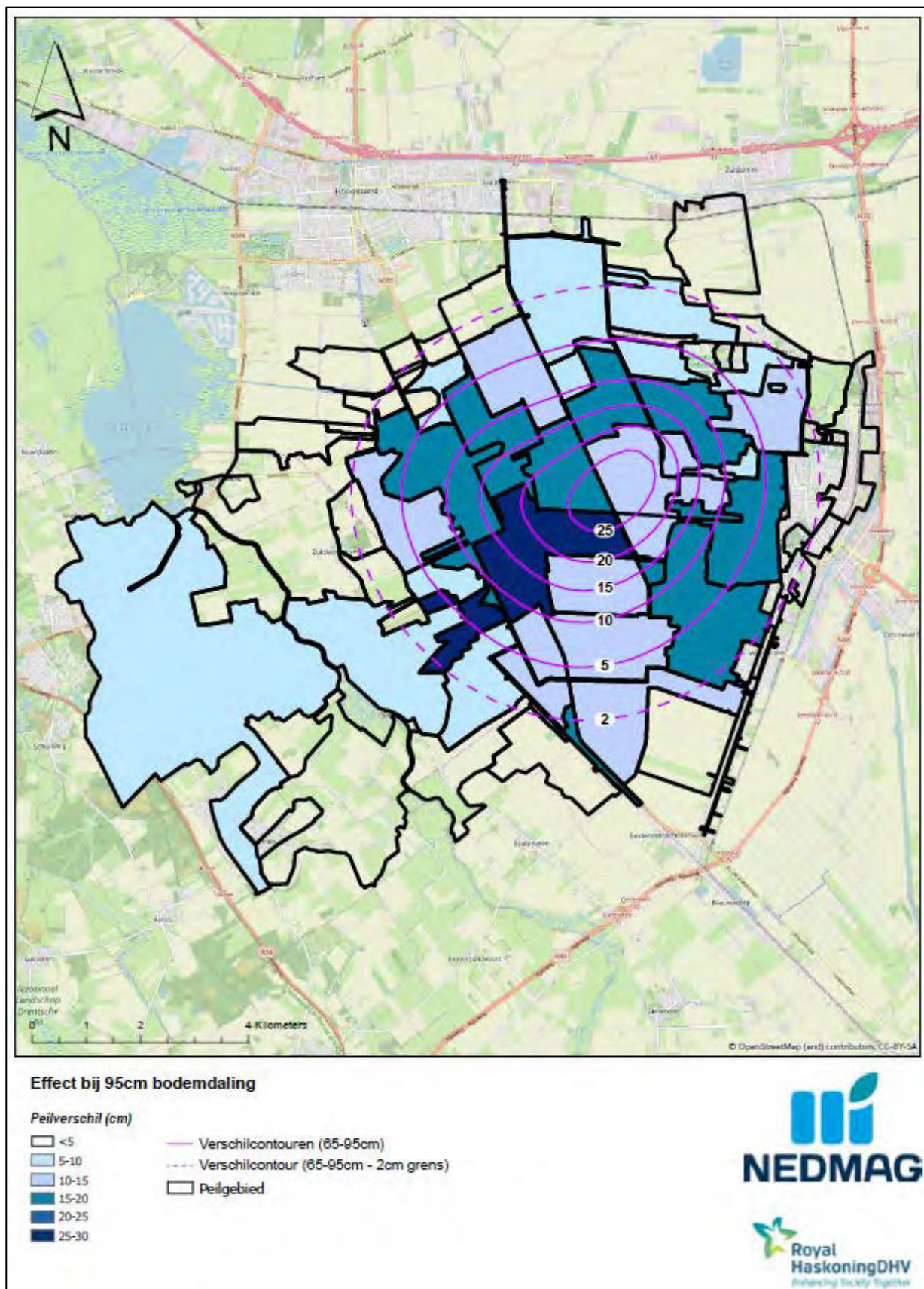
<sup>1</sup> Referentie 23 bij Winningsplan 2018, *Gevolgen bodemdaling als gevolg van zoutwinning voor de waterhuishouding*

<sup>2</sup> Referentie 21 bij Winningsplan 2018, *Overeenkomst met lokale overheden betreffende kosten bodemdaling door zoutwinning*



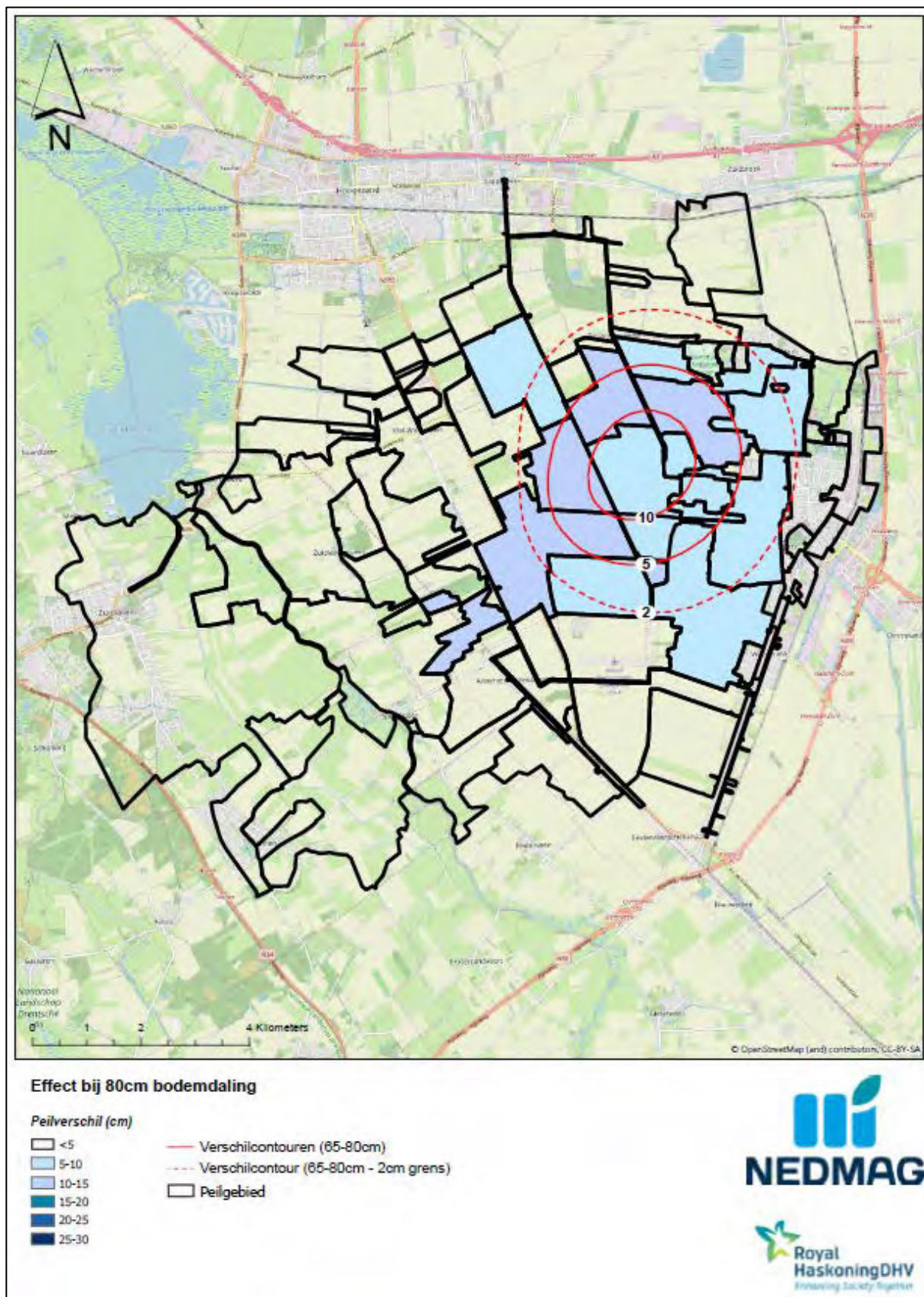
figuur 1.1 - Bodemdalingcontour 95 cm (conservatieve benadering)





figuur 1.2 - Effect extra bodemdaling tot 95 cm (verschilcontour 65 - 95 cm)





figuur 1.3 - Effect extra bodemdaling tot 80 cm (verschilcontour 65 - 80 cm)

## 1.2 Reeds uitgevoerde maatregelen

In 2016 heeft Waterschap Hunze en Aa's een geïndexeerd peilbesluit vastgesteld na de herinrichting van de Veenkoloniën. Dit betekent dat de peilen in de tijd worden aangepast aan de voortschrijdende bodemdaling tot de maximale daling van 65 cm vanaf 1993. Het peilbesluit is gebaseerd op een in 2013 uitgevoerde maatregelenstudie (Witteveen + Bos; 2013). Op basis van deze studie heeft Waterschap Hunze en Aa's in 2017 nieuwe kunstwerken, zoals gemalen, stuwen en inlaten, gebouwd.

De in tabel 1.1 weergegeven maatregelen zijn reeds uitgevoerd; de gemalen Nieuweweg en Zwarteweg zijn in 2008 gerealiseerd en het gemaal Westerbrink in 2013. Naast de nieuwe kunstwerken zijn ook nieuwe duikers en stuwen gerealiseerd, is er onderhoud gepleegd aan de watergangen bij de Zwarteweg en is er een peilscheiding door middel van damwanden gerealiseerd bij de Ontspanningslaan.

*tabel 1.1 - Overzicht reeds gerealiseerde kunstwerken in 2017*

7 gemalen	6 stuwen	7 inlaten
Gemaal Nieuweweg	Stuw Nieuweweg	Inlaat Veerkamp Tripscompagnie
Gemaal Zwarteweg	Stuw Langeleegte	Inlaat Langeleegte
Gemaal Westerbrink	Stuw Westerbrink	Inlaat Flora (Borgerswold)
Gemaal Kalwijksterdiep	Stuw Kalkwijksterdiep	Inlaat Buitenwoel
Gemaal Sorghvliet	Stuw Albert Cuyplaan	Inlaat Fauna (Manege)
Gemaal Buitenwoel west	Stuw Golfbaan	Inlaat Schilderslaan zuid
Gemaal tussen de Venen		Inlaat Schilderslaan noord

De in 2017 genomen maatregelen inclusief de in het peilbesluit voorgestelde gefaseerde peilaanpassing, zijn toereikend om de effecten van de bodemdaling van 65 cm op de waterhuishouding te compenseren.



## 2 Verkenning aanpassing gebruiksfuncties

In fase 1 is uitgegaan van het bestaande grondgebruik en aanpassing van de peilen (peil volgt functie). In fase 2 stond een sessie gepland op 19 maart met medewerkers van Waterschap Hunze & Aa's, de Provincie Groningen, Gemeente(n), Nedmag en Royal HaskoningDHV, deze sessie heeft i.v.m. corona helaas niet plaatsgevonden en zal op een nader te bepalen moment opnieuw worden ingepland. In de sessie wordt verkend of er ook andere haalbare alternatieven zijn bij doorgaande bodemdaling tot 95 cm. Hierbij kan worden gedacht aan alternatief grondgebruik met een bijbehorende robuustere inrichting van het watersysteem.

Mogelijke alternatieve gebruiksfuncties worden verkend op basis van de huidige situatie en kansen aan de hand van 4 thema's:

- Landbouw;
- Water, natuur en landschap;
- Wonen en recreatie;
- Klimaatadaptatie en energietransitie.

De resultaten van de sessie worden vastgelegd in een memo en eventuele vervolgacties (eventuele verdieping van kansrijkheid, MKBA) worden benoemd.



### 3 Effectbepaling grondwater

In dit hoofdstuk worden de grondwatereffecten van de waterhuishoudkundige maatregelen die nodig zijn om de gevolgen van de bodemdaling door zoutwinning te compenseren beschreven. Het rapport betreft een nadere effectbepaling op basis van de uitgevoerde droogleggingsanalyse van oktober 2019.

#### 3.1 Inleiding

Om bij 80 en 95 cm bodemdaling de drooglegging te borgen zijn in de rapportage van 23-10-2019 '*Gevolgen van de bodemdaling door zoutwinning voor de waterhuishouding*' aanvullende peilwijzigingen (in NAP) voorgesteld ten opzichte van het peilbesluit van 2016. De voorgestelde peilwijzigingen volgen de extra bodemdaling (ten opzichte van het scenario 65 cm bodemdaling). De peilen zakken ten opzichte van NAP met maximaal 30 cm (conservatief scenario) in het centrum van het bodemdalingsgebied. Zoals uit de rapportage blijkt blijft daarmee de drooglegging en de ontwateringsdiepte ongewijzigd.

Om de effecten van de peilwijzigingen op het diepe en ondiepe grondwater in beeld te brengen zijn grondwaterberekeningen met een grondwatermodel uitgevoerd. Met deze berekeningen zijn de veranderingen ten opzichte van de situatie van 65 cm bodemdaling in beeld gebracht. De volgende effecten zijn daarbij gekwantificeerd:

- Veranderingen grondwaterstanden en stijghoogten binnen het bodemdalingsgebied en het beïnvloedingsgebied daarbuiten;
- De effecten op natuur, drinkwaterwinning, bebouwing en infrastructuur als gevolg van de veranderingen van de grondwaterstanden.

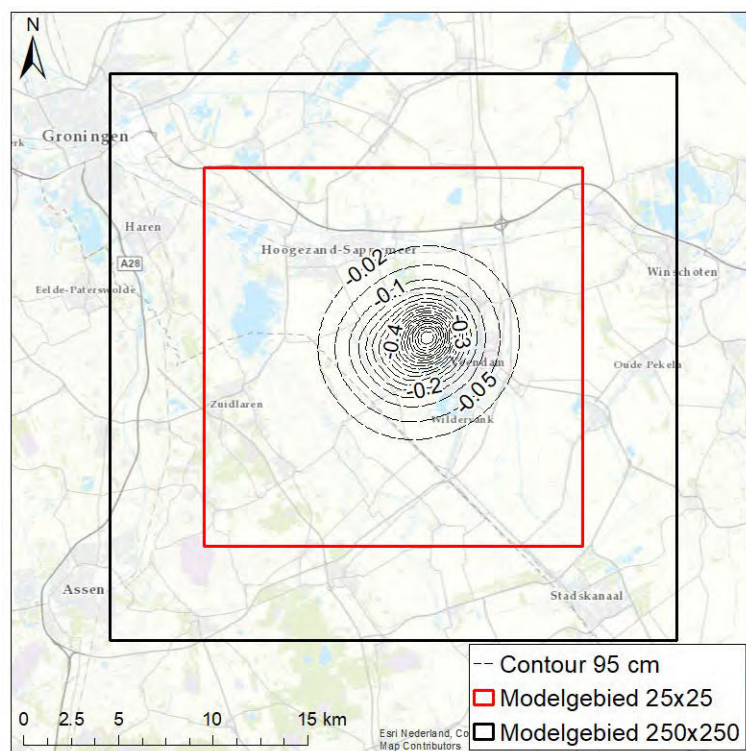
#### Leeswijzer

In paragraaf 3.2 wordt beschreven hoe de effecten zijn berekend met behulp van het grondwatermodel MIPWA. In paragraaf 3.3 worden de effecten op de grondwaterstand en de afgeleide effecten op de omgeving gepresenteerd. Paragraaf 3.4 beschrijft de conclusies.

## 3.2 Modelbeschrijving

Om de veranderingen van de grondwaterstanden te berekenen is gebruik gemaakt van het grondwatermodel MIPWA. MIPWA is een geohydrologisch instrumentarium dat is ontwikkeld in opdracht van een groot aantal waterpartners in Noord-Nederland (o.a. drinkwaterbedrijven, provincies en Waterschappen). MIPWA staat voor Methodiekontwikkeling voor Interactieve Planvorming ten behoeve van Waterbeheer. Het instrument kan bij verschillende studies worden ingezet, zoals planstudies, vergunningverlening en scenario-ontwikkeling voor bijvoorbeeld peilbesluiten of waterbeheerplannen. Het MIPWA-model beslaat een groot deel van Drenthe, Friesland en Groningen. De meest recente versie van het MIPWA-model is MIPWA v3.1. Deze versie is als basis genomen voor de grondwaterberekeningen.

Vanwege de benodigde reken capaciteit wordt het interessegebied in twee stappen doorgerekend. In de eerste stap wordt een ruime uitsnede van 30 bij 30 km uit het MIPWA-model doorgerekend op een resolutie van 250 bij 250 m. In de tweede stap wordt een gebied van 20 bij 20 km doorgerekend op een resolutie van 25 bij 25 m (zie figuur 3.1). Hierbij worden voor de modelgrenzen de resultaten uit het ruimere model gebruikt. De modelgrenzen zijn voldoende ruim genomen om de effecten van de bodemdaling te kunnen berekenen.



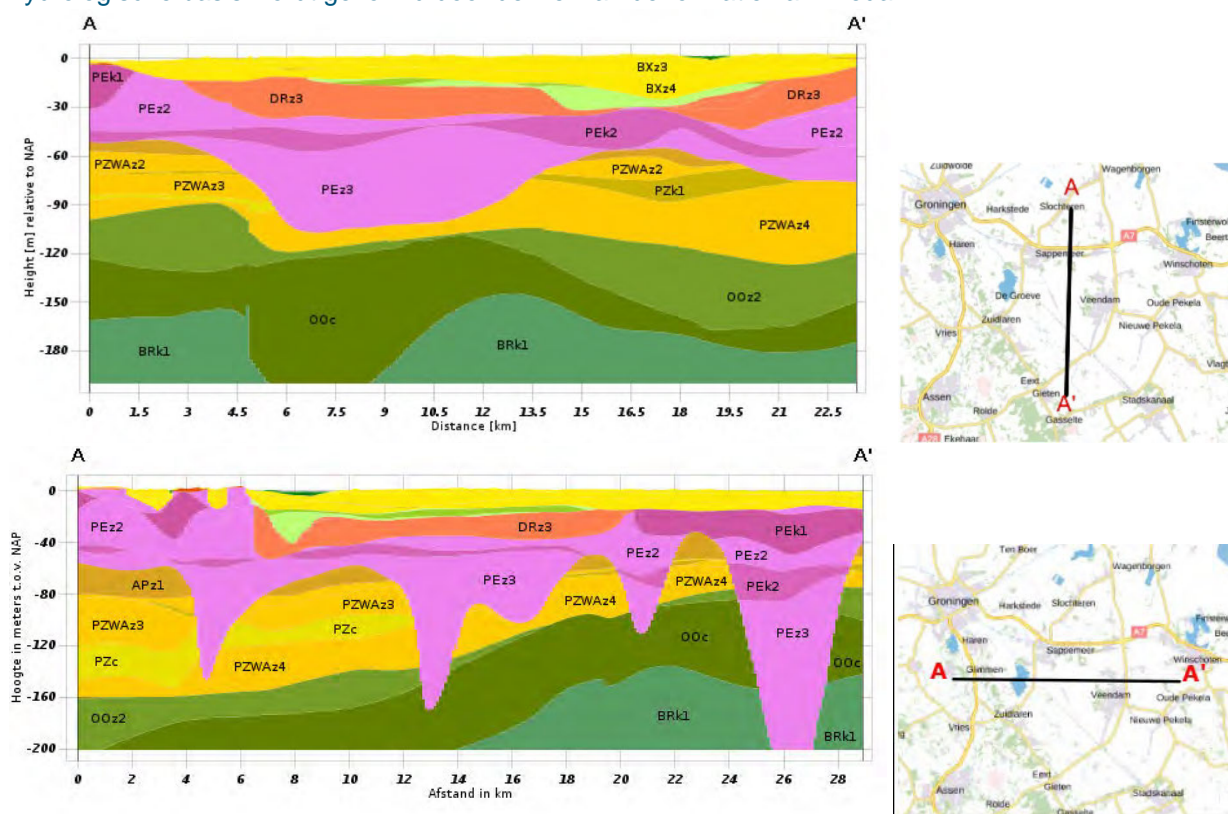
figuur 3.1 - Modelgrenzen ten opzichte van de 95 cm bodemdalingscontouren

Het model is doorgerekend voor een periode van minimaal 8 jaar plus een inlooperperiode van 2 jaar. Er is daarom gekozen om de meest recente periode van 10 aaneensluitende jaren door te rekenen die in MIPWA v3.1 beschikbaar is. Dit betreft een periode van 2005-01-01 tot 2014-12-31.

### 3.2.1 Bodemopbouw en modelschematisatie

De bodemopbouw in het grondwatermodel MIPWA is overgenomen uit REGIS II. REGIS II is ontwikkeld door de Geologische Dienst Nederland en bevat de diepteligging, dikte en doorlatendheid van de verschillende bodemlagen tot een diepte van circa 500 meter. Welke bodemlaag (formatie) aan welke modellaag is gekoppeld staat beschreven in de rapportage van MIPWA<sup>3</sup>.

Om een beeld te krijgen van de opbouw van de ondergrond is een doorsnede gemaakt door het modelgebied (zie figuur 3.2). Het maaiveld varieert van 0 m NAP in het noordoosten van het modelgebied tot een hoogte van circa 20 m NAP in het zuidwesten. In het modelgebied ligt overwegend het pakket van Bortel met matig tot fijne zanden aan het maaiveld. Dit vormt het eerste watervoerende pakket. Er worden aan het maaiveld ook holocene afzettingen gevonden. In het zuidwesten van het modelgebied ligt het Drentse Plateau. Het Drentse Plateau wordt gekenmerkt door een zeer slecht doorlatende kleilaag die zich dicht onder het maaiveld bevindt: de keileemlaag van de formatie van Drenthe. Plaatselijk komt ook de formatie van Peelo aan maaiveld. Onder de Bortel zanden ligt de Eemklei met daaronder een zandpakket van de Eem-formatie of de formatie van Drenthe. Op een diepte van circa -40 m NAP begint de formatie van Peelo met verscheidene kleilagen en zandlagen met fijn tot grove zanden. Kenmerkend voor de formatie van Peelo zijn de depressies die soms tot meer dan -200 m NAP diep reiken. De formatie van Peelo ligt bovenop de formatie van Appelscha. Vanaf circa -80 m NAP beginnen de zanden van Peize Waalre. De zanden van Peize Waalre dekken de zanden van de formatie van Oosterhout af. De hydrologische basis wordt gevormd door de klei van de formatie van Breda.



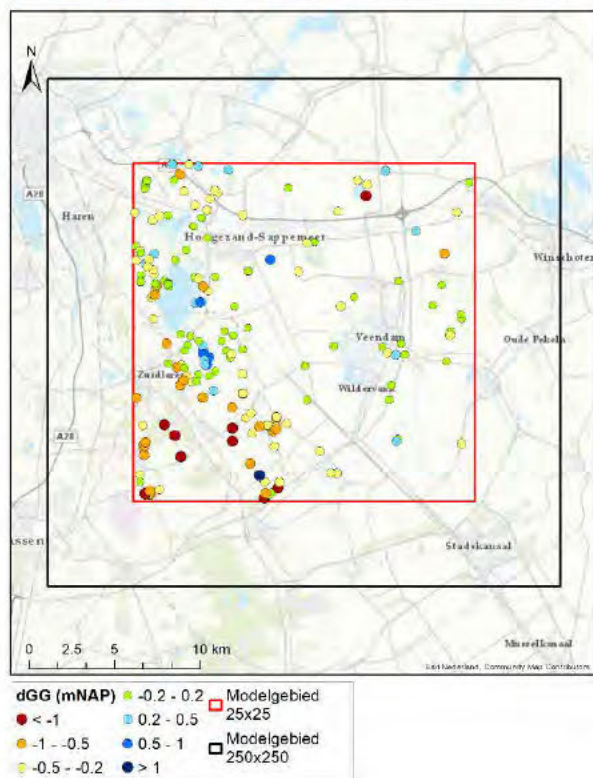
figuur 3.2 - Doorsnede regis II. Boven: noord-zuid, Onder: oost-west

<sup>3</sup> Joachim Hunnink (Deltares), Wiebe Borren (Deltares) 2016, MIPWA 3.0 actualisatie fase 1 – Lagenmodel



### 3.2.2 Beoordeling betrouwbaarheid model (validatie)

Om de geschiktheid van het model te beoordelen voor de uitvoering van de effectberekeningen heeft een validatie van het model plaatsgevonden. Hiertoe zijn gemeten en berekende grondwaterstanden in het model gebied met elkaar vergeleken (figuur 3.3). De gemeten grondwaterstanden zijn afgeleid uit het Dinoloket<sup>4</sup>. Het Dinoloket is een database van TNO, Geologische Dienst Nederland waarin gegevens van de ondergrond zoals grondwaterstanden kunnen worden geraadpleegd.



figuur 3.3 - Verschil in gemiddelde grondwaterstand (dGG) tussen de berekende en gemeten waarden

Als onderdeel van de validatie heeft een controle van de oppervlaktewaterpeilen in het model plaatsgevonden. Hierbij is gecontroleerd of de peilen van de watergangen overeenkomen met de peilen uit het peilbesluit. De peilen van de watergangen waren niet overal correct ingevoerd in het model en zijn vervolgens aangepast.

Uit de validatie volgt dat de berekende grondwaterstanden binnen het bodemdalingsgebied voornamelijk binnen een marge van 0.2 m van de gemeten waarden liggen (figuur 3.3). De afwijkingen zijn daarmee klein genoeg om met het grondwatermodel een betrouwbaar beeld te geven van de veranderingen van de grondwaterstanden en stijghoogtes als gevolg van bodemdaling en peilaanpassing.

<sup>4</sup> TNO, [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl) (geraadpleegd op: 03-02-2020)



### 3.2.3 Verwerking bodemdalingsscenario's

In de rapportage "Gevolgen van de bodemdaling door zoutwinning voor de waterhuishouding"<sup>5</sup> is beschreven wat de nieuwe streefpeilen zijn voor elk van de bodemdalingsscenario's. Dit betreft de streefpeilen (of peilvakpeilen) binnen het gebied met bodemdaling. Per bodemdalingsscenario zijn deze peilen in het oppervlaktewatersysteem ingevoerd. Daarnaast zijn per bodemdalingsscenario het maaiveld, de modellaagopbouw, de bodemhoogtes van de waterlopen en aanwezige drainage verlaagd conform de (nog op te treden) bodemdaling.

---

<sup>5</sup> RHDHV, 2019, BG2717WATRP1910231600 Gevolgen van de bodemdaling door zoutwinning voor de waterhuishouding

### 3.3 Effectbepaling grondwaterstanden

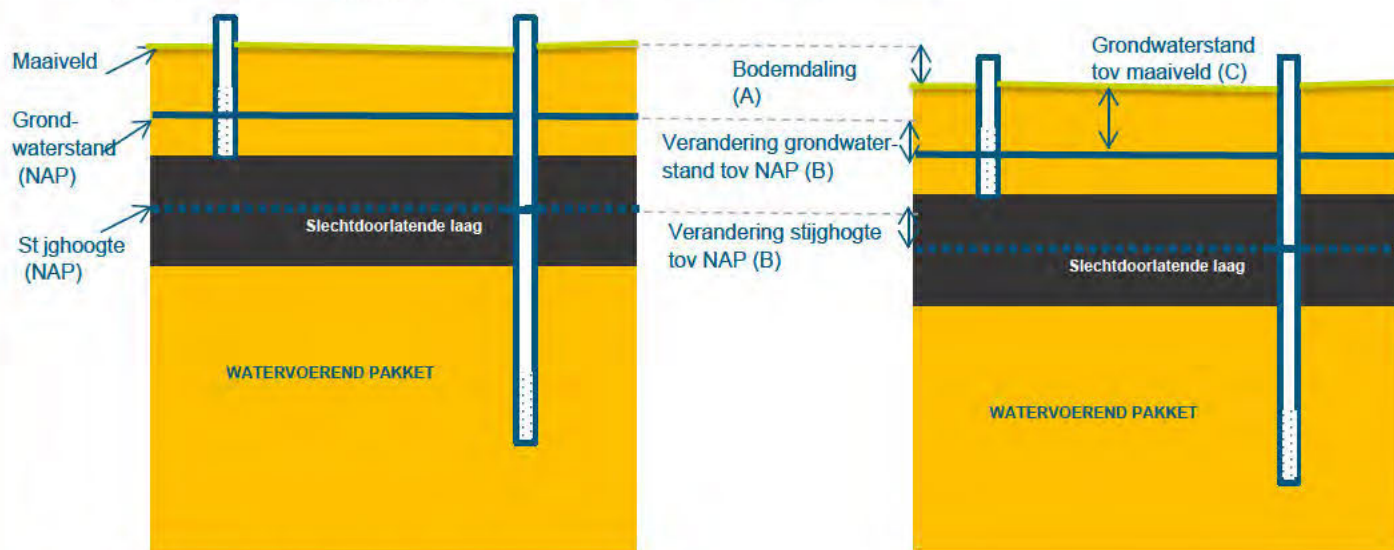
Dit hoofdstuk beschrijft de effecten op de grondwaterstanden en de stijghoogten ten gevolge van de peilaanpassingen. De peilaanpassingen betreffen aanvullende maatregelen ten opzichte van het peilbesluit 2016 waarin peilaanpassingen tot 65 cm zijn voorgesteld en afgewogen.

#### Grondwaterstand en stijghoogte in relatie tot bodemdaling

Grondwater is water dat zich in de bodem bevindt. De diepte van het grondwater ten opzichte van het maaiveld wordt onder meer beïnvloed door het peil van het oppervlaktewater en door de bodemsoort. Grondwater was ooit neerslag, dat in de grond is weggezakt (geïnfiltreerd). Bovenin de grond is er niet alleen water, maar ook lucht tussen de korrels aanwezig. Daar is de grond dus niet volledig verzadigd met grondwater (onverzadigde zone). Door de zwaartekracht stroomt het water omlaag en komt het in de verzadigde zone terecht, de zone waarin zich tussen de korrels alleen nog water bevindt. Het grensvlak tussen onverzadigde en verzadigde zone is de grondwaterspiegel. De hoogte van de grondwaterspiegel noemen we de grondwaterstand. De grondwaterstand kan worden gemeten door een gat in de grond te boren tot juist onder de grondwaterspiegel en even af te wachten tot er water in het gat is toegestroomd. De hoogte van de grondwaterstand wordt uitgedrukt in NAP of m ten opzichte van maaiveld.

Dieper in de ondergrond komen zandpakketten voor die aan de bovenzijde zijn afgesloten door slecht doorlatende lagen zoals klei, (kei)leem of veen. Zo'n zandpakket wordt watervoerend pakket genoemd. Het grondwater dat zich daarin bevindt, staat niet in direct contact met de atmosfeer, en wordt daarom aangeduid als afgesloten of gespannen grondwater. Als er een gat wordt geboord tot in die zandlaag, en er wordt een buis in geplaatst die aan de onderzijde geperforeerd is, dan stijgt de waterspiegel in die buis tot boven de bovenkant van het watervoerend pakket. De hoogte van de waterspiegel in de buis wordt de stijghoogte van het grondwater genoemd. Als de stijghoogte in deze watervoerende laag hoger is dan de ondiepe grondwaterstand, dan stroomt het grondwater door de klei- of veenlaag omhoog. We spreken dan van een kwelgebied. In een infiltratiegebied is de situatie andersom.

Onderstaande figuur illustreert de grondwaterstanden en stijghoogtes. De linker figuur geeft schematisch de grondwaterstanden en de stijghoogten weer en de principes die optreden bij bodemdaling. In de rechter figuur zakt het maaiveld (A), maar ook de diepere bodemlagen doordat de bodemdaling in de diepe ondergrond plaatsvindt. Door de maatregelen zakt ook de grondwaterstand mee met de bodemdaling. De grondwaterstand en stijghoogte verandert ten opzichte van NAP (B). Omdat het maaiveld en de grondwaterstand gelijkmatig zakken, blijft de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld (C) (vrijwel) gelijk in de situatie voor en na bodemdaling.

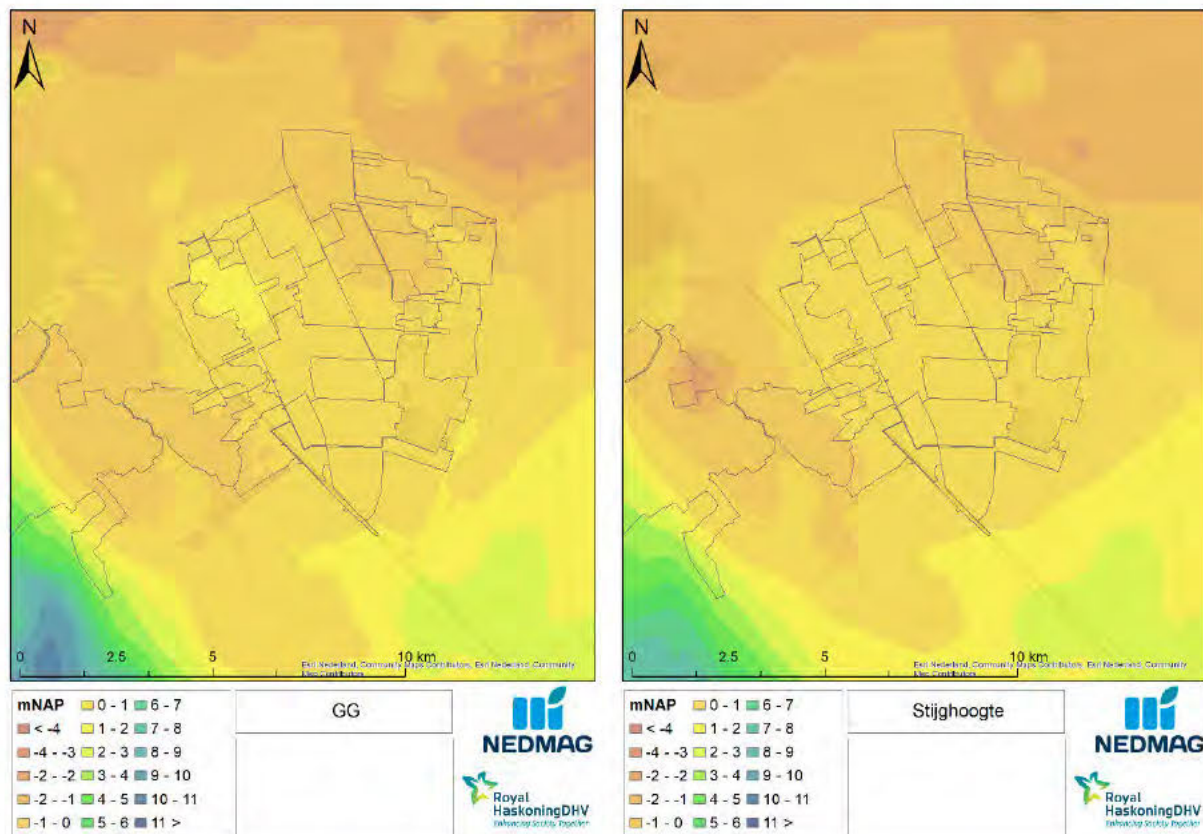


Illustratie. Schematische weergave grondwaterstand en stijghoogte



### 3.3.1 Huidige situatie

De berekende gemiddelde grondwaterstand en stijghoogte voor de huidige situatie met de vastgestelde peilen voor 2018 in het peilbesluit 2016 staan weergegeven figuur 3.4. Hieruit is zichtbaar dat de gemiddelde grondwaterstand zich binnen het projectgebied grotendeels rond 0 m NAP bevindt. Richting het noorden en westen liggen de grondwaterstanden en stijghoogtes lager. In het zuiden, richting het Drents Plateau zijn de grondwaterstanden significant hoger. De overheersende diepe grondwaterstroming is van zuid naar noord en volgt daarmee de topografie van het landschap. De stijghoogte laat een lokale verlaging zien in het westen van het modelgebied. Dit is het gevolg van drinkwaterwinning de Groeve.

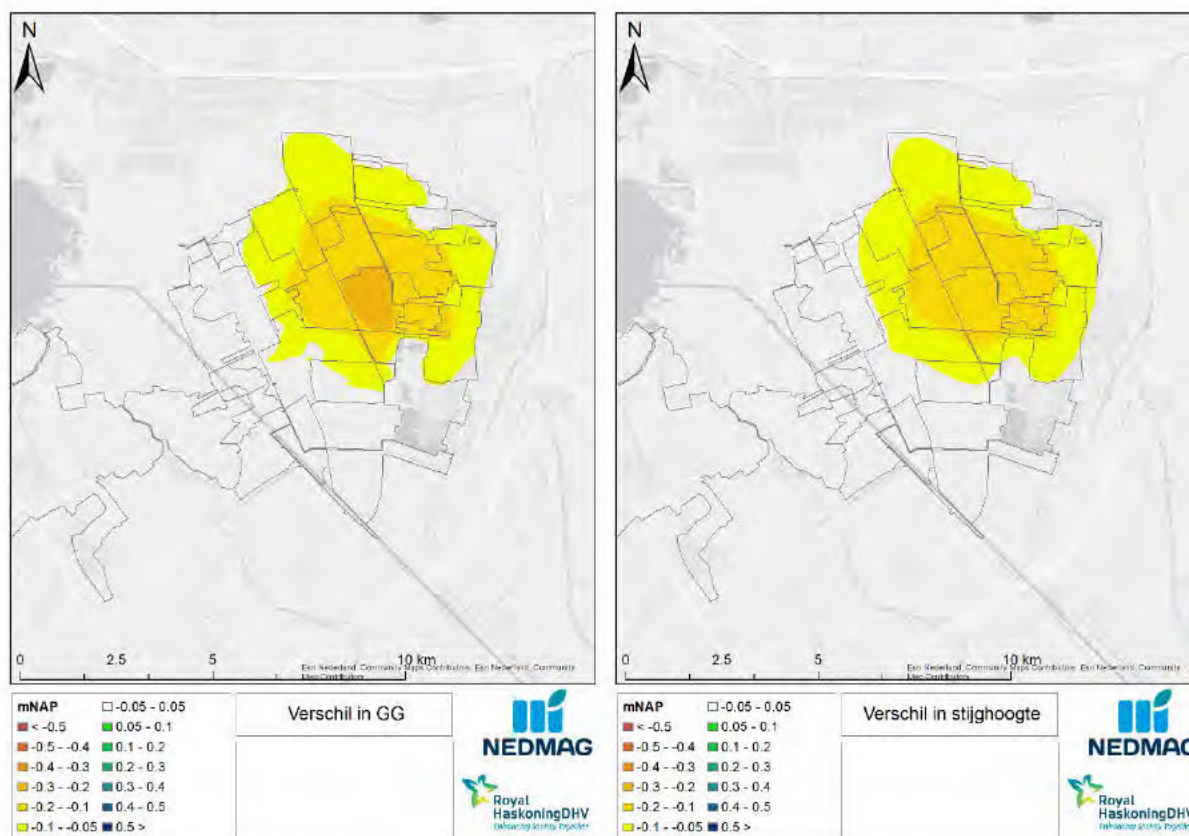


figuur 3.4 - Berekende gemiddelde grondwaterstand (links) en stijghoogte (rechts) (ten opzichte van NAP)

### 3.3.2 65 cm bodemdaling

Het peilbesluit dat in 2016 is opgesteld voorziet in een bodemdaling tot 65 cm. Dit betekent dat een gefaseerde peilaanpassing tot en met de situatie van bodemdaling van 65 cm is opgenomen. De effecten van de peilaanpassingen tot 65 cm bodemdaling ten opzichte van de peilen in de huidige situatie (2018) op de grondwaterstand en de stijghoogte staan gepresenteerd in figuur 3.5. Deze figuur toont de veranderingen ten opzichte van NAP.

Uit de figuur kan worden afgeleid dat de veranderingen van de grondwaterstanden en de stijghoogte lokaal optreden binnen het gebied met de bodemdaling. De peilveranderingen leiden tot een verlaging van de grondwaterstand ten opzichte van NAP van maximaal circa 20 tot 30 cm in de kern van de bodemdaling. De grondwaterstanden dalen mee met de nog te verwachten bodemdaling, zodat de relatieve grondwaterstand in principe gelijk blijft. Doordat de grondwaterstanden ten opzichte van NAP zakken, zakt hier de stijghoogte van het diepere watervoerend pakket ook. Het effect op de stijghoogte is door de aanwezigheid van weerstandbiedende lagen in de ondergrond echter kleiner en verandert met maximaal 20 cm. Dit leidt lokaal binnen de bodemdalingscontouren tot een geringe verandering van kwel en infiltratie naar de diepe ondergrond. De overwegende regionale grondwaterstroming in noordelijke richting wijzigt niet als gevolg van de bodemdaling, hiermee zijn geen veranderingen van grondwaterstromingen te verwachten.

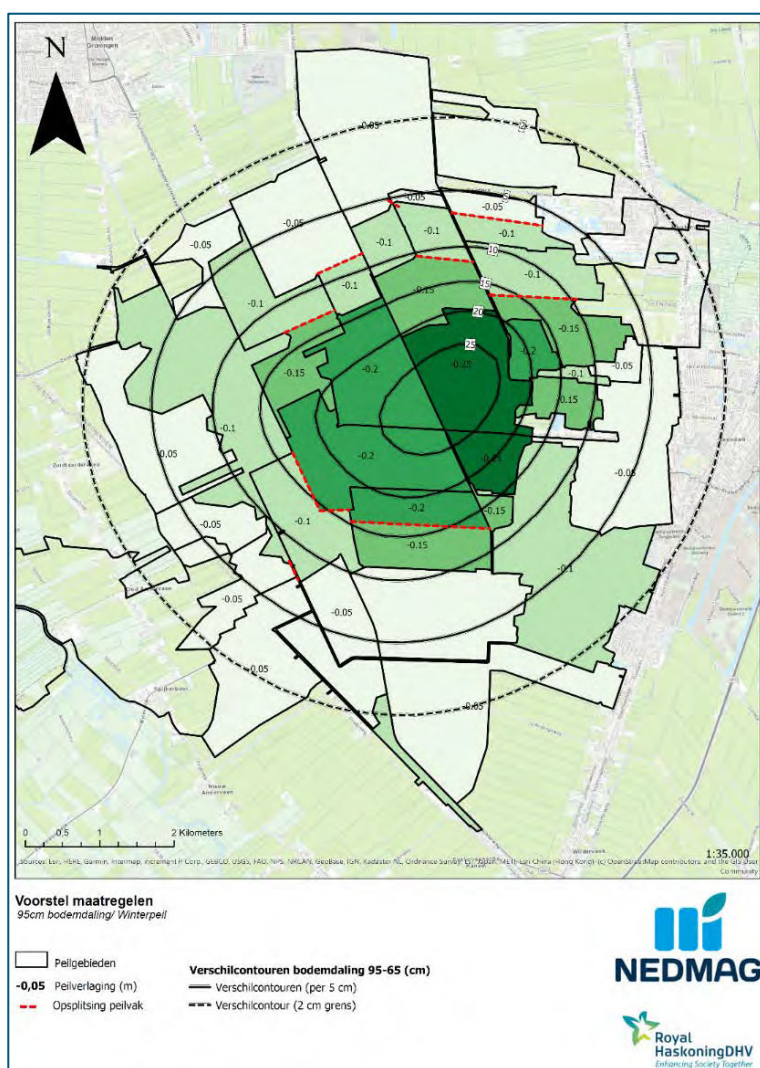


figuur 3.5 - Verandering grondwaterstand (links) en stijghoogte (rechts) als gevolg van 65 cm bodemdaling



### 3.3.3 95 cm bodemdaling

Op basis van de resultaten van de uitgevoerde droogleggingsanalyse (oktober 2019) zijn compenserende maatregelen voorgesteld om het effect van bodemdaling tegen te gaan en ervoor te zorgen dat de drooglegging na maatregelen weer de referentiesituatie (65 cm bodemdaling) benadert. De maatregelen betreffen zowel het aanpassen van de peilen als het opknippen van een aantal peilvakken. Figuur 3.6 geeft de maatregelen voor winterpeil bij 95 cm bodemdaling weer. Bij 95 cm bodemdaling wordt voor 26 peilvakken een peilaanpassing voorgesteld. De mate van peilverlaging ligt tussen de 5 en 25 cm.



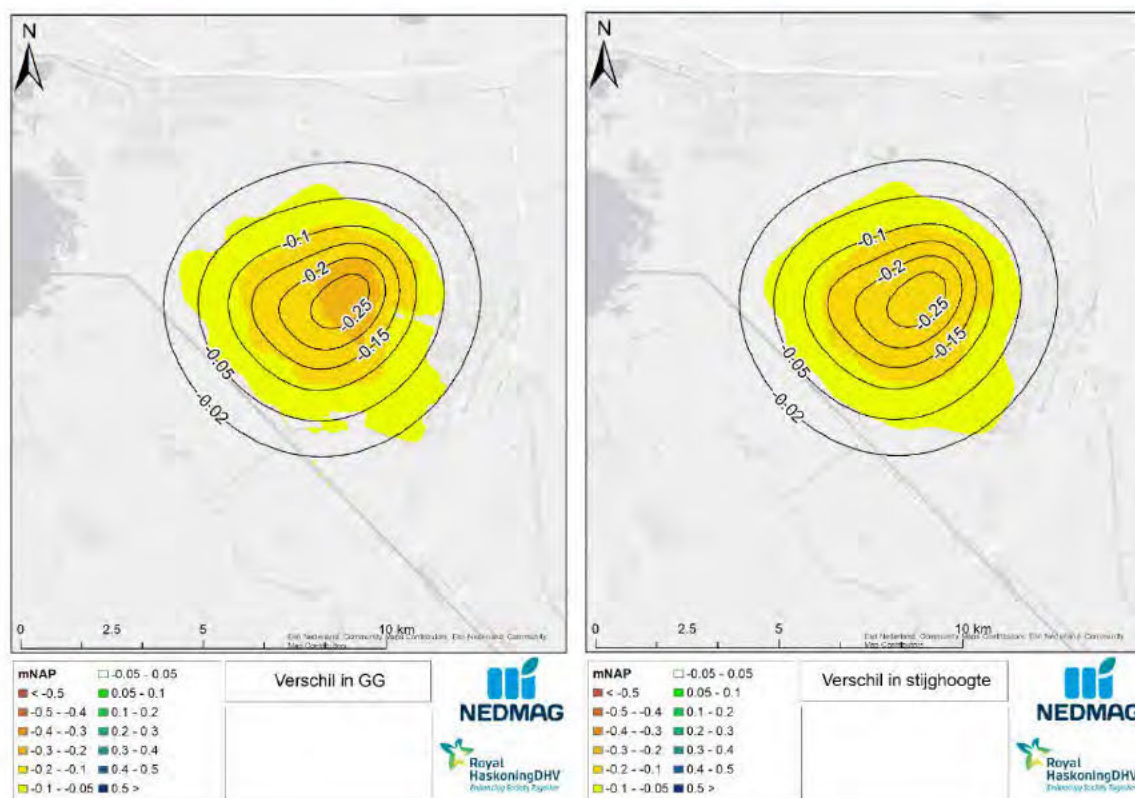
figuur 3.6 - Voorgestelde maatregelen, winterpeil, 95 cm bodemdaling

De veranderingen van de grondwaterstanden ten opzichte van NAP van het scenario met 95 cm bodemdaling ten opzichte van 65 cm bodemdaling staan gepresenteerd in figuur 3.7. In de figuren is tevens de verandering van bodemdaling gepresenteerd.

De verandering van de grondwaterstand ten opzichte van NAP treedt op binnen de contouren van de bodemdaling en verandert met 5 tot circa 25 cm in de kern van het bodemdalingsgebied. De mate van grondwaterstandsverandering komt overeen met de peilaanpassing. De verandering van stijghoogte treedt lokaal op binnen de bodemdalingscontour en bedraagt maximaal 20 cm. Dit leidt lokaal binnen de bodemdalingscontouren tot een geringe verandering van kwel en infiltratie naar de diepe ondergrond. De



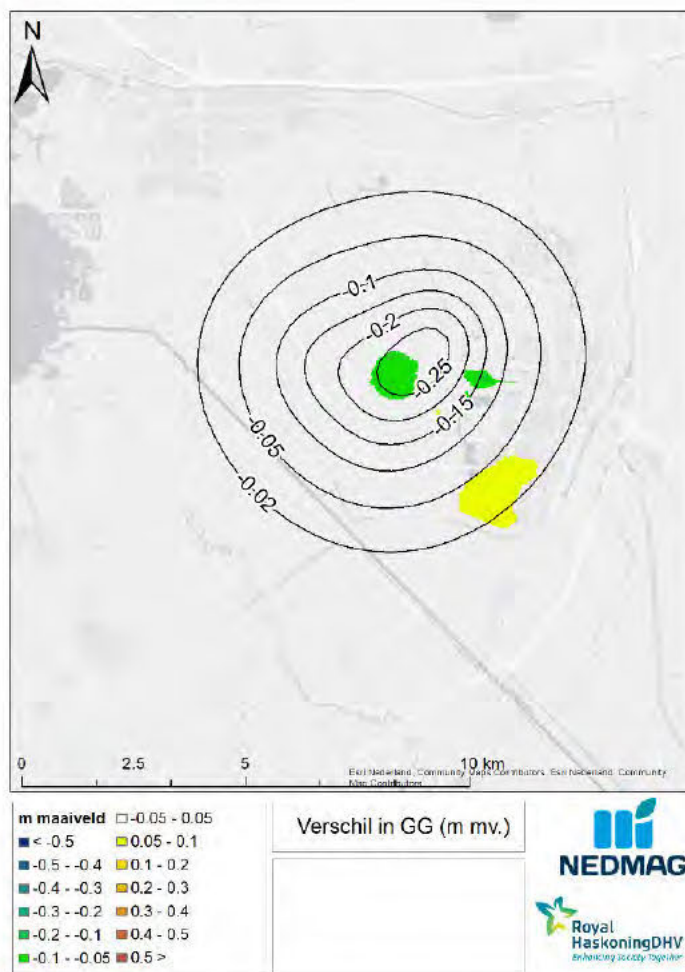
overwegende regionale grondwaterstroming in noordelijke richting wijzigt niet door deze lokale verlaging van de stijghoogte, hiermee zijn geen veranderingen van grondwaterstromingen te verwachten.



figuur 3.7 - Verandering grondwaterstand (links) en stijghoogte (rechts) als gevolg van 95 cm bodemdaling (ten opzichte van scenario met 65 cm bodemdaling). De bodemdalingscontouren geven het verschil in bodemdaling weer.

Figuur 3.7 brengt het effect ten opzichte van NAP in beeld. De maatregelen hebben tot doel om ervoor te zorgen dat de grondwaterstanden gelijkmatig met de daling van het maaiveld zakken. Hierdoor treedt geen verdroging en/of vernatting op ten opzichte van de peilen die zijn vastgesteld in het peilbesluit van 2016. Dit is gecontroleerd door het verschil in de diepte van de grondwaterstand *ten opzichte van maaiveld* bij 65 en 95 cm te bepalen. In figuur 3.8 staat dit weergegeven. Uit deze figuur is op de maken dat de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld bij 95 cm vrijwel gelijk is als bij de situatie van 65 cm. Hieruit kan worden geconcludeerd dat voor het grootste deel van het gebied de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld niet wijzigt bij verdergaande bodemdaling en de voorgestelde maatregelen het beoogde effect hebben.

Op 3 locaties is te zien dat de grondwaterstand 5 tot 10 cm verandert ten opzichte van maaiveld. In het centrum van de bodemdaling treedt op 2 locaties circa 5-10 cm vernatting op, doordat de bodemdaling hier groter is dan de peilaanpassing. Overwogen zou kunnen worden om het voorgestelde peil hier 5 cm verder te verlagen. Aan de zuidoostelijke rand van het bodemdalingsgebied treedt circa 5-10 cm verdroging op. De peilaanpassing lijkt hier groter dan de bodemdaling. Overwogen zou kunnen worden om het voorgestelde peil hier 5 cm minder te verlagen.

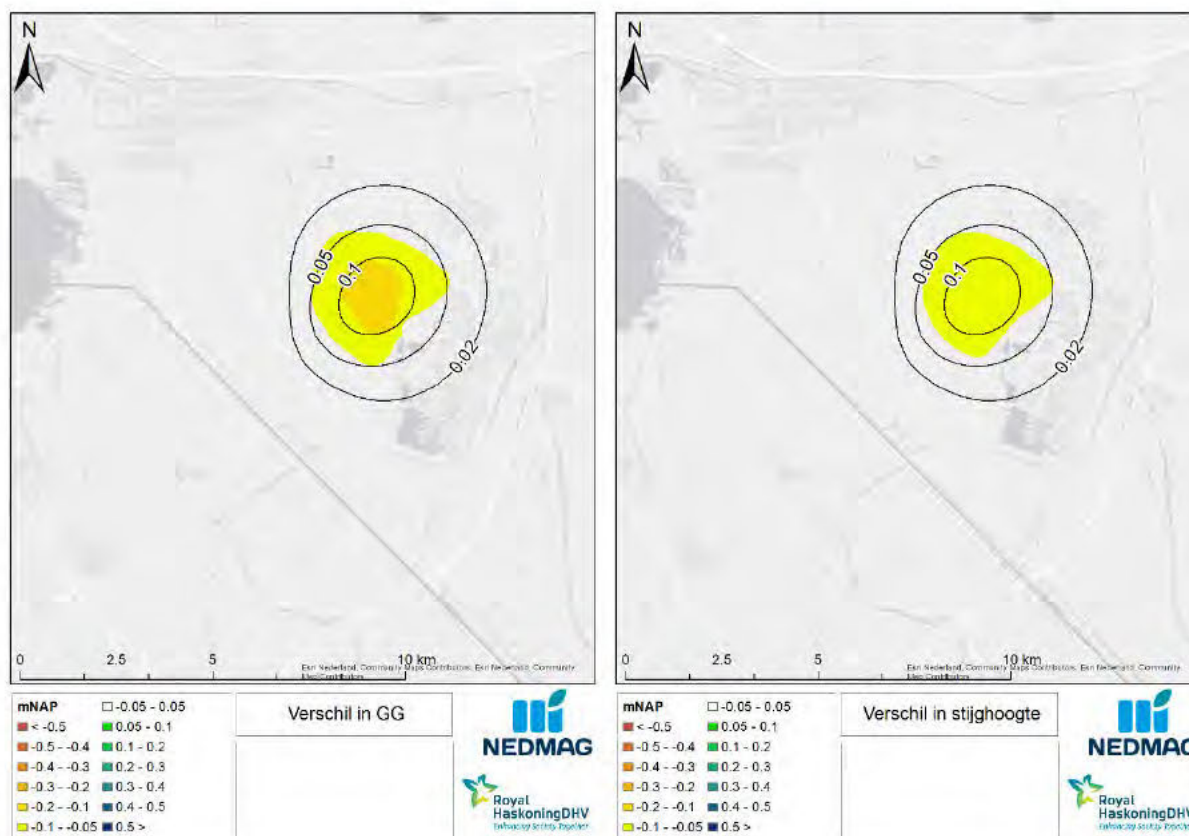


figuur 3.8 - Vershil in gemiddelde grondwaterstand ten opzichte van maaiveld tussen het scenario met 95 cm bodemdaling en 65 cm bodemdaling. De contouren geven het verschil in bodemdaling (m) weer tussen het scenario 95 cm en 65 cm.





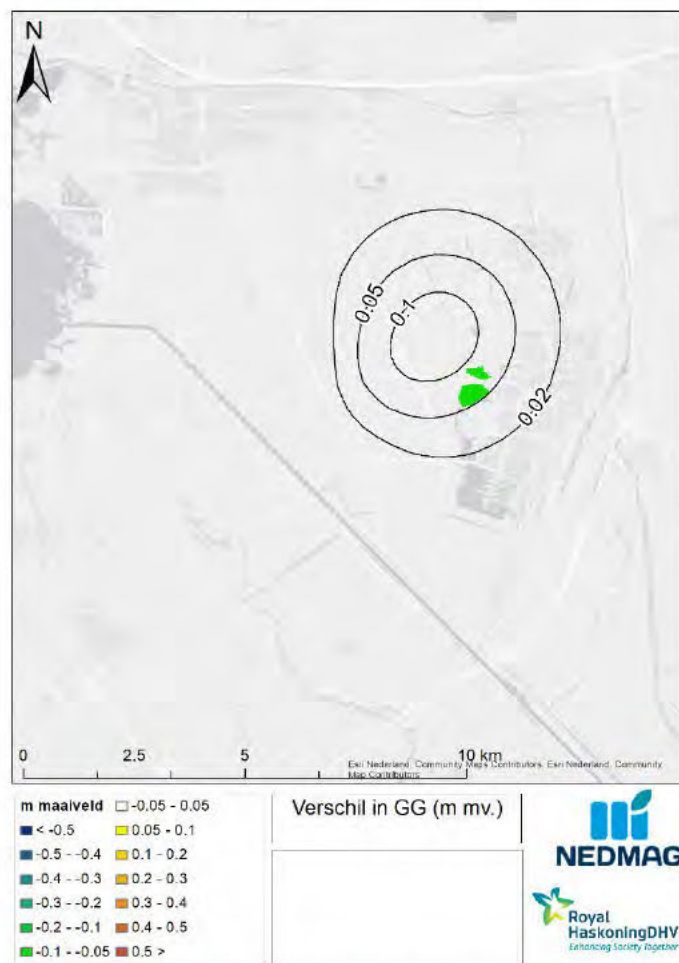
lokaal op binnen de bodemdalingscontour en bedraagt maximaal 10 cm. De overwegende regionale grondwaterstroming in noordelijke richting wijzigt niet door deze lokale verlaging van de stijghoogte.



figuur 3.10 - Verandering grondwaterstand (links) en stijghoogte (rechts) als gevolg van 80 cm bodemdaling (ten opzichte van scenario met 65 cm bodemdaling). De bodemdalingscontouren geven het verschil in bodemdaling weer.

Figuur 3.10 brengt het effect ten opzichte van NAP in beeld. De maatregelen hebben tot doel om ervoor te zorgen dat de grondwaterstanden gelijkmatig met de daling van het maaiveld zakken. Hierdoor treedt geen verdroging en/of vernatting op ten opzichte van de peilen die zijn vastgesteld in het peilbesluit van 2016. Dit is gecontroleerd door het verschil in de diepte van de grondwaterstand *ten opzichte van maaiveld* bij 65 en 80 cm te bepalen. In figuur 3.11 staat dit weergegeven. Uit deze figuur is op te maken dat de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld bij 80 cm vrijwel gelijk is als bij de situatie van 65 cm. Hieruit kan worden geconcludeerd dat voor het grootste deel van het gebied de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld niet wijzigt bij verdergaande bodemdaling en de voorgestelde maatregelen het beoogde effect hebben.

In de omgeving van de vuilstort Veendam treedt op 2 locaties circa 5-10 cm vernatting op, doordat de bodemdaling hier groter is dan de peilaanpassing. Overwogen zou kunnen worden om het voorgestelde peil bij 80 cm bodemdaling hier 5 cm verder te verlagen.



figuur 3.11 - Vershil in gemiddelde grondwaterstand ten opzichte van maaiveld tussen het scenario met 80 cm bodemdaling en 65 cm bodemdaling. De contouren geven het verschil in bodemdaling (m) weer tussen het scenario 80 cm en 65 cm.



### 3.3.5 Effectbepaling omgeving

#### Bebouwd gebied, kabels en leidingen, infrastructuur

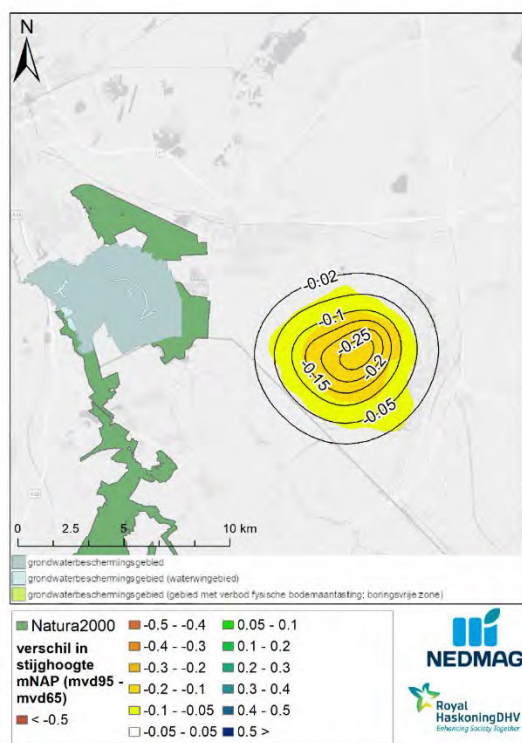
Zettingen treden op, op het moment dat er sprake is van een relatieve verandering van de grondwaterstanden ten opzichte van maaiveld in combinatie met de aanwezigheid van zettingsgevoelige lagen in de ondergrond. De commissie bodemdaling hanteert daarvoor een maximaal toelaatbare toename van de ontwateringsdiepte (grondwaterstand ten opzichte van maaiveld) bij bebouwing van 24 cm bij zandgronden, 10 cm bij kleigronden en 7 cm bij kleigronden met een veendek.

De berekeningen (bij 95 cm bodemdaling) laten in het stedelijk gebied zien dat ten opzichte van de peilen van het peilbesluit geen toename van de ontwateringsdiepte optreedt. Daarmee zijn er in principe geen zettingseffecten te verwachten in het bebouwd gebied. Uitzondering hierop vormt peilvak GPG-V-13889 in het zuidelijk deel van Veendam, waar bij de voorgestelde maatregelen een toename van de ontwateringsdiepte van 5-10 cm optreedt. Dit betekent dat het peil hier iets meer zakt dan de bodemdaling. Als uitgangspunt is gehanteerd dat hier sprake is van kleigronden met een veendek (7 cm verdroging toelaatbaar). Hier wordt voorgesteld om het peil hier niet met 10 cm te verlagen, maar met maximaal 5 cm of het peilvak op te knippen.

Voor de infrastructuur, kabels en leidingen geldt dat de ligging ten opzichte van de grondwaterstanden ongewijzigd blijft, waarmee geen effecten te verwachten zijn.

#### Natuur

Ter plaatse van de grondwatergevoelige gebieden (grondwaterbeschermingsgebied Onnen, Natura 2000-gebied Zuidlaardermeer en natuurgebied het Hunzedal) treden geen veranderingen van de stijghoogte en grondwaterstanden op als gevolg van de voorgestelde maatregelen, zowel niet ten opzichte van NAP als ten opzichte van maaiveld. Uit de berekeningen volgt dat de veranderingen van de grondwaterstanden en de stijghoogte lokaal optreden binnen de contouren van de bodemdaling (zie figuur 3.12).



figuur 3.12 - Verandering van de stijghoogte (scenario 95 t.o.v. 65 cm bodemdaling) en de ligging van Natura 2000 gebieden. De contouren geven het verschil in bodemdaling (m) weer tussen het scenario 95 cm en 65 cm.

### **Drinkwaterwinning**

Drinkwaterwinning vindt plaats in het diepe watervoerend pakket. De berekeningen tonen aan dat de stijghoogte zeer lokaal verandert en zich bovendien niet uitstrekken tot het grondwaterbeschermingsgebied (zie ook figuur 3.12). Effecten op de drinkwaterwinning worden daarmee niet verwacht.

### **Landbouw**

De peilen voor het landbouwgebied zijn voorgesteld conform de methodiek van Waterschap Hunze & Aa's. Als uitgangspunt is gehanteerd dat de drooglegging en daarmee verdeling tussen oppervlak nat, optimaal en droog niet wijzigt binnen een peilvak. De maatregelen zijn daarmee gericht op een gelijkblijvende drooglegging en daarvan afgeleid grondwaterstand ten opzichte van maaiveld. In figuur 3.8 is te zien dat de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld bij de voorgestelde maatregelen nauwelijks verandert. Enkel in het centrum van de bodemdaling ter plaatse van peilvak GPG-H-10482 vindt een lichte vernatting (5- 10 cm) ten opzichte van maaiveld plaats. Overwogen kan worden om de peilen hier 5 cm verder te verlagen.

### **Conclusie**

Om bij 80 en 95 cm bodemdaling de drooglegging te borgen zijn peilwijzigingen (in NAP) voorgesteld ten opzichte van het peilbesluit van 2016. De voorgestelde peilwijzigingen volgen de extra bodemdaling (ten opzichte van het scenario 65 cm bodemdaling). De peilen zakken ten opzichte van NAP met maximaal 30 cm (conservatief scenario) in het centrum van het bodemdalingsgebied.

Uit de berekening volgt dat de verandering van de grondwaterstand ten opzichte van NAP optreedt binnen de contouren van de bodemdaling en met 5 tot circa 25 cm in de kern van het bodemdalingsgebied verlaagt. De mate van grondwaterstandsverandering komt overeen met de peilaanpassing. De verandering van de stijghoogte treedt lokaal op binnen de bodemdalingscontour en bedraagt maximaal 20 cm. Dit leidt lokaal binnen de bodemdalingscontouren tot een geringe verandering van kwel en infiltratie naar de diepe ondergrond. De overwegende regionale grondwaterstroming in noordelijke richting wijzigt niet door deze lokale verlaging van de stijghoogte, hiermee zijn geen veranderingen van grondwaterstromingen te verwachten.

De verandering van de grondwaterstanden en stijghoogte strekt zich niet uit tot de natuurgebieden Zuidlaardermeer, het Hunzedal en het grondwaterbeschermingsgebied Onnen. Hiermee zijn geen (negatieve) effecten te verwachten op de natuurgebieden de drinkwaterwinning.

De berekeningen laten in het stedelijk gebied zien dat ten opzichte van de peilen van het peilbesluit geen toename van de ontwateringsdiepte (grondwaterstand ten opzichte van maaiveld) optreedt. Uitzondering hierop vormt het peilvak GPG-V-13889 in het zuidelijk deel van Veendam. Daarmee zijn er in principe geen zettingseffecten te verwachten in het bebouwd gebied. Voor de zekerheid wordt voorgesteld om het peil hier niet met 10 cm te verlagen, maar met maximaal 5 cm of het peilvak op te knippen.

Voor de infrastructuur, kabels en leidingen geldt dat de ligging ten opzichte van de grondwaterstanden ongewijzigd blijft, waarmee geen effecten te verwachten zijn.

De peilen voor het landbouwgebied zijn voorgesteld conform de methodiek van Waterschap Hunze & Aa's. Als uitgangspunt is gehanteerd dat de drooglegging en daarmee verdeling tussen oppervlak nat, optimaal en droog niet wijzigt binnen een peilvak. Enkel in het centrum van de bodemdaling vindt een lichte vernatting (5-10 cm) ten opzichte van maaiveld plaats ter plaatse van peilvak GPG-H-10482. Overwogen kan worden om de peilen hier 5 cm verder te verlagen.

## 4 Detailonderzoek Tripscompagniesterdiep/Kieldiep

De bodemdaling heeft langs het Kieldiep en Tripscompagniesterdiep tot gevolg dat de aanliggende bebouwing geleidelijk zakt, waardoor het verschil tussen bebouwing en het kanaalpeil afneemt. In de praktijk wordt het (grond)waterpeil ter plaatse van deze bebouwing zowel beïnvloed door het kanaalpeil als door het peil in de sloten van het peilgebied dat direct naast het kanaal ligt. Indien de grondwaterstand vooral wordt beïnvloed door de sloten in de omgeving van de bebouwing, dan kan worden volstaan met de peilaanpassing van de peilgebieden of het toepassen van lokale drainage.

Om een oplossingsrichting aan te kunnen geven voor deze specifieke peilgebieden wordt een nadere analyse noodzakelijk op basis van de uitgevoerde grond- en oppervlaktewatermetingen uitgevoerd. Daarbij wordt opgemerkt dat de maximale bodemdaling pas op lange termijn (na tientallen jaren) wordt bereikt nadat alle vrije pek is afgelaten. Het is daarom van belang deze situatie goed te monitoren, de ontwikkeling van de bodemdaling te volgen en periodiek de ontwikkelingen te evalueren.

### 4.1 Aanpak

Langs het Kieldiep en Tripscompagniesterdiep is het bestaande meetnet van peilbuizen uitgebreid met peilbuizen en oppervlaktewater meetpunten, zodat de relatie tussen grond- en oppervlaktewater bepaald kan worden. Met behulp van het softwarepakket Menyanthes (versie 3x.b.y., april 2019) is de relatie tussen de grondwaterstanden en de oppervlaktewaterstanden geanalyseerd. Met deze software kunnen tijdreeksmodellen worden opgesteld en vergeleken. Het opstellen van tijdreeksmodellen gebeurt op basis van zogenaamde verklarende factoren, waarbij een statistische relatie wordt gelegd tussen optredende grondwaterstanden en factoren die invloed hebben op de grondwaterstand zoals neerslag, verdamping en oppervlaktewaterpeil.

Voor de tijdreeksanalyse is gebruik gemaakt van de neerslaggegevens van station Veendam, en de verdampingsgegevens van station Eelde uit de database van KNMI. Een overzicht en de locatie van de onderzochte grondwater- en oppervlaktewatermeetpunten is te zien in tabel 4.1, in figuur 4.1 en figuur 4.2.

tabel 4.1 - Overzicht onderzochte meetpunten

Locatie	Meetpunten grondwater	Meetpunten oppervlaktewater
Kieldiep	PB KD-1 PB KD-2	OM3 OM2
Tripscompagniesterdiep	PB 10 PB 10-2	OM1

De volgende reeksen zijn getest of deze verklarend zijn voor de grondwaterstand:

1. Neerslag (Prec), en verdamping (evapotranspiratie (ET));
2. Neerslag (Prec), en verdamping (evapotranspiratie (ET)), en oppervlaktewaterstand (OW).





figuur 4.1 - Locatie meetpunten Kieldiep

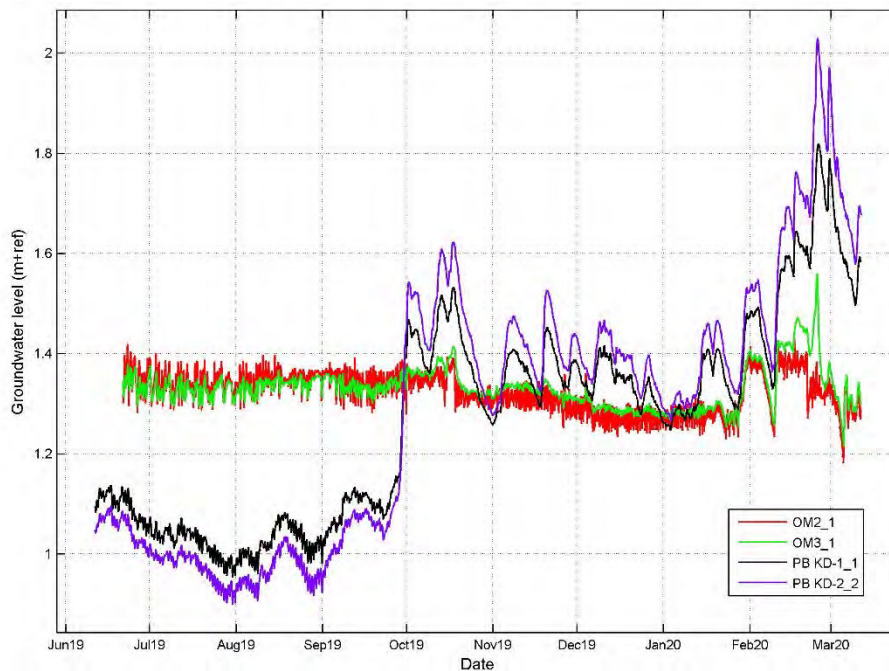


figuur 4.2 - Locatie meetpunten Tripscompagniesterdiep

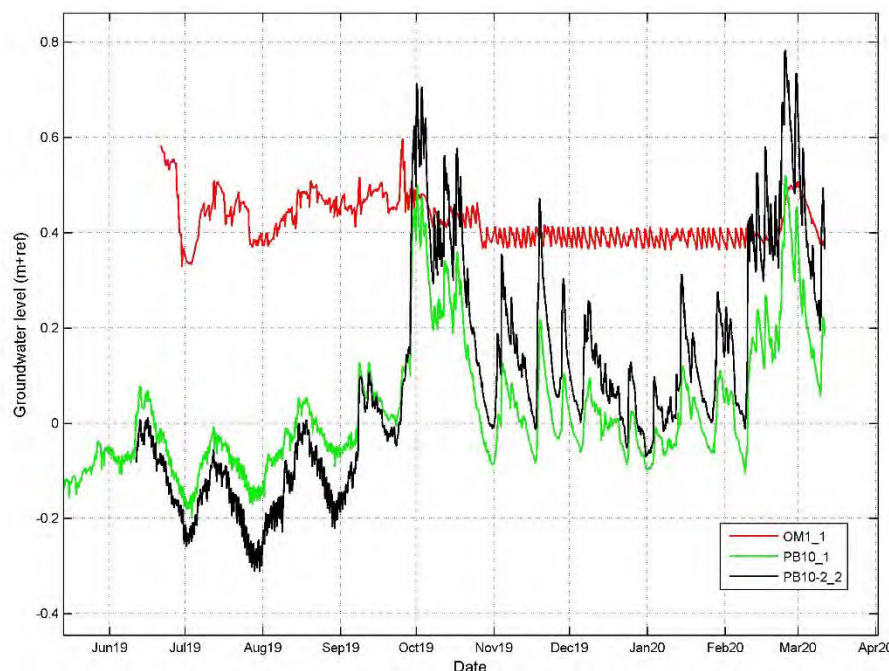


## 4.2 Analyse grond- en oppervlaktewaterstanden

De tijdreeksen van de grond- en oppervlaktewaterstanden voor het Kieldiep staan in figuur 4.3 en voor het Tripscompagniesterdiep in figuur 4.4 weergegeven. In de figuur is te zien dat de grondwaterstand sterk fluctueert en zich zowel onder als boven het peil van het Kieldiep bevindt. Ter plaatse van het Tripscompagniesterdiep valt op dat de grondwaterstanden zich, met uitzondering van een aantal pieken, lager bevinden dan het oppervlaktewaterpeil van het Tripscompagniesterdiep.



figuur 4.3 - Tijdreeks grondwater- en oppervlaktewater Kieldiep (m NAP)



figuur 4.4 - Tijdreeks grondwater- en oppervlaktewater Tripscompagniesterdiep (m NAP)

Tabel 4.2 geeft de resultaten van de Menyanthes analyse weer. Hierbij is de relatie gelegd tussen de grondwaterstanden, neerslag en verdamping. Vervolgens is de relatie gelegd tussen grondwaterstand, neerslag, verdamping en oppervlaktewaterpeil. De verklaarde variantie (EVP) drukt uit in welke mate het verloop van de grondwaterstand wordt beïnvloed door de vergeleken variabelen.

Uit de tabel is af te leiden dat het verloop van de grondwaterstanden (PB-KD1, PB-KD2) ter plaatse van het Kieldiep vooral wordt bepaald door neerslag en verdamping. De verklaarde variantie (EVP) is hier circa 93% en daarmee ruim boven de 70%, waarmee een sterke relatie tussen neerslag, verdamping en grondwaterstand wordt bevestigd. Op het moment dat ook de oppervlaktewatermeetreeks wordt toegevoegd aan de analyse neemt de EVP toe tot circa 96%. Hiermee wordt aangetoond dat de grondwaterstand weliswaar wordt beïnvloed door het peil van het Kieldiep, echter in zeer beperkte mate.

tabel 4.2 - Overzicht resultaten EVP

Peilbuis	Perc/ET	Perc/ET/OW combinatie	Perc/ET/OW
	EVP (%)		EVP (%)
PB KD-1	93,28	PB KD-1/ OM2	96,64
PB KD-2	93,14	PB KD-2/ OM3	96,87
PB 10-2	86,69	PB 10-2/ OM1	91,10
PB 10	90,00	PB 10/ OM1	91,22

Uit de tabel is af te leiden dat het verloop van de grondwaterstanden (PB10, PB10-2) ter hoogte van het Tripscompagniesterdiep vooral wordt bepaald door neerslag en verdamping. De verklaarde variantie (EVP) is hier circa 87-90% en daarmee ruim boven de 70%, waarmee een sterke relatie tussen neerslag, verdamping en grondwaterstand wordt bevestigd. Op het moment dat ook de oppervlaktewatermeetreeks wordt toegevoegd aan de analyse neemt de EVP toe tot circa 91%. Hiermee wordt aangetoond dat de grondwaterstand weliswaar wordt beïnvloed door het peil van het Tripscompagniesterdiep, echter in zeer beperkte mate.

Op basis van bovenstaande analyse kan worden geconcludeerd dat de relatie tussen de grondwaterstand en het oppervlaktewaterpeil van de kanalen ter plaatse van de bebouwing beperkt is. Indien de grondwaterstand vooral wordt beïnvloed door de sloten in de omgeving van de bebouwing dan kan bodemdaling worden opgevangen met de peilaanpassing van de peilgebieden in het achterliggende land en/of het toepassen van lokale drainage.

Aangezien het achterliggend land ter plaatse van het Kieldiep op eenzelfde peil staat als het Kieldiep wordt met de voorgestelde peilaanpassing van 10 cm de bodemdaling goed opgevangen. De bebouwing ter plaatse van het Tripscompagniesterdiep wordt in beperkte mate beïnvloed door het oppervlaktewaterpeil van het Tripscompagniesterdiep. Bodemdaling wordt hier opgevangen met de peilaanpassing van de peilgebieden in het achterliggende land (GPG-H-10815, GPG-H-18700, GPG-H-18800, GPG-H-18810, GPG-H-20810 en GPG-H-31010) en/of het toepassen van lokale drainage/ontwatering rondom de woningen.

Voorgesteld wordt om het peil van het Tripscompagniesterdiep bij 80 cm bodemdaling met 10 cm te verlagen en bij 95 cm bodemdaling met 20 cm te verlagen in combinatie met het baggeren van de watergang op de locaties waar de bodemdaling minder is dan de peilverlaging.



### 4.3 Conclusie

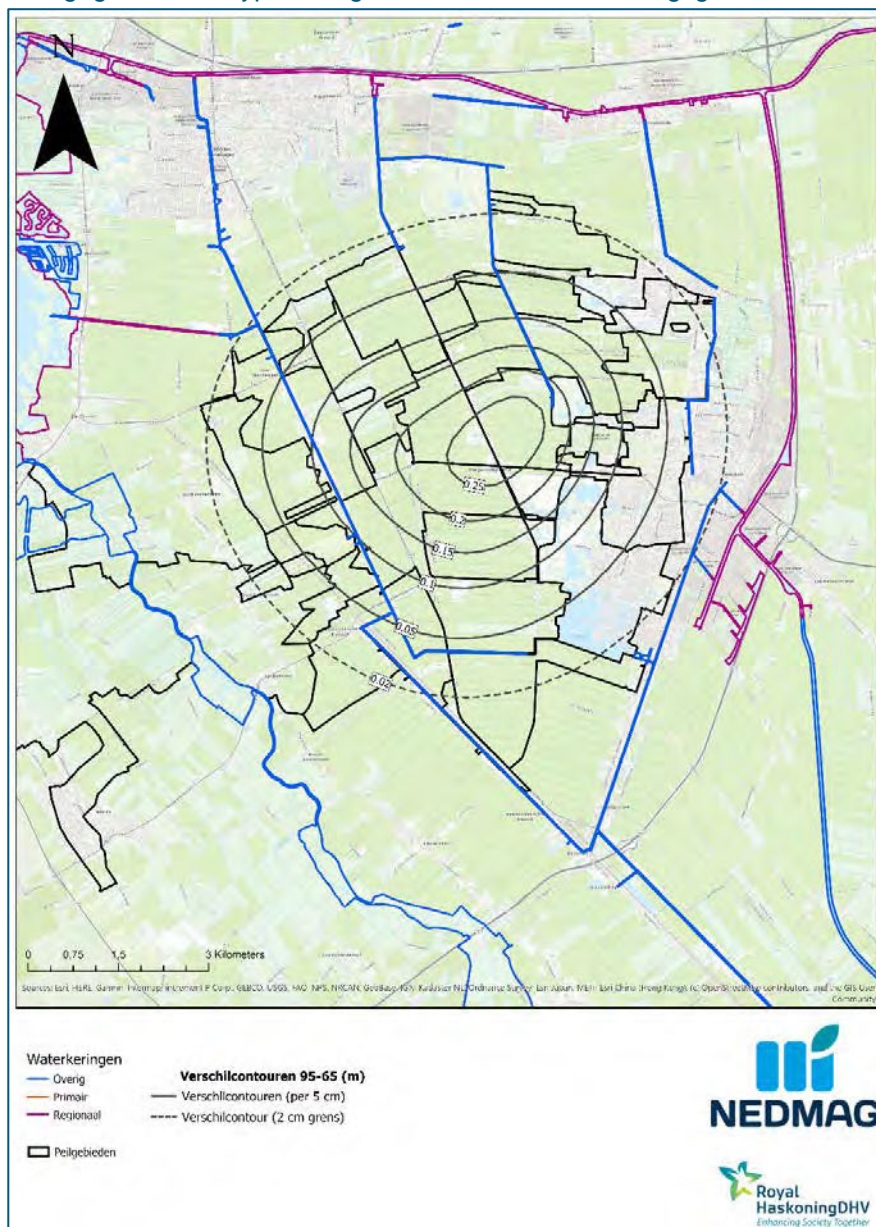
Het verloop van de grondwaterstanden ter plaatse van het Kieldiep en Tripscompagniesterdiep wordt vooral beïnvloed door neerslag en verdamping. De grondwaterstand wordt weliswaar beïnvloed door het peil van het Kieldiep en het Tripscompagniesterdiep, echter in zeer beperkte mate. Bodemdaling kan worden opgevangen met de peilaanpassing van de peilgebieden in het achterliggende land en/of het toepassen van lokale drainage/ontwatering rondom de woningen.

Aangezien het achterliggende land ter plaatse van het Kieldiep op eenzelfde peil staat als het Kieldiep wordt met de voorgestelde peilaanpassing van 10 cm de bodemdaling goed opgevangen. De bebouwing ter plaatse van het Tripscompagniesterdiep wordt in beperkte mate beïnvloed door het oppervlaktewaterpeil van het Tripscompagniesterdiep. Bodemdaling wordt hier opgevangen met de peilaanpassing van de peilgebieden in het achterliggende land (GPG-H-10815, GPG-H-18700, GPG-H-18800, GPG-H-18810, GPG-H-20810 en GPG-H-31010) en/of het toepassen van lokale drainage/ontwatering rondom de woningen. Voorgesteld wordt om het peil van het Tripscompagniesterdiep bij 80 cm bodemdaling met 10 cm te verlagen en bij 95 cm bodemdaling met 20 cm te verlagen.

## 5 Waterveiligheid

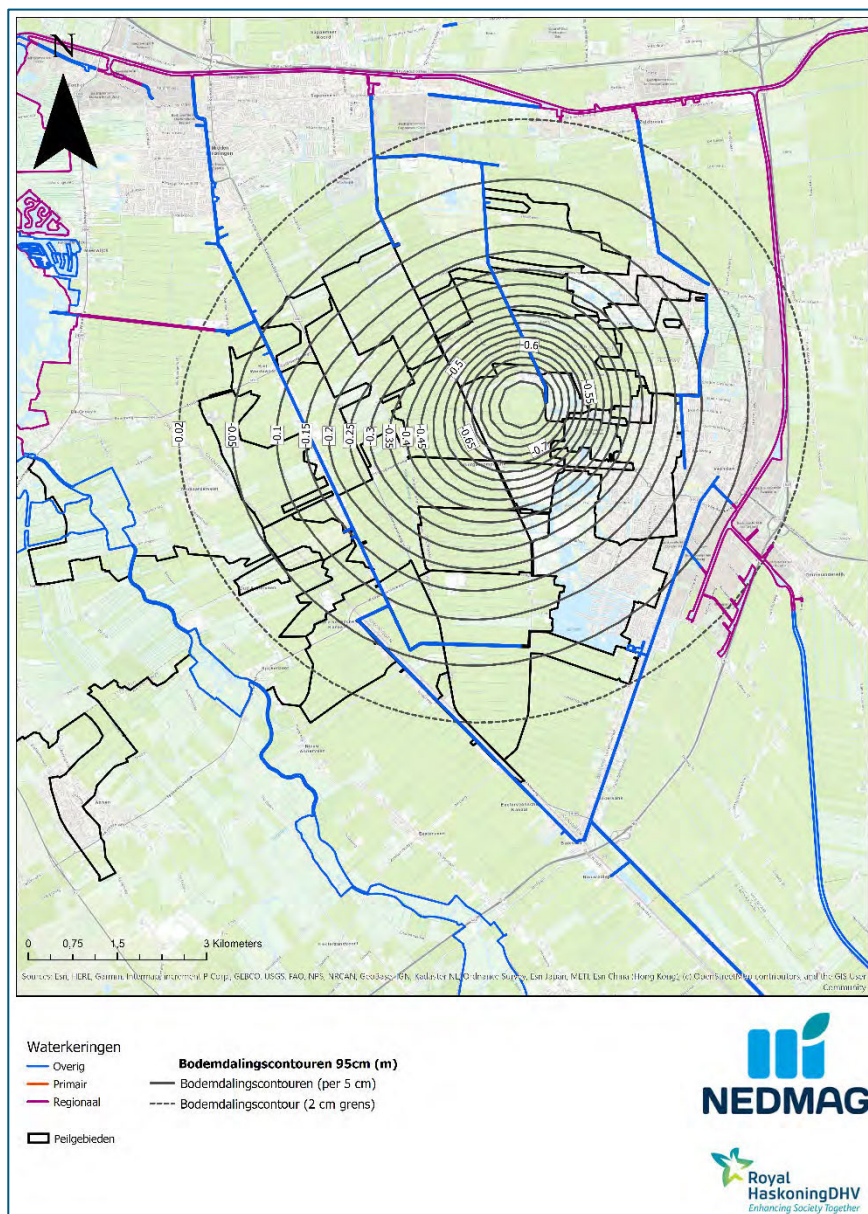
### 5.1 Inleiding

Binnen het bodemdalingsgebied liggen meerdere keringen die het achterliggende land beschermen bij hoge waterstanden. Doordat bodemdaling optreedt zakken ook de keringen. Daarbij is het afhankelijk van wat er met de waterpeilen gebeurt of de waterveiligheid ook vermindert. Indien de peilen gelijkmatig zakken met de bodemdaling en daarmee de keringen, heeft dit geen effect op de waterveiligheid. Indien de peilen niet gelijkmatig zakken met de bodemdaling kan mogelijk niet meer worden voldaan aan de voorgeschreven veiligheid. In dit hoofdstuk wordt het effect van de bodemdaling op de waterveiligheid beschreven. Waterschap Hunze & Aa's maakt in het beheergebied onderscheid in zeekeringen (primaire keringen), boezemkaden (regionale keringen) en lokale keringen (overige keringen). In figuur 5.1 is weergegeven welk type keringen zich in het bodemdalingsgebied bevinden.



figuur 5.1 - Keringen in het bodemdalingsgebied (met verschilcontour 65 – 95 cm bodemdaling)





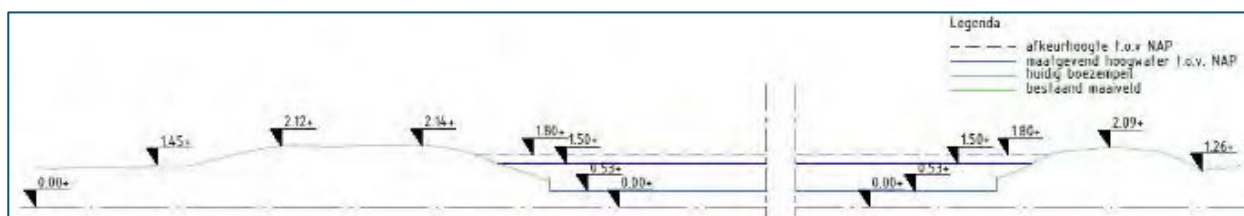
figuur 5.2 - Keringen in het bodemdalingsgebied (met bodemdalingscontour 95 cm)

## 5.2 Regionale keringen

Uit figuur 5.1 is af te leiden dat de verschilcontour (buitenste stippellijn = 2 cm verschilddaling) tussen 65 cm bodemdaling en 95 cm de regionale keringen langs het A.G. Wildervanckkanaal niet raakt. Verdere bodemdaling naar 95 cm heeft weinig invloed heeft op regionale keringen in het gebied. Wanneer naar de totale daling bij 95 cm wordt gekeken valt het A.G. Wildervanckkanaal voor een deel tussen de 2 cm en 5 cm dalingscontour, zie figuur 5.2. Het merendeel van de daling treedt daarmee op bij 65 cm bodemdaling. Om te beoordelen of dit tot problemen leidt wordt de hoogte van de kering getoetst aan de vastgestelde afkeurhoogtes.

### A.G. Wildervanckkanaal

De grootste daling treedt op ter hoogte van het centrum van Veendam en bedraagt ca. 4 cm. In figuur 5.3 is een doorsnede van het A.G. Wildervanckkanaal te zien in de huidige situatie, met daarin weergegeven het huidige boezempeil (gelijk voor zomer en winter), het maatgevend hoogwater en de afkeurhoogte. De kering voldoet in de huidige situatie aan de eisen.



figuur 5.3 - doorsnede A.G. Wildervanckkanaal

Het huidige boezempeil is 0,53 m + NAP, maatgevend hoogwater ligt op 1,50 m + NAP en de afkeurhoogte op 1,80 m + NAP. De huidige kering ligt op circa 2,10 m + NAP en daarmee is sprake van een overhoogte van circa 30 cm.

Indien het peil van het A.G. Wildervanckkanaal na totale bodemdaling ongewijzigd blijft zal de kering ten opzichte van het waterpeil ca. 4 cm dalen. Gezien de huidige overhoogte vormt dit geen probleem voor de waterveiligheid.

## 5.3 Overige keringen

De bodemdaling heeft invloed op een aantal lokale keringen in het gebied. Waterschap Hunze & Aa's geeft in het beheerprogramma 2016-2021 aan dat dit kaden langs de kanalen bovenstrooms gelegen van de boezem betreft. Voor deze keringen wordt geen norm opgesteld, omdat de kans dat het omringende land onder water loopt zeer gering is. Wel gelden eisen voor deze kaden om ervoor te zorgen dat de kaden in een goede toestand blijven.

De lokale keringen liggen langs het Kieldiep en het Tripscompagniesterdiep. Hier treedt meer dan 5 tot maximaal 20 cm extra bodemdaling op (bij het scenario van 95 cm). Bij de overige kanalen bedraagt de maximaal extra optredende bodemdaling enkele centimeters en wordt aangenomen dat dit geen effect heeft op de waterveiligheid.

Voor de lokale keringen gelden geen normen, maar hanteert Waterschap Hunze & Aa's als uitgangspunt dat de actuele hoogte hoger moet zijn dan de afkeurhoogte. Deze afkeurhoogte wordt bepaald op basis van een Maatgevend Hoogwater en een extra waakhogte:

- Maatgevend Hoogwater (MHW) = Zomerpeil (ZP) + 0,20 meter;
- Afkeurhoogte = MHW + een waakhogte van 0,30 meter.

Voor de keringen langs het Kieldiep en het Tripscompagniesterdiep zijn op basis van AHN3 de huidige hoogtes bepaald. Deze zijn getoetst aan de afkeurhoogtes die voortkomen uit de in het peilbesluit 2016 vastgestelde zomerpeilen voor 2025 bij een bodemdaling van 65 cm.

### Kieldiep

In figuur 5.4 is een doorsnede van het Kieldiep te zien in de huidige situatie, met daarin weergegeven het vastgestelde zomerpeil voor 2025, het maatgevend hoogwater en de afkeurhoogte. De kering voldoet in de huidige situatie aan de eisen.



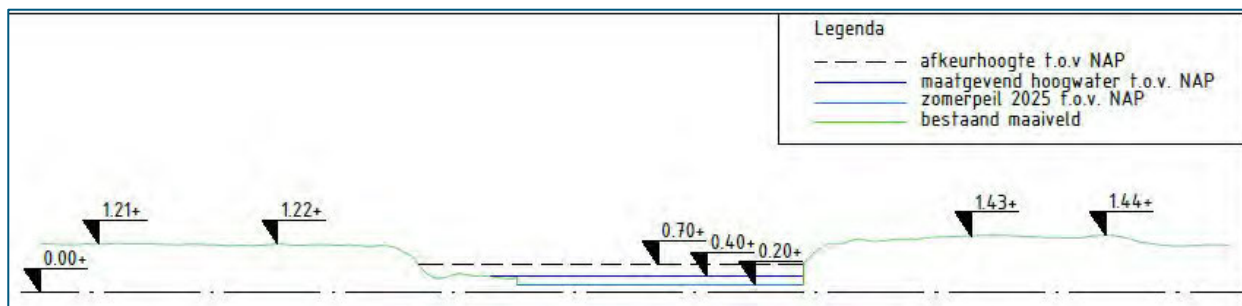
figuur 5.4 - Dwarsdoorsnede Kieldiep

Het vastgesteld zomerpeil voor 2025 voor het Kieldiep is 1,35 m + NAP, dit geeft een MHW van 1,55 m + NAP en een afkeurhoogte van 1,85 m + NAP. De huidige hoogte van de kering ligt op circa 2,75 m + NAP en daarmee is sprake van een overhoogte van circa 90 cm.

Indien het peil van het Kieldiep na verdergaande bodemdaling ongewijzigd blijft zal de kering ten opzichte van het Kieldiep circa 12 tot 13 cm dalen. Gezien de huidige overhoogte vormt dit geen probleem voor de waterveiligheid. Wordt rekening gehouden met de voorgestelde peilverlaging van 10 cm in dit peilvak dan blijft de situatie na bodemdaling nagenoeg gelijk en verandert de waterveiligheid niet.

### Tripscompagniesterdiep

In figuur 5.5 is een doorsnede van het Tripscompagniesterdiep te zien in de huidige situatie, met daarin weergegeven het vastgestelde zomerpeil voor 2025, het maatgevend hoogwater en de hoogtelijn voor de waakhoogte. De kering voldoet in de huidige ruimschoots aan de eisen.



figuur 5.5 - Dwarsdoorsnede Tripscompagniesterdiep

Het vastgesteld zomerpeil voor 2025 voor het Tripscompagniesterdiep is 0,20 m + NAP, dit geeft een MHW van 0,50 m + NAP en een afkeurhoogte van 0,70 m + NAP. De huidige hoogte van de kering ligt op circa 1,20 m + NAP. Er is daarmee sprake van een overhoogte van circa 50 cm.

Indien het peil van het Tripscompagniesterdiep na verdergaande bodemdaling ongewijzigd blijft zal de kering ten opzichte van het peil in het Tripscompagniesterdiep circa 5 tot 25 cm dalen. Gezien de huidige overhoogte vormt dit geen probleem voor de waterveiligheid, maar gaat zonder maatregelen wel de helft van de overhoogte verloren.

Wordt rekening gehouden met een gefaseerde peilverlaging tot 25 cm in dit peilvak dan blijft de situatie na bodemdaling nagenoeg gelijk en verandert de waterveiligheid niet. Op basis van de analyse van de grondwaterstanden langs het Tripscompagniesterdiep is het niet noodzakelijk om het peil te verlagen met de extra bodemdaling.

## 5.4 Conclusie

Bij een bodemdaling van 65 naar 95 cm wordt nog steeds aan de eisen voldaan ten aanzien van waterveiligheid. In de huidige situatie is er voldoende overhoogte aanwezig om ook zonder peilverlagingen de waterveiligheid te kunnen blijven borgen bij verdergaande bodemdaling.



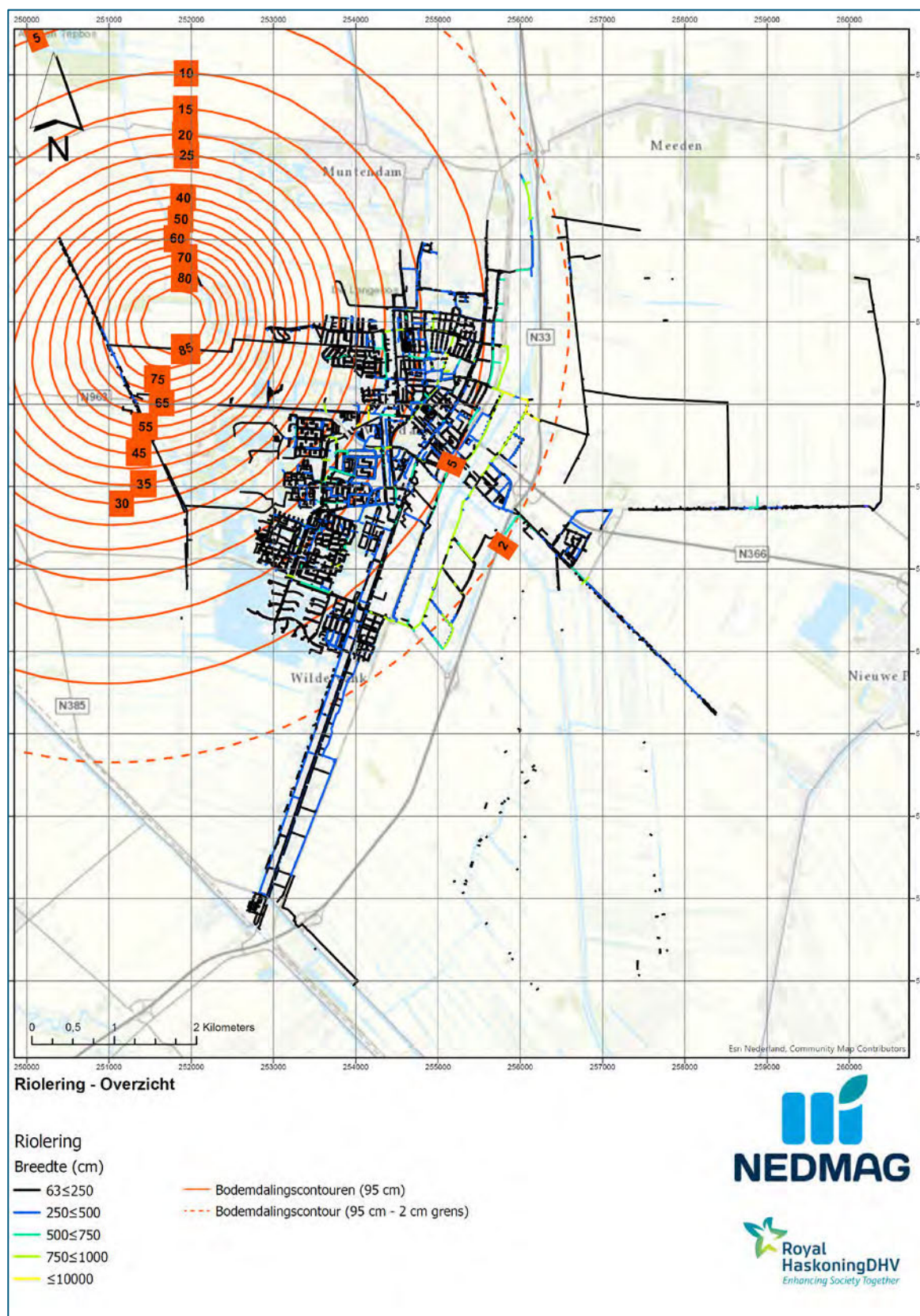
## 6 Riolering

Bodemdaling kan ertoe leiden dat het verhang waaronder de riolering is aangelegd toe- of afneemt. In het geval dat het verhang afneemt, neemt ook de kans op het optreden van wateroverlast toe. Daarnaast kan verandering van waterpeilen invloed hebben op de overstorthoogte. Indien het waterpeil de bodemdaling volgt ter plaatse van de overstorten, zal hier naar verwachting geen negatief effect optreden.

In figuur 6.1 is inzichtelijk gemaakt hoe de worstcase bodemdalingscontour met een maximale bodemdaling van 95 cm zich verhoudt tot de ligging van de riolering. Uit de figuur is af te leiden dat in het westelijk deel van Veendam circa 35 cm bodemdaling optreedt aflopend naar het centrum waar circa 5 cm bodemdaling optreedt. De bodemdaling leidt hier tot een afname of toename van het verhang van circa 30 cm per 3000 m (0,01%). Ter plaatse van Borgercompagnie is er sprake van komvorming, waarbij het verhang in de riolering in zuidoostelijke richting afneemt en in noordwestelijke richting toeneemt met circa 60 cm per 2000 m (0,03%). In samenspraak met de gemeente(n) zullen deze effecten op de riolering nader worden beoordeeld.

Met de gemeenten Veendam en Midden-Groningen heeft op 22 mei 2019 afstemming plaatsgevonden over de effecten van de bodemdaling op riolering. Daarbij is het volgende afgesproken:

- 1) RHDHV en de gemeenten beoordelen gezamenlijk de kritische strengen waar extra reiniging van de riolering is voorgesteld in de studie van Witteveen en Bos. Beoordeeld wordt of met de huidige kennis dit nog steeds de kritieke strengen zijn en/of aanvullende strengen onderzocht dienen te worden.
- 2) De effecten van bodemdaling op het hydraulisch functioneren worden doorgerekend met de rioleringsmodellen van de gemeenten, waarbij de interactie met het oppervlaktewatersysteem wordt beschouwd. De gemeenten laten op dit moment een verbeterd rioleringsmodel opstellen door JenL datamanagement. Gezien de kennis van het model en systeem zou het de voorkeur hebben dat JenL datamanagement de berekeningen uitvoert.
  - a. De gemeenten gaan na of en wanneer JenL datamanagement deze berekeningen uit kan voeren en geven extra kosten hiervoor door aan Nedmag (actie Gemeenten).
  - b. Uitvoering van de berekeningen rekening houdende met nog optredende bodemdaling, berekeningswijze en scenario's vindt in samenspraak met RHDHV plaats (actie RHDHV). De aanpak van het uitvoeren van de berekeningen wordt door RHDHV vastgelegd in een memo.
  - c. RHDHV rapporteert de resultaten en voorgestelde maatregelen.



figuur 6.1 - Contour bodemdaling 95 cm en ligging riolering

## 7 Effectbepaling kleinere peilvakken en piekbuien

### 7.1 Inleiding

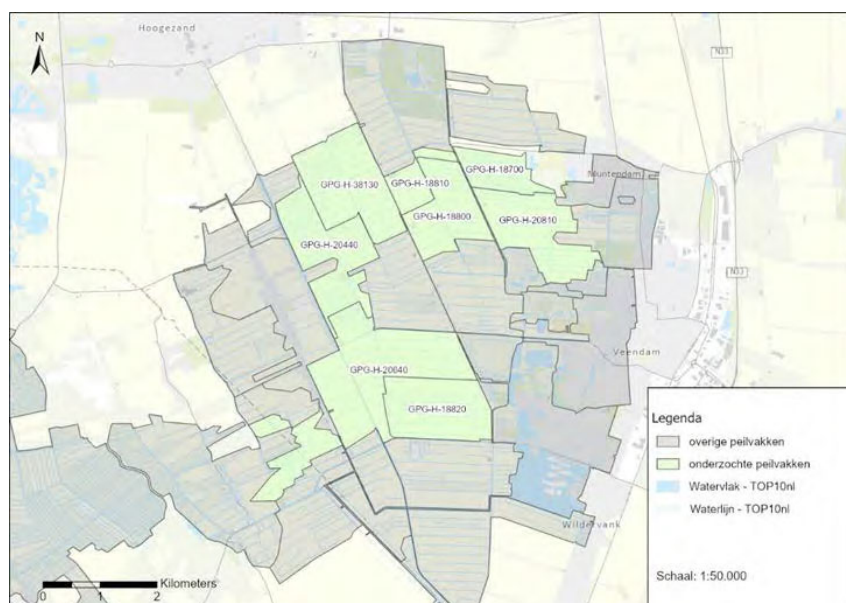
Door de bodemdaling komt het maaiveld lager te liggen ten opzichte van NAP. De waterpeilen in het gebied zijn per deelgebied (peilvak) vastgesteld als een peil ten opzichte van NAP. Om te voorkomen dat door de bodemdaling het gebied natter wordt, worden de peilen in het gebied verlaagd ten opzichte van NAP. Doordat de bodemdaling niet overal in het gebied even groot is, kan het zo zijn dat aan de ene kant van het peilvak de bodem meer daalt dan aan de andere kant, waardoor verdroging of vernatting optreedt. In dat geval is voorgesteld om een aantal peilvakken op te splitsen.

Het opknippen van de peilvakken heeft mogelijk effect op de capaciteit van het systeem om extreme buien op te vangen. Bij extreme buien stroomt de neerslag die binnen de peilvakken valt af richting de watergangen en zal het peil stijgen. De mate van peilstijging is vooral afhankelijk van de verhouding van het oppervlak aan open water ten opzichte van het totale oppervlak van het peilvak. Het opknippen van peilvakken heeft hier mogelijk effect op. De effecten van het splitsen van de peilvakken op de berging in het peilvak worden in dit hoofdstuk inzichtelijk gemaakt.

### 7.2 Bepalen peilstijging

Om het effect van het opknippen van de peilvakken te bepalen wordt beoordeeld welke peilstijging optreedt voordat een peilvak wordt opgeknipt en hoe deze peilstijging zich verhoudt tot de peilstijging in het ongesplitste peilvak. Waterschap Hunze & Aa's heeft geen instrumentarium voor het gebied beschikbaar waarmee het gebied kan worden getoetst aan extremen. Er is daarom gekozen voor een (vereenvoudigde) aanpak waarbij de relatieve peilstijgingen worden bepaald op basis van het open water en een standaardbui, voor een bui die 1x per 10 jaar voorkomt en een bui die 1x per 25 jaar voorkomt.

Figuur 7.1 geeft de ligging van de op te knippen peilvakken weer. In totaal zijn 8 originele gebieden opgedeeld in 17 kleinere gebieden (figuur 7.2).



figuur 7.1 – Onderzochte peilgebieden in het gebied van de zoutwinning vlakbij de Veendam (voor en na opknippen)





*Tabel 7.1 - Overzicht onderzochte origineel en opgesplitst peilvakken*

1 mei 2020



De peilstijging als gevolg van een extreme bui per peilvak is afhankelijk van de hoeveelheid open water. Dit is bepaald op basis van alle vlakvormige (Top10 NL watervlakken) en alle lijnvormige (Top10 NL waterlijnen) wateren in een peilvak. Om een oppervlakte te berekenen van een waterlijn is een gemiddelde breedte aangenomen voor de in het gebied voorkomende waterlopen. De breedte die gebruikt is voor het berekenen van het oppervlak open water staat in tabel 7.2.

tabel 7.2 - Aanname gemiddelde breedte waterlijn Top10 NL

Omschrijving	Breedteklasse (m)	Gemiddelde breedte (m)
Greppel, droge sloot	< 0,5	0,25
Waterloop	0,5 - 3	1,25
Waterloop	3 - 6	4,50

De effecten worden onderzocht op basis van een bui met een herhalingsjijd van 10 (T10) en 25 jaar (T25). De gebruikte buien zijn gebaseerd op de neerslagreeksen 1906-2003. (STOWA, 2004). In de onderstaande tabel staan de neerslaghoeveelheden van deze twee buien.

tabel 7.3 - Neerslaghoeveelheden (mm) gebaseerd op de neerslagreeksen 1906-2003

Tijd [dagen]	T10	T25
0.167 (4 uur)	36	43
0.333 (8 uur)	41	49
0.5 (12 uur)	46	54
1	54	63
2	65	75
4	80	91
8	103	115
9	109	121

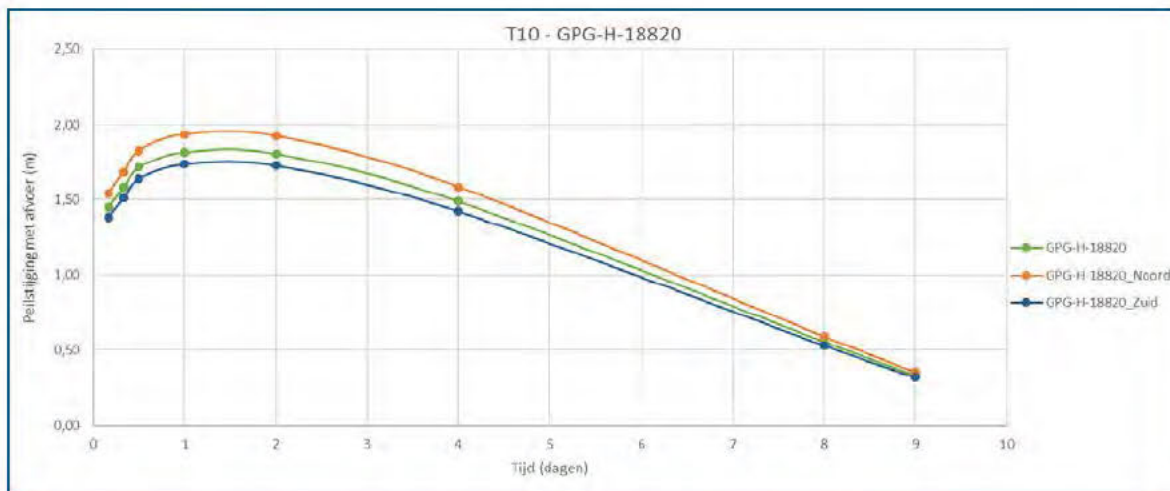
Bij het berekenen van de peilstijging is aangenomen dat het totale volume water dat valt volledig geborgen wordt op het oppervlak open water. Berging op maaiveld en een mogelijk inundatie zijn niet meegenomen in de berekening, waardoor een overschatting van de berekende peilstijging ontstaat. Bij het berekenen van de peilstijging is uitgegaan van een afvoer van 1,3 l/s/ha.

### Resultaten

Voor alle peilvakken is de absolute peilstijging berekend en vertaald naar relatieve peilstijgingen in de gesplitste peilvakken ten opzichte van de peilstijging in het originele peilvak. Een overzicht van de resultaten staat getoond in tabel 7.4.

Uit de tabel is af te leiden dat het opknippen van het peilvak leidt tot een verandering van de verhouding van het open water. In het ene deel wordt de verhouding groter en in het andere deel neemt dit af. Dit betekent dat ten opzichte van de huidige situatie de peilstijging zowel toe- als afneemt. Dit effect is ter illustratie voor peilgebied GPG-H-18820 in figuur 7.3 opgenomen.





figuur 7.3 – Verandering van de peilstijging voor en na het opsplitsen van peilvak GPG-H-18820

Uit de tabel is af te leiden dat de peilstijging in de peilvakken met relatief veel open (>2%) water met circa 5 tot 10% toe- en afneemt. In twee peilvakken waar het aandeel open water kleiner is dan 2% is het effect groter en bedraagt de toename van de peilstijging 20-40%. Overigens kan het bij deze toe- en afnames nog steeds mogelijk zijn dat het watersysteem voldoet aan de normen voor het opvangen van piekbuien. Een afname in peilstijging heeft een positief effect op het opvangen van extreme buien. Om ook de toename van de peilstijging op te kunnen vangen is extra berging gewenst. Dit kan door het realiseren van open water en/of de aanleg van natuurvriendelijke oevers. In tabel 7.4 en tabel 7.5 is weergegeven hoeveel extra open water gecreëerd moet worden in peilvakken bij 80 en 95 cm bodemdaling waar een relatieve peilstijging optreedt. In totaal zou circa 1,5 ha open water aan moeten worden gelegd bij 95 cm bodemdaling, bij 80 cm is dit 1,25 ha. Hiermee wordt de robuustheid van het systeem verder vergroot.

tabel 7.4 - Resultaten onderzoek peilstijging 95 cm

GPGIDENT	Oppervlak peilgebied (ha)	Oppervlak open water (ha)	Open water (%)	Relatieve peilstijging max met afvoer bij T10 (%)	Relatieve peilstijging max met afvoer bij T25 (%)	Extra oppervlak open water (ha)
<b>GPG-H-18800</b>	160,55	1,39	0,86	100%	100%	
GPG-H-18800_Noord	52,17	0,48	0,92	94%	94%	
GPG-H-18800_Zuid	108,38	0,91	0,84	103%	103%	0,029
<b>GPG-H-18820</b>	190,90	4,49	2,35	100%	100%	
GPG-H-18820_Noord	82,90	1,83	2,21	106%	106%	0,117
GPG-H-18820_Zuid	108,00	2,66	2,46	96%	96%	
<b>GPG-H-18810</b>	60,82	0,68	1,12	100%	100%	
GPG-H-18810_Noord	12,36	0,14	1,15	97%	97%	
GPG-H-18810_Zuid	48,46	0,54	1,11	101%	101%	0,004
<b>GPG-H-20440</b>	208,13	4,19	2,01	100%	100%	
GPG-H-20440_Zuid	87,22	2,23	2,56	79%	79%	
GPG-H-20440_Noord	120,91	1,96	1,62	124%	124%	0,477
<b>GPG-H-20640</b>	450,46	10,77	2,39	100%	100%	
GPG-H-20640_West	102,98	2,33	2,27	106%	106%	0,129



GPGIDENT	Oppervlak peilgebied (ha)	Oppervlak open water (ha)	Open water (%)	Relatieve peilstijging max met afvoer bij T10 (%)	Relatieve peilstijging max met afvoer bij T25 (%)	Extra oppervlak open water (ha)
GPG-H-20640_Oost	223,20	5,00	2,24	107%	107%	0,342
GPG-H-20640_Midden	124,27	3,44	2,77	86%	86%	
<b>GPG-H-18700</b>	83,87	2,94	3,51	100%	100%	
GPG-H-18700 Noord	40,34	1,53	3,80	92%	92%	
GPG-H-18700_Zuid	43,53	1,41	3,24	108%	108%	0,12
<b>GPG-H-38130</b>	230,36	2,89	1,25	100%	100%	
GPG-H-38130_Zuid	41,95	0,37	0,87	143%	143%	0,159
GPG-H-38130_Noord	188,42	2,52	1,34	94%	94%	
<b>GPG-H-20810</b>	197,74	7,23	3,66	100%	100%	
GPG-H-20810 Noord	102,75	3,88	3,78	97%	97%	
GPG-H-20810 Zuid	94,99	3,35	3,52	104%	104%	0,127
Totaal opp.						1,5 ha

tabel 7.5 - Resultaten onderzoek peilstijging 80 cm

GPGIDENT	Oppervlak peilgebied (ha)	Oppervlak open water (ha)	Open water (%)	Relatieve peilstijging max met afvoer bij T10 (%)	Relatieve peilstijging max met afvoer bij T25 (%)	Extra oppervlak open water (ha)
<b>GPG-H-18800</b>	160,55	1,39	0,86	100%	100%	
GPG-H-18800_Noord	52,17	0,48	0,92	94%	94%	
GPG-H-18800_Zuid	108,38	0,91	0,84	103%	103%	0,029
<b>GPG-H-18820</b>	190,90	4,49	2,35	100%	100%	
GPG-H-18820_Noord	82,90	1,83	2,21	106%	106%	0,117
GPG-H-18820 Zuid	108,00	2,66	2,46	96%	96%	
<b>GPG-H-20440</b>	208,13	4,19	2,01	100%	100%	
GPG-H-20440_Zuid	87,22	2,23	2,56	79%	79%	
GPG-H-20440_Noord	120,91	1,96	1,62	124%	124%	0,477
<b>GPG-H-20640</b>	450,46	10,77	2,39	100%	100%	
GPG-H-20640_Oost	223,20	5,00	2,24	107%	107%	0,342
GPG-H-20640_West	227,25	35,77	5,04	95%	95%	
<b>GPG-H-38130</b>	230,36	2,89	1,25	100%	100%	
GPG-H-38130_Zuid	41,95	0,37	0,87	143%	143%	0,159
GPG-H-38130_Noord	188,42	2,52	1,34	94%	94%	
<b>GPG-H-20810</b>	197,74	7,23	3,66	100%	100%	
GPG-H-20810 Noord	102,75	3,88	3,78	97%	97%	
GPG-H-20810 Zuid	94,99	3,35	3,52	104%	104%	0,127
Totaal opp.						1,25 ha

Met het opsplitsen van peilvakken treedt zonder maatregelen deels een grotere peilstijging op bij extreme buien. Voordeel van kleinere peilvakken is dat er gericht gestuurd kan worden bij droogte en gericht water kan worden vastgehouden.

### 7.3 Conclusie

Het opknippen van peilvakken leidt tot een verandering van de verhouding van het open water ten opzichte van het totale peilvak. In het ene deel wordt de verhouding groter en in het andere deel neemt dit af. Dit betekent dat de peilstijging zowel toe- als afneemt ten opzichte van de huidige situatie.

Een afname in peilstijging heeft een positief effect op het opvangen van extreme buien. Om ook de toename van de peilstijging op te kunnen vangen is extra berging gewenst. Dit kan door het realiseren van open water en/of de aanleg van natuurvriendelijke oevers. In totaal zou bij 95 cm bodemdaling circa 1,5 ha open water aan moeten worden gelegd, bij 80 cm bodemdaling is dit 1,25 ha. Hiermee wordt de robuustheid van het systeem verder vergroot ten opzichte van de huidige situatie.



## 8 Waterkwaliteit (KRW en ecologisch)

### 8.1 Inleiding

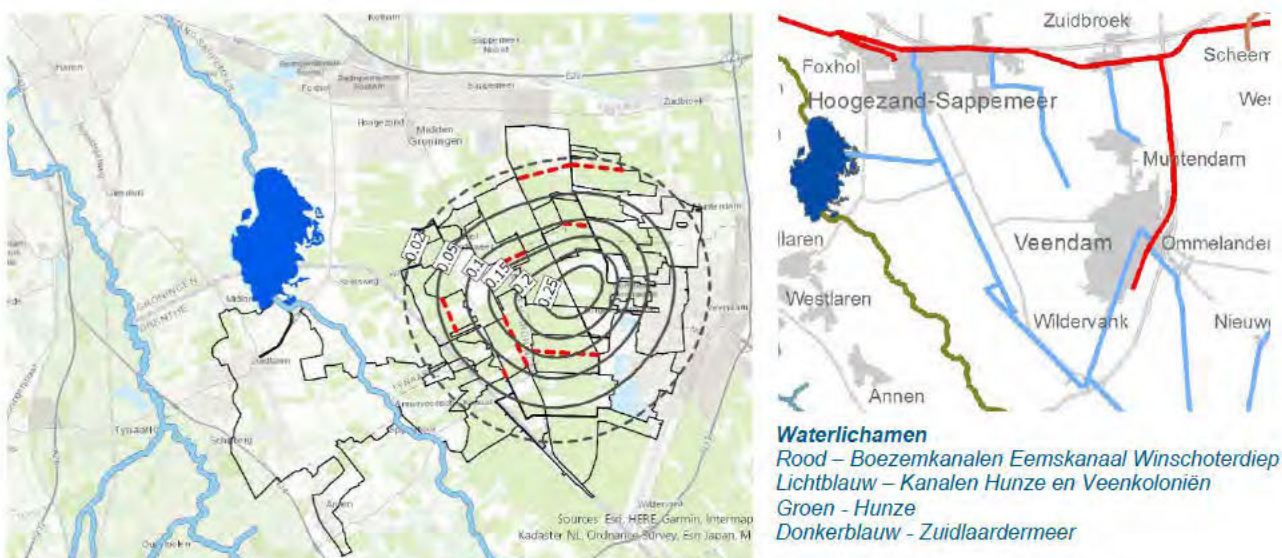
De voorgestelde maatregelen hebben mogelijk gevolgen voor de onder de Kaderrichtlijn Water (hierna: KRW) aangewezen waterlichamen en de overige wateren binnen het bodemdalingsgebied. Dit hoofdstuk brengt deze effecten in beeld en beschrijft om mogelijk mitigerende effecten op te heffen of te verminderen, aanvullend op de reeds voorgestelde maatregelen uit de eerdere fase.

De uitgevoerde droogleggingsanalyse laat zien dat er maatregelen met betrekking tot de waterhuishouding in het gebied nodig zijn als gevolg van een toegenomen bodemdaling van 65 cm naar respectievelijk 80 en 95 cm. Zo moeten er bijvoorbeeld een aantal peilvakken opgesplitst worden en waterpeilen in het gebied aangepast worden. Gevolgen van een gewijzigd peilbesluit kunnen de bouw van nieuwe kunstwerken, zoals gemalen, stuwen en inlaten zijn.

In dit hoofdstuk worden de mogelijke effecten op KRW-waterlichamen en overige wateren in het bodemdalingsgebied met behulp van de Ecologische Sleutelfactoren (ESF) opgesteld door STOWA in beeld gebracht en worden eventuele mitigerende maatregelen benoemd.

### 8.2 KRW-waterlichamen

In figuur 8.1 staat het invloedsgebied van de bodemdaling weergegeven, is aangegeven in welk gebied de maatregelen worden genomen en zijn de KRW-waterlichamen in en rondom het invloedsgebied weergegeven.



figuur 8.1 – Invloedsgebied bodemdaling (links) (rode stippellijn - opknippen peilvak) en KRW-waterlichamen (rechts)

Hieronder worden de KRW-waterlichamen in en rondom het invloedsgebied kort beschreven.

### **Kanalen Hunze en Veenkoloniën**

Type: M6a – Kanaaltype

Status: kunstmatig

De Kanalen Hunze en Veenkoloniën zijn in de tijd van de veenwinning gegraven kanalen op plekken waar voorheen geen watergangen aanwezig waren. Derhalve hebben de kanalen ook een rechthoekig of trapeziumvormig profiel met abrupte overgangen van land naar water (Waterschap Hunze en Aa's, 2019a). Het waterlichaam is een systeem van kanalen, bedoeld voor de aan- en afvoer van water voor het omliggende landbouwgebied. De belasting wat betreft stoffen is vooral afkomstig uit de landbouw (veeteelt, akkerbouw en glastuinbouw). De niet-natuurvriendelijke inrichting van de oever en de niet-natuurlijke peilen zijn belemmerend voor de biologie. Door bebouwing en wegen langs de kanalen is er geen of weinig ruimte voor aanpassingen in het bestaande profiel van de kanalen. Verder zijn de niet-natuurvriendelijke inrichting van de oever en de niet-natuurlijke peilen belemmerend voor de biologie. Er zijn stukken van de kanalen waar de waterkwaliteit beter is en waar waterplanten kunnen groeien langs flauwe oevers (Waterschap Hunze en Aa's, 2019b).

Een aantal van de kanalen en watergangen (Tripscompagniesterdiep, Kieldiep, Annerveenschekanaal, Leinewijk en Oosterdiep) die onderdeel uitmaken van dit waterlichaam doorkruisen of grenzen aan het beïnvloede gebied en de peilvakken, zoals in figuur 8.1 is te zien.

### **Boezemkanalen Eemskanaal Winschoterdiep**

Type: M7b - Kanaaltype

Status: kunstmatig

Ten oosten van Veendam ligt het A.G. Wildervanckkanaal die overgaat in het Winschoterdiep. Deze kanalen vormen samen met het Eemskanaal het KRW-waterlichaam Boezemkanalen Eemskanaal Winschoterdiep. Het waterlichaam bestaat uit afwateringskanalen in laagveen- of zeekleigebied met een boezemfunctie. Het water wordt gevoed door regen, grondwater en/of uitgeslagen polderwater. In tijden van watertekort wordt via deze kanalen water uit het IJsselmeer ingelaten (Waterschap Hunze en Aa's, 2019a). De kanalen hebben een belangrijke scheepvaartfunctie. Het profiel van de kanalen is rechthoekig of trapeziumvormig met abrupte overgangen van land naar water.

Voor het Eemskanaal en Winschoterdiep zijn de biologische doelen al lager gesteld dan de andere kanalen binnen het beheergebied van Waterschap Hunze en Aa's vanwege de scheepvaartfunctie, het aan- en afvoerregime, de diepte en de harde oevers. De barrières voor vis zijn in de kanalen reeds opgeheven.

Het A.G. Wildervanckkanaal, dat onderdeel uitmaakt van het KRW-lichaam, ligt ten oosten van het invloedsgebied bodemdaling (zie figuur 8.1).

### **Hunze**

Type: R5 - Langzaam stromende middenloop/ benedenloop op zand

Status: sterk veranderd

Dit waterlichaam bestaat uit een langzaam stromende meanderende laaglandbeek die sterk genormaliseerd is. In deelgebieden van de beek worden de meanders hersteld. Gevoed wordt de beek hoofdzakelijk door regenwater, verder is er enige aanvoer door kwel (Waterschap Hunze en Aa's, 2019a). De Hunze is in landbouwgebied gelegen en heeft daardoor aan de oevers alleen een smalle natuurstrook naast landbouwgebied. Verder bestaat een nauwe relatie met het waterlichaam Zuidlaardermeer omdat de Hunze door het meer stroomt.

KRW-lichaam de Hunze raakt het invloedsgebied waar extra bodemdaling optreedt. Aan weerszijden van de Hunze ligt één groot peilgebied (GPG-H-18600/00046), waarvan het meest oostelijk deel binnen het invloedsgebied van de bodemdaling ligt (zie figuur 8.1) (2 tot 5 cm). Uit de droogleggingsanalyse blijkt dat er door de bodemdaling geen vernatting optreedt in dit gebied. Er zijn geen compenserende maatregelen ten aanzien van de waterkwantiteit nodig in dit peilgebied. Het peilvak staat ook niet in verbinding met de Hunze. Het waterlichaam de Hunze wordt daarom niet verder beschouwd in de analyse naar effecten op de waterkwaliteit.

### Zuidlaardermeer

Type: M14- Ondiepe gebufferde plassen

Status: sterk veranderd

Het Zuidlaardermeer is een middelgroot, gebufferd zoet meer in laagveengebied. Het meer wordt gevoed door regen, grondwater en/of instromend oppervlaktewater via de Hunze vanaf het Drents Plateau. Het meer is onderdeel van de boezem van het Eemskanaal waarop geringe peilfluctuaties kunnen plaatsvinden. Het meer heeft een hoger waterpeil dan de omliggende polders. Het meer maakt onderdeel uit van het Natura 2000 gebied Zuidlaardermeergebied. Dit gebied is aangewezen als Vogelrichtlijngebied.

KRW-lichaam Zuidlaardermeer ligt buiten het invloedsgebied waar extra bodemdaling optreedt. Het Zuidlaardermeer grenst aan peilgebied (GPG-H-18600/00046), waarvan het meest oostelijk deel binnen het invloedsgebied van de bodemdaling ligt (zie figuur 8.1) (2 tot 5 cm). Uit de droogleggingsanalyse blijkt dat er door de bodemdaling geen vernatting optreedt in dit gebied. Er zijn dus ook geen compenserende maatregelen ten aanzien van de waterkwantiteit nodig in dit peilgebied. Het peilvak staat ook niet in verbinding met het Zuidlaardermeer. Vanwege deze argumenten wordt het waterlichaam Zuidlaardermeer niet meer verder beschouwd in de analyse naar effecten op de waterkwaliteit.

### Overige wateren

Vanuit de EU is er geen rapportageverplichting van doelen voor de overige wateren (oppervlaktewater buiten de KRW-waterlichamen). Volgens de KRW geldt echter voor alle wateren een zorgplicht ten aanzien van een goede ecologische waterkwaliteit; er mag geen achteruitgang van de waterkwaliteit plaatsvinden. In 2018 is door het bestuur van de Unie van Waterschappen aan alle Waterschappen gevraagd om doelen formeel vast te leggen voor de overige wateren. Het gaat hierbij vooral om doelen voor nutriënten in het kader van de analyse van het mestbeleid. In het beheergebied van Hunze en Aa's zijn nog geen concrete nutriëntennormen voor overige wateren vastgesteld. Binnen het Waterschap Hunze en Aa's is voorlopig afgesproken dat voor overige wateren de nutriëntennormen gelden van het KRW-waterlichaam waarop het afwatert (Waterschap Hunze en Aa's, 2019b). Er is nog te weinig informatie beschikbaar om biologische doelen af te leiden.

## **8.3 KRW-doelen**

Alle KRW-waterlichamen in het invloedsgebied zijn geclassificeerd als kunstmatig of sterk veranderd. Derhalve wordt voor deze waterlichamen gestreefd naar een goed ecologisch potentieel (GEP) en een goede chemische toestand.

Het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) is gebaseerd op in de KRW vastgelegde biologische en fysisch-chemische parameters (zie tabel 8.1). Deze parameters worden gemeten en ingedeeld op een Ecologische Kwaliteitsratioschaal (EKR) van 0 tot 1. Omdat 1 op deze schaal voor sterk veranderde/kunstmatige waterlichamen niet haalbaar is, wordt bij deze wateren vanaf een score van 0,60 gesproken van een goede toestand voor natuurlijke wateren. Voor sommige dusdanig beïnvloed of aangepaste



waterlichamen zijn scores voor dier- en plantengroepen bijgesteld naar haalbare scores lager dan 0,60 (Stowa, 2018).

tabel 8.1 - Fysisch-chemische en gekwantificeerde ecologische doelen per waterlichaam

Waterlichaam	Stikstof (mg/l)	Fosfaat (mg/l)	Zuurstof (‰)	Chlorofyl-a (ug/l)	Door-zicht (cm)	Chloride (mg/l)	Vis	Macro-fyten	Macro-fauna	Algen
Kanalen Hunze / Veenkoloniën	<3,0	<0,15	60-120	<50	>40	<100	0.60	0.51	0.60	0.60
Hunze	<2,5	<0,10	70-120	<30	>40	<30	0.25	0.59	0.60	Nvt
Boezemkanalen Eemskanaal Winschoterdiep	<4,0	<0,20	60-120	<100	>40	<400	0.39	0.16	0.34	0.57
Zuidlaardermeer	<2,2	<0,10	60-120	<50	>60	<40	0.40	0.50	0.60	0.60

Binnen de ecologische toestand vallen ook 140 specifiek verontreinigende stoffen en de bijbehorende normen zijn opgenomen in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009.

De goede chemische toestand wordt gemeten met behulp van 45 prioritaire stoffen (Europese lijst) en is landelijk aangevuld met 140 specifiek verontreinigende stoffen, deze stoffen zijn opgenomen in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009.

De toestand van de waterlichamen in 2019 is in tabel 8.2 te zien (Waterschap Hunze en Aa's, 2019a). Vooral de ecologische toestand voldoet nog niet aan de doelstellingen. Door het strenge one-out, all-out principe van de KRW, kan dit echter ook aan één kwaliteitselement of stof liggen.

- Tabel 8.2 - Toestand van de waterlichamen in en in de omgeving van invloedsgebied bodemdaling in 2019 (Waterschap Hunze en Aa's, 2019a). Ecologie: blauw = zeer goed, groen = goed, geel = matig, oranje = ontoereikend, rood = slecht. Voor de chemische toestand wordt alleen onderscheid gemaakt tussen voldoet wel aan normen (groen) of voldoet niet (rood).

Waterlichaam	Ecologie	Chemie
Kanalen Hunze		
Hunze		
Boezemkanalen		
Zuidlaardermeer		

## 8.4 Effectbeoordeling

Om inzicht te krijgen in de waterkwaliteit en de ecologie van oppervlaktewateren heeft de STOWA een methodiek opgesteld. Een toelichting op de gebruikte methodiek is te vinden in de door STOWA uitgegeven brochure 'Ecologische sleutelfactoren in het kort' (STOWA, 2015). Op basis van de KRW-typologie wordt de Hunze als stromend water getypeerd en de andere mogelijk beïnvloedende wateren in het invloedsgebied in de categorie stilstaande en langzaam stromende oppervlaktewateren ingedeeld (Waterschap Hunze en Aa's, 2019a; Compendium voor de Leefomgeving, 2009). Aan de hand van acht ecologische sleutelfactoren (ESF) en één niet ecologische factor is het mogelijk om de ecologische toestand van oppervlaktewateren te beoordelen. De volgende factoren zijn opgenomen in de ESF-methodiek voor stilstaande en langzaam stromende oppervlaktewateren:

- Productiviteit water;
- Lichtklimaat;
- Productiviteit bodem;
- Habitatgeschiktheid;
- Verspreiding;
- Verwijdering;
- Organische belasting;
- Toxiciteit;
- Context.

Elk van de sleutelfactoren vormt een voorwaarde voor een goed functionerend watersysteem. Het is echter niet zo dat alle factoren altijd even belangrijk zijn. Deze ESF-methodiek kan ook gebruikt worden om effecten van mogelijke veranderingen in een gebied in kaart te brengen. Als duidelijk is welke factoren door genomen maatregelen beïnvloed worden, kunnen op voorhand mitigerende maatregelen toegepast worden.

De voorgestelde maatregelen bij een toename van bodemdaling van 65 naar 95 cm, zijn:

- Het verlagen van het waterpeil (zowel zomer- als winterpeil) in totaal 26 peilvakken, waarvan 19 in landelijk gebied en 7 in bebouwd gebied;
- Als gevolg hiervan dienen 8 peilvakken te worden opgesplitst. Hiervoor moeten nieuwe gemalen en stuwen aangelegd worden.

Aan de hand van de bovengenoemde ecologische sleutelfactoren worden in de volgende paragraaf de mogelijke maatregelen, als gevolg van een bodemdaling van 95 cm door zoutwinning, beoordeeld. Hiervoor zijn concrete sturende variabelen per sleutelfactor benoemd waarop het potentiële effect is beoordeeld. Deze stuurvariabelen zijn afkomstig uit analyses die Royal HaskoningDHV in Brabant, Gelderland, Limburg, Friesland en Zuid-Holland heeft uitgevoerd (Royal HaskoningDHV, 2018). Wanneer een stuurvariabele wordt beïnvloed dan heeft dit effect op de ecologische kwaliteit voor de KRW.



In tabel 8.3 is per parameter behorend bij de ecologische sleutelfactoren aangegeven of de maatregelen (mogelijk) invloed hebben.

Tabel 8.3 - Parameters en toetscriteria ecologische sleutelfactoren voor stilstaande en langzaam stromende oppervlaktewateren (STOWA, 2014; Royal HaskoningDHV, 2018). Door middel van kleurcodering is aangegeven of de maatregelen (mogelijk) invloed hebben op de ve (vervuilingseenheid)

Ecologische Sleutelfactor	Parameter	Toetscriterium
1: Productiviteit water	Fosfor totaal	Zomergemiddelde Fosfor totaal
	Stikstof totaal	Zomergemiddelde Stikstof totaal
2: Lichtklimaat	Diepte	Zomergemiddelde Diepte
	Doorzicht	Zomergemiddelde Doorzicht
4: Habitatgeschiktheid	Profieltype	Beschoeiing %
	Peilregime (onnatuurlijk peil)	Gehanteerd peilregime
	Profieltype	Percentage oeverlengte ingericht als natuurvriendelijk oever
5: Verspreiding	Verstuwing	Vispasseerbaar (incl. werking)
6: Verwijdering	Beheer en onderhoud	Percentage van het natte profiel gemaaid per maaiperiode
7: Organische belasting	Ammonium	Hoogste Ammonium
	Zuurstofverzadiging	Laagste Zuurstofverzadiging
	Ammonium	Zomergemiddelde Ammonium
	Biologische zuurstofverbruik (BZV)	Zomergemiddelde BZV
	Zuurstofverzadiging	Zomergemiddelde Zuurstofverzadiging
8: Toxiciteit	Toxiciteit	Hoogste msPAF percentage <sup>6</sup>
Overige parameters	Biologische zuurstofverbruik	Hoogste BZV
	Temperatuur	Hoogste Temperatuur
	Chloride	Zomergemiddelde Chloride
	Zuurgraad	Zomergemiddelde Zuurgraad

Categorie	Kleurcode
Geen effect	-
Mogelijk effect door maatregel bodemdaling	x

<sup>6</sup> Met de meer stoffen Potentieel Aangestaste Fractie (msPAF) wordt het percentage soorten organismes aangeduid, waarop de verontreinigingen een negatief effect hebben.



De beïnvloede parameters zijn hieronder nader toegelicht:

#### **4. Habitatgeschiktheid - Gehanteerd peilregime**

Om vernatting binnen de peilvakken te voorkomen, wordt het peil in een groot aantal peilvakken aangepast. Het peil verlaagt ten opzichte van NAP maar het peilregime blijft bij de voorgestelde maatregelen ongewijzigd. De peilvakken in het gebied zijn grotendeels in landbouwgebied gelegen. Voor deze gebieden is het peilbeheer er zowel in de huidige als toekomstige situatie op gericht dat voorafgaand aan droge perioden zoveel mogelijk gebiedseigen water wordt vastgehouden (optimale conservering) (Waterschap Hunze en Aa's, 2016). Verder kan water worden aangevoerd om in droge perioden de grond- en oppervlaktewaterstanden op peil te houden. Dit betekent dat de maatregel geen effect heeft op de habitatgeschiktheid.

#### **4. Habitatgeschiktheid - Percentage oeverlengte ingericht als natuurvriendelijk oever**

In kleinere wateren en op lokale schaal kunnen begroeide, natuurvriendelijke oevers een duidelijk positief effect hebben op de waterkwaliteit. Er komt meer ruimte voor verschillende planten en de leefomstandigheden voor vissen en andere waterdieren verbeteren. In kanalen zijn natuurvriendelijke oevers noodzakelijk om de doelen voor de planten, de macrofauna en de visstand te behalen (Waterschap Hunze en Aa's, 2016).

De kanalen Hunze en Veenkoloniën zijn door het Waterschap opgenomen als zoekgebied voor natuurvriendelijke oevers (uitvoering 2016-2027). De andere waterlichamen liggen buiten het invloedsgebied en buiten het gebied waar maatregelen worden genomen. De voorgestelde maatregelen betreffen vooral peilaanpassingen en het aanleggen van nieuwe kunstwerken in de overige wateren. Dit leidt niet tot een kleiner percentage natuurvriendelijke oevers.

De aanleg van mogelijke nieuwe kunstwerken in de overige wateren biedt wel een kans om dit te combineren met de aanleg van natuurvriendelijke oevers in dit gebied. Hiermee wordt ook de robuustheid van het systeem vergroot.

#### **5. Verspreiding - Vispasseerbaar (incl. werking)**

In veel watersystemen is nog geen gezonde visstand aanwezig. Een aantal barrières, zoals stuwen, gemalen en sluizen, staat de gewenste ontwikkeling in de weg. Vaak kunnen migrerende soorten hun paaien- en opgroeigebieden niet bereiken, waardoor populaties sterk in aantal en kwaliteit achteruitgaan. In 2005 is de visie vismigratie "Van Wad tot Aa" vastgesteld, waarin is aangegeven dat vismigratieknelpunten opgeheven moeten worden om de verbindingen tussen het Wad en de bovenlopen weer te herstellen.

Er zijn een aantal prioritaire waterlopen en gebieden vastgesteld, welke van belang voor de geselecteerde vissoorten zijn. Het invloedsgebied van de bodemdaling ten gevolge van zoutwinning valt hierbuiten (Riemersma, P. & M.J. Kroes, 2004). De KRW-waterlichamen die in of in de omgeving van het plangebied liggen, grenzen veelal aan landbouwgebied. De sloten die op de KRW-waterlichamen afwateren zijn veelal gescheiden van de waterlichamen door stuwen die niet vispasseerbaar zijn. De verbinding tussen achterland en waterlichamen voor vissen is dus in de huidige situatie niet goed. Door het verder opknippen van peilvakken zal het achterland verder versnipperd raken. De vissen die in (geïsoleerde) poldersloten leven, zijn voor hun levenscyclus niet afhankelijk van vrije migratie naar boven- of benedenstroomse gebieden. De nieuwe maatregelen kunnen vispasseerbaar gemaakt worden, waarmee het lokale effect van barrièrewerking wordt opgeheven.

De meeste poldersloten worden door agrariërs onderhouden. Dit houdt in dat bij het beheer van de sloten en oevers waterstaatkundige en agrarische doelstellingen leidinggevend zijn. Ecologische motieven spelen bij het beheer slechts een gering rol.

## 8.5 Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat de maatregelen met betrekking tot de waterhuishouding invloed kunnen hebben op de KRW-doelstellingen van de aangewezen waterlichamen en de overige wateren binnen het bodemdalingsgebied, maar niet leiden tot negatieve gevolgen. Door de maatregelen aangepast uit te voeren (bijv. vispasseerbaar maken) wordt het effect van de maatregel gecompenseerd.

De beoordeling van mogelijke effecten op de KRW-waterlichamen laat zien dat de ecologische sleutelfactoren 'Habitatgeschiktheid' en 'Verspreiding' door de maatregelen als gevolg van bodemdaling beïnvloed kunnen worden.

Het mogelijk plaatsen van nieuwe kunstwerken heeft een negatief effect op de sleutelfactor 'Verspreiding'. Door het plaatsen van kunstwerken kunnen vissen minder goed naar andere gebieden zwemmen en wordt het gebied minder vispasseerbaar. Het is echter ook zo dat de wateren in het invloedsgebied van de bodemdaling niet als prioritaire waterlopen voor vismigratie aangewezen zijn. Verder zijn de vissoorten in het gebied in minder sterke mate afhankelijk van migratie naar andere gebieden. Het is mogelijk om de nieuw te realiseren kunstwerken met behulp van vismigratievoorzieningen voor vissen passeerbaar te maken. Hiermee wordt het lokale effect opgeheven.

Voor de sleutelfactor 'Habitatgeschiktheid' bieden de voorgestelde maatregelen mogelijk kansen voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers gecombineerd met de aanleg van kunstwerken. De aanleg van natuurvriendelijke oevers heeft mogelijk een positief effect op de waterkwaliteit.

## 9 Stort Veendam

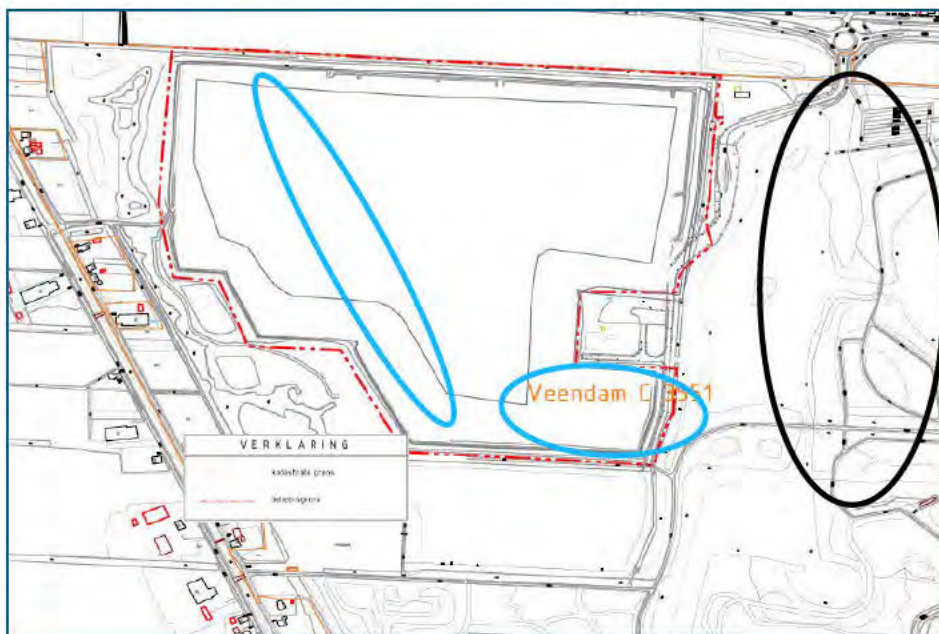
### 9.1 Inleiding

Bodemdaling heeft mogelijk effect op het peilbeheer rondom de stort Veendam. Voor de vuilstort is reeds in 2016 een plan uitgewerkt, waarbij de bestaande stuw zou moeten worden vervangen door een gemaal. Deze maatregel is echter nog niet uitgevoerd omdat deze nog niet noodzakelijk was. De peilaanpassingen hebben mogelijk een relatie met de kwaliteit van het grondwater ter plaatse van het stort. Met de provincie Groningen is nader afgestemd over de voorgestelde maatregelen uit 2016 en beoordeeld of verdere aanpassing noodzakelijk is bij verdergaande bodemdaling.

Op 6 maart 2020 heeft overleg met 10.2.e van de provincie Groningen (bevoegd gezag nazorg stortplaatsen) plaatsgevonden. Een toelichting over het project is gegeven, uitwisseling van kennis over de locatie heeft plaatsgevonden en het nazorgplan Stortplaats Afvalverwerking Veendam<sup>7</sup> is ter beschikking gesteld.

### 9.2 Watersysteem stort

De stort ligt op een terrein van 65 hectare en heeft een hoogte van circa 16 m hoog (22 m + NAP). De beheergrens van het terrein (rood) is weergegeven in figuur 9.1. Aan de west- en zuidzijde van de stort is een natuurzone met vijvers ingericht (licht blauw). Aan de oostzijde ligt het park Borgerswold (zwart).

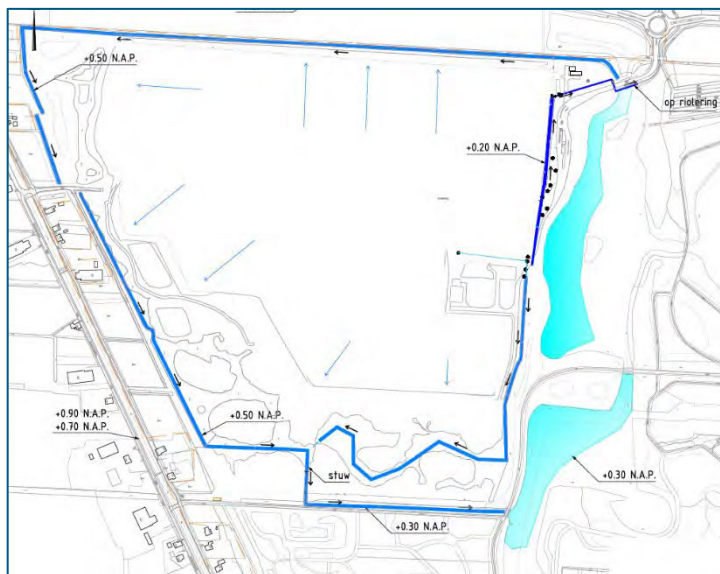


figuur 9.1 - Situatieschets terrein vuilstort

In en rond de voormalige stortplaats liggen verschillende systemen voor de afvoer van water. Het schone water stroomt via ringsloten en de vijvers, naar het oppervlaktewatersysteem Borgerswold (zie figuur 9.2). Het vervuilde water en percolaat uit de stort wordt verzameld en wordt geloosd op de gemeentelijke riolering. Hieronder zijn de systemen op hoofdlijnen toegelicht.

<sup>7</sup> Opgesteld door Afvalverwerking Stainkoeln BV met kenmerk ST/014.615.adb d.d. 12 februari 2015





figuur 9.2 - Oppervlaktewatersysteem vuilstort

### Schoon water

1. Ringsloten noord-, west en zuidoostzijde (lichtblauw, figuur 9.2): langs de ringsloten aan de noordelijke (ca. 800 m<sup>1</sup>) en zuidoostelijke zijde (ca. 200 m<sup>1</sup>) van de stort stroomt schoon run-off water richting de westelijk gelegen vijvers in de natuurzone. Via de stuw aan de zuidzijde van de stort stroomt het water naar Borgerswold. In de natuurzone wordt een waterpeil van 0,50 m +NAP aangehouden en in de Borgerswold +0,30 m NAP.
2. Hemelwater: in de afdeklaag van de stortplaats is een drainagesysteem aangebracht waarin neerslag wordt opgevangen. Het schone water stroomt onder vrij verval naar de noord- danwel zuidoostzijde ringsloot.
3. Drainagesysteem onder afdichting: onder het gedeelte van de stortplaats met afdichting, ligt een drainagesysteem. Hiermee kan de werking van de onder afdichting gecontroleerd worden. Het drainagewater is in principe schoon (periodieke bemonstering) en loost via een verzamelput op de zuidoostelijk gelegen ringsloot.

### Afvalwater

4. Ringsloten noordoostzijde (donkerblauw figuur 9.2): in de noordoostelijk gelegen ringsloot (145 m<sup>1</sup>) die deels is verlengd met een drain (125 m<sup>1</sup>) wordt vuil oppervlaktewater verzameld (AWII). Aan deze zijde beschikt de stortplaats niet over een onder afdichting. Door het bemalen van deze sloot wordt de drainerende werking van de sloot versterkt (0,20 m +NAP) waardoor toestroming vanuit de stort plaats zal vinden. Vanuit de verzamelput (AWII, afm. 1500x1500 mm) wordt het vuile water verpompt naar de debiet/monstername-put vanwaar met bemaling op de gemeentelijke riolering wordt geloosd. Gemiddeld wordt circa 15.000 m<sup>3</sup>/jaar afgevoerd via dit systeem.
5. Drainagesysteem boven afdichting: boven de afdichting is een drainagesysteem aanwezig waarin percolaat afkomstig uit het stortmateriaal wordt opgevangen. Een deel van het percolaat wordt middels verzamelputten/pompen afgevoerd en een hoger gelegen gedeelte stroomt onder vrij verval naar de verzamelputten/pompen. Vanuit de centrale verzamelput (AWIII) wordt het percolaat middels een pomp via de debiet/monstername-put naar de gemeentelijke riolering afgevoerd. Door de aangebrachte bovenafdichting vindt geen infiltratie van neerslag meer in de stort plaats. De hoeveelheid percolaat zal hierdoor afnemen van circa 1.720 m<sup>3</sup>/j in 2020 naar 575 m<sup>3</sup>/j in 2024. Vervolgens wordt jaarlijks deze hoeveelheid verwacht.

Op het vrijkomende afvalwater vindt monitoring plaats. Zowel de vrijkomende hoeveelheid (kwantiteit) als de milieuhygiënische kwaliteit wordt bepaald (i.v.m. bepalen zuiveringsheffing). Het schone water wordt ter controle bemonsterd om de milieuhygiënische kwaliteit te bepalen en de vrijkomende hoeveelheid wordt niet gemeten. Tabel 9.1 geeft een overzicht van monitoring en indien bekend vrijkomende hoeveelheden.

tabel 9.1 - Overzicht systemen en vrijkomende hoeveelheden

Afvoersysteem	Monitoring	Hoeveelheid (m <sup>3</sup> /j)
<b>Schoon water</b>		
1. Ringsloten noord- en zuidoostzijde stort (AWI)	kwaliteit: 2x per jaar kwantiteit: niet	onbekend
2). Hemelwater	zie ringsloten	onbekend
3). Drainagesysteem onder afdichting	kwaliteit: 1x per jaar kwantiteit: niet	onbekend
Via stuw ten zuiden van stortplaats stroomt schone oppervlaktewater af naar Borgerswold	Zie separate systemen	onbekend
<b>Afvalwater</b>		
4. Ringsloot noordoostzijde stort (AWII)	kwaliteit/kwantiteit: 8x per jaar	ca. 15.300
5. Drainagesysteem boven afdichting (AWIII)	kwaliteit/kwantiteit: 8x per jaar	ca. 575 -1.700

### 9.3 Effecten bodemdaling op watersystemen stort

In figuur 9.3 is de bodemdaling gevisualiseerd en de extra bodemdaling ten opzichte van het winningsplan weergegeven. Hieruit blijkt dat de bodemdaling ter plaatse van de stortplaats ongelijkmatig over het gebied plaatsvindt, namelijk circa 25 cm in de noordwesthoek en circa 15 cm in de zuidoosthoek. Onderstaand zijn de effecten van de bodemdaling op het afvoersysteem voor het schone water en voor het afvalwater beschreven.



figuur 9.3 - Totale bodemdaling en rechts de extra bodemdaling t.o.v. winningsplan



### **Effecten op afvoersystemen schoon water**

De ongelijkmatige bodemdaling heeft effect op het verhang van de watergangen en leidt mogelijk tot meer kwel.

#### *Verandering van het verhang in ringsloten*

In de noordelijke sloot neemt het verhang in westelijke richting met maximaal 10 cm toe. Dit past bij de stromingsrichting en leidt niet tot negatieve effecten. Het water wordt vervolgens in zuidelijke richting afgevoerd via de westelijke ringsloot. Deze sloot ondervindt een tegengesteld verhang ten opzichte van de stromingsrichting van circa 10 cm en wordt ook het peilverschil met het systeem Borgerswold mogelijk te klein om onder vrij verval af te voeren. Om dit effect op te heffen is reeds in 2016 een gemaal voorgesteld ter plaatse van de huidige stuw. Deze maatregel is echter uitgesteld. Met de nu voorziene extra bodemdaling wordt voorgesteld om dit gemaal alsnog te realiseren op het moment dat 95 cm bodemdaling optreedt.

De ringsloten aan de zuidoostelijke zijde van de stort liggen evenwijdig aan de bodemdalingscontouren waardoor gelijkmatige daling voor het gehele slootsysteem plaatsvindt. Hier wordt geen effect op het verhang van de watergangen verwacht.

#### *Toename van kwel*

De bodemdaling leidt tot een toename van kwelstroom van grondwater richting watergangen en drainagesystemen. Uit uitgevoerde modelberekeningen blijkt dat deze hoeveelheden in de order grootte van enkele tientallen kuubs per jaar liggen. Een verandering die de aanwezige sloten en vijvers kunnen verwerken en zal niet leiden tot knelpunten.

### **Effecten op afvoersystemen afvalwater**

De afvalwaterstroom bestaat uit percolaat uit de stort en de bemaling van oppervlaktewater in de noordoostelijk gelegen sloot. Bodemdaling heeft geen invloed op de hoeveelheid percolaat uit het stort, waardoor ook geen maatregelen hiervoor worden voorgesteld.

Door de bodemdaling neemt de kwel naar de noordoostelijk watergang toe. Deze toename bedraagt orde grootte enkele kuubs per jaar en kan worden opgevangen binnen de huidige capaciteit van het systeem. Het huidige systeem voert gemiddeld circa 15.000 m<sup>3</sup>/jaar af waarbij de hoeveelheden in de periode 2014 – 2019 varieerden van min. 17.750 tot max. 30.000 m<sup>3</sup>/jaar. Dit betekent dat de toename van enkele kuubs per jaar verwaarloosbaar is ten opzichte van de afgevoerde hoeveelheden.

## **9.4 Conclusie**

Als gevolg van de zoutwinning treedt er ter plaatse van de stort bij de situatie van 95 cm een ongelijkmatige bodemdaling op. De bodemdaling heeft effect op de afvoer van schoon water in zuidelijke richting. Hiervoor wordt conform het reeds opgestelde uitvoeringsplan een gemaal voorgesteld ter plaatse van de huidige stuw richting Borgerswold. Daarnaast treedt extra kwel op naar de watergangen en drainagesystemen. Zowel de schoonwater- als afvalwatersystemen hebben voldoende capaciteit om dit op te vangen.



## 10 Uitwerking van de maatregelen

In het rapport "BG2717WATRP1910231600 - Uitwerking maatregelen waterhuishouding" d.d. 23 oktober 2019 worden maatregelen voorgesteld om de verdere bodemdaling te compenseren.

De volgende maatregelen worden genomen bij 95 cm bodemdaling:

- Aanpassen van de peilen om vernatting binnen het peilvak tegen te gaan:
  - In 26 peilvakken is een peilverlaging noodzakelijk bij zowel zomer- als winterpeil.
- Vanwege lokale verdroging na peilaanpassing dient 1 peilvak te worden opgesplitst in drie peilvakken.
- Vanwege lokale verdroging na peilaanpassing dienen 7 peilvakken te worden opgesplitst in twee peilvakken.

Bij 80 cm bodemdaling kan worden volstaan met de volgende maatregelen:

- Aanpassen van de peilen om vernatting binnen het peilvak tegen te gaan:
  - In 16 peilvakken is een peilverlaging noodzakelijk bij zowel zomer- als winterpeil.
- Vanwege lokale verdroging na peilaanpassing dienen 6 peilvakken te worden opgesplitst in twee peilvakken.

Onderstaande tabel geeft een samenvattend overzicht van alle voorgestelde maatregelen.

Maatregel	80 cm WP	80 cm ZP	95 cm WP	95 cm ZP
Peilverlaging landeljk gebied	11 peilvakken	11 peilvakken	19 peilvakken	19 peilvakken
Peilverlaging bebouwd gebied	5 peilvakken	5 peilvakken	7 peilvakken	7 peilvakken
Opsplitsen peilvak in twee peilvakken	6 peilvakken		7 peilvakken	
Opsplitsing peilvak in drie peilvakken			1 peilvak	

De maatregelen bij 95 cm bodemdaling zijn in figuur 10.1 weergegeven.

Hieronder wordt een korte samenvatting gegeven van de voorgestelde maatregelen genoemd in deze rapportage:

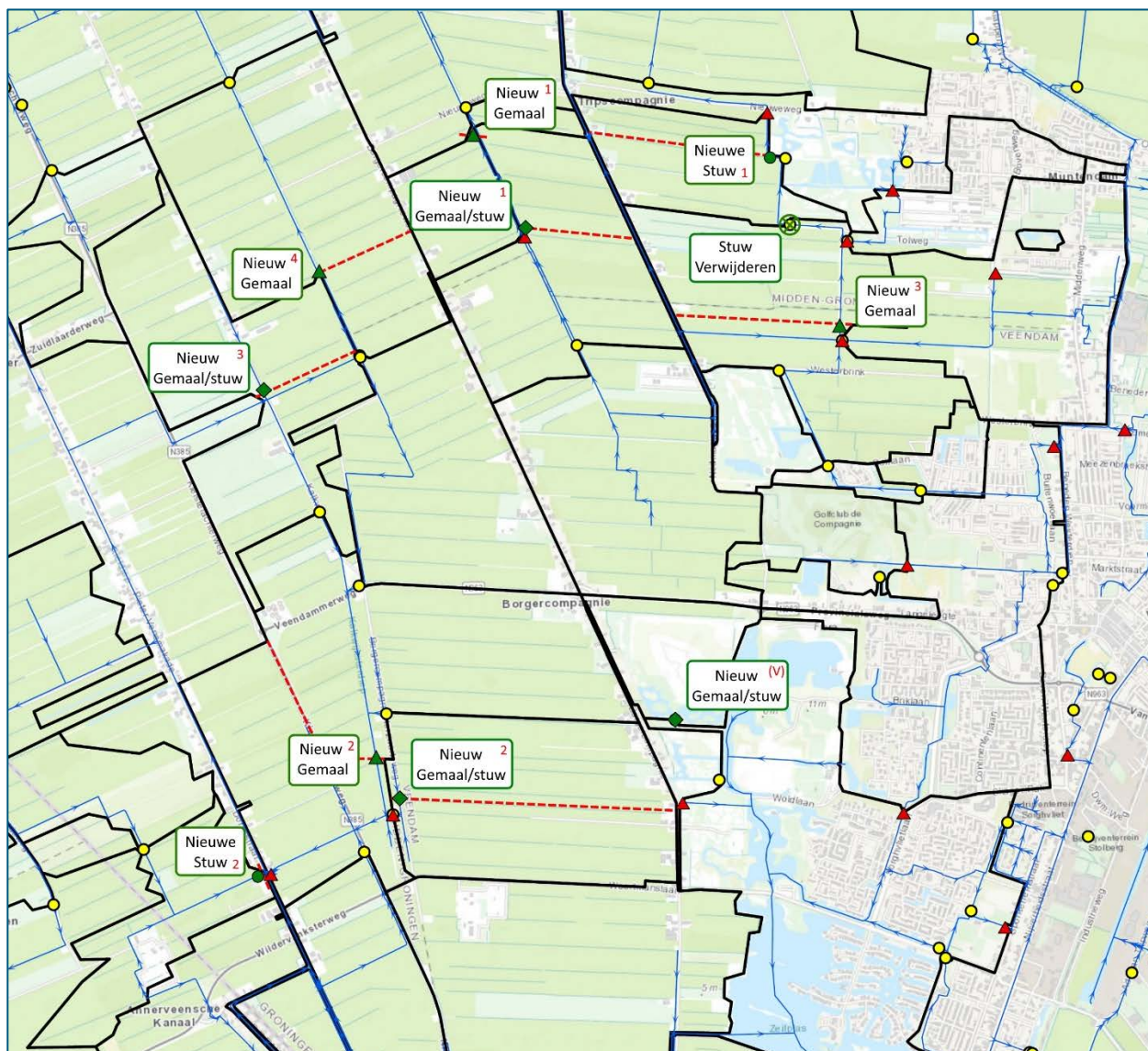
- In hoofdstuk 3 worden mogelijke extra peilaanpassingen voorgesteld n.a.v. de grondwatereffecten;
- In hoofdstuk 4 wordt een peilaanpassing van het Tripscompagniesterdiep voorgesteld;
- In hoofdstuk 7 wordt voorgesteld om berging te realiseren bij peilvakken die door het opsplitsen gevoeliger worden voor extreme buien;
- In hoofdstuk 8 wordt beschreven dat het mogelijk is om lokale effecten op te heffen door de nieuw te realiseren kunstwerken voor vissen passeerbaar te maken. Daarnaast bieden de voorgestelde maatregelen mogelijk kansen voor de aanleg van natuurvriendelijk oevers gecombineerd met de aanleg van kunstwerken;
- In hoofdstuk 9 wordt voorgesteld om het nieuwe gemaal voor de afwatering van de vuilstort Veendam alsnog te realiseren.







- 2 stuwen;
- 4 gemalen;
- 4 gemaal/stuw combinaties.



*figuur 10.2 - Voorstel nieuwe kunstwerken*



## 10.1 Dimensionering kunstwerken

Per kunstwerk is bepaald welke capaciteit nodig is voor aan- en afvoer van de peilvakken die door het kunstwerk beheerst worden, hiervoor zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De benodigde afvoercapaciteit is 1,3 l/s/ha;
- De benodigde aanvoercapaciteit is 0,3 l/s/ha;
- De maximale overstortende straal bij maatgevende afvoer bij een stuw is 30 cm.

Op basis van de stroomrichtingen van de hoofdwatgangen in het gebied is bepaald op welke peilvakken aan- of afgevoerd wordt door de nieuwe kunstwerken, dit is weergegeven in onderstaande tabel.

Kunstwerk type	Peilvak	Afvoer van peilvakken	Aanvoer van peilvakken
Stuw 1	GPG-H-18700	- GPG-H-00081 - GPG-H-10815 - GPG-H-18700_Zuid - GPG-H-19028 - GPG-H-20810 - GPG-H-20820 - GPG-H-20840	- GPG-H-10407 (1/2) - GPG-H-18700_Noord
Stuw 2	GPG-H-20640	- GPG-H-00041 - GPG-H-10625 - GPG-H-20640_West	n.v.t.
Gemaal 1	GPG-H-18810	- GPG-H-18800 - GPG-H-18810_Zuid - GPG-H-31010	- GPG-H-10407 (1/2) - GPG-H-18810_Noord
Gemaal 2	GPG-H-20640	- GPG-H-10482 - GPG-H-20440_Zuid - GPG-H-20640_Oost	- GPG-H-18820 - GPG-H-20640_Midden
Gemaal 3	GPG-H-20810	- GPG-H-10815 - GPG-H-19028 - GPG-H-20810_Zuid - GPG-H-20820 - GPG-H-20840	- GPG-H-10407 (1/2) - GPG-H-18700 - GPG-H-20810_Noord
Gemaal 4	GPG-H-38130	- GPG-H-20440_Zuid - GPG-H-38130_Zuid	- GPG-H-38130_Noord - ten noorden van 38130 (ca. 0,6x opp. 38130_Noord)
Gemaal/Stuw 1	GPG-H-18800	- GPG-H-18800_Noord	- GPG-H-18800_Noord
Gemaal/Stuw 2	GPG-H-18820	- GPG-H-18820_Noord	- GPG-H-18820_Noord
Gemaal/Stuw 3	GPG-H-20440	- GPG-H-20440_Noord	- GPG-H-20440_Noord
Gemaal/Stuw (V)	GPG-V-13884	- GPG-V-13884	- GPG-V-13884

### Stuwen

Voor de twee stuwen geldt in beide situaties dat de benodigde afvoercapaciteit groter is dan de aanvoercapaciteit, deze is dus bepalend voor de dimensionering van de stuw. Voor het berekenen van de klepbreedte van de stuw wordt gebruik gemaakt van de afvoerformule volgens Kindsvater-Carter. De berekeningen resulteren in een stuw met een klepbreedte van 2,60 m en 1,30 m, zie onderstaande tabel.



	Afvoerende opp.	Q (1,3l/s/ha)	b (klepbreedte)
Stuw 1	578,5 ha.	0,75 m <sup>3</sup> /s	2,60 m
Stuw 2	283 ha.	0,37 m <sup>3</sup> /s	1,30 m

### Gemalen

Voor de gemalen geldt dat de benodigde afvoercapaciteit groter is dan de aanvoercapaciteit, en daarmee maatgevend is voor de capaciteit van de pomp. Voor het berekenen van deze capaciteit is het benodigde debiet bepaald op basis van de afvoerende oppervlakte en de maatgevende afvoer. De berekende capaciteit van de gemalen is 32, 39, 28 en 13 m<sup>3</sup>/min, de resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

	Afvoerende opp.	Pompcapaciteit = Q <sub>afvoer</sub> (1,3l/s/ha)
Gemaal 1	407,3 ha.	32 m <sup>3</sup> /min
Gemaal 2	494,2 ha.	39 m <sup>3</sup> /min
Gemaal 3	358,5 ha.	28 m <sup>3</sup> /min
Gemaal 4	162,9 ha.	13 m <sup>3</sup> /min

### Gemaal/stuw combinaties

Voor de gemaal/stuw combinaties wordt de aan- en afvoer door het stuwgedeelte of door het gemaal geregeld, beide worden dus berekend om de dimensionering te bepalen. Het stuwgedeelte is berekend volgens Kindsvater-Carter. De capaciteit van de gemaalpomp is bepaald aan de hand van de aan- of afvoerende oppervlakte.

Bij gemaal/stuw combinatie 1 en 3 wordt het stuwgedeelte gebruikt voor afvoer en de gemaalpomp voor aanvoer en zijn respectievelijk een gemaalcapaciteit en klepbreedte van het stuwgedeelte nodig van 1,00 m<sup>3</sup>/s met een klep van 0,20 m en 2,20 m<sup>3</sup>/s en een klep van 0,50 meter breed. In onderstaande tabel zijn de resultaten overzichtelijk weergegeven.

	Aan- en afvoerende opp.	Stuw cap. = Q <sub>afvoer</sub> (1,3l/s/ha)	b (klepbreedte)	Pomp cap. = Q <sub>aanvoer</sub> (0,3l/s/ha)
Gemaal/Stuw 1	52,2 ha.	0,07 m <sup>3</sup> /s	0,20 m	1,00 m <sup>3</sup> /min
Gemaal/Stuw 3	120,9 ha.	0,16 m <sup>3</sup> /s	0,50 m	2,20 m <sup>3</sup> /min

Bij gemaal/stuw combinatie 2 en 4 wordt het stuwgedeelte gebruikt voor aanvoer en de gemaalpomp voor afvoer en zijn respectievelijk een gemaalcapaciteit en klepbreedte van het stuwgedeelte nodig van 6,50 m<sup>3</sup>/s met een klep van 0,40 m en 5,10 m<sup>3</sup>/s en een klep van 0,30 meter breed. In onderstaande tabel zijn de resultaten overzichtelijk weergegeven.

	Aan- en afvoerende opp.	Stuw cap. = Q <sub>aanvoer</sub> (0,3l/s/ha)	b (klepbreedte)	Pomp cap. = Q <sub>afvoer</sub> (1,3l/s/ha)
Gemaal/Stuw 2	82,9 ha.	0,11 m <sup>3</sup> /s	0,40 m	6,50 m <sup>3</sup> /min
Gemaal/Stuw 4	65,35 ha.	0,09 m <sup>3</sup> /s	0,30 m	5,10 m <sup>3</sup> /min



## 11 Conclusie

Dit hoofdstuk beschrijft de conclusies per deelonderzoek, tabel 11.1 geeft een totaaloverzicht van de voorgestelde maatregelen.

tabel 11.1 – Totaaloverzicht voorgestelde maatregelen

Maatregelen	80 cm bodemdaling	95 cm bodemdaling
<b>Maatregelen droogleggingsanalyse</b>		
- Peilverlaging landelijk gebied	11 peilvakken	19 peilvakken
- Peilverlaging bebouwd gebied	5 peilvakken	7 peilvakken
- Opsplitsen peilvakken	6 peilvakken	8 peilvakken
<b>Maatregelen grondwatereffecten*</b>		
- Mogelijk verminderde peilverlaging van 5 cm	2 peilvakken*	2 peilvakken*
- Mogelijk verhoogde peilverlaging van 5 cm	-	1 peilvak*
<b>Maatregelen Tripscompagniesterdiep</b>		
- Peilverlaging	10 cm verlaging	20 cm verlaging
<b>Maatregelen waterveiligheid</b>	Niet noodzakelijk	Niet noodzakelijk
<b>Maatregelen piekbuien</b>		
- Realiseren nieuw bergingsoppervlakte	1,25 ha	1,5 ha
<b>Maatregelen waterkwaliteit</b>		
- Vispasseerbaarheid kunstwerken	Mogelijk	Mogelijk
- Inrichting natuurvriendelijke oevers	Mogelijk	Mogelijk
<b>Maatregel Vuilstort Veendam</b>		
- Realiseren nieuw kunstwerk	-	1 gemaal/stuw combinatie

\* Maatregelen grondwatereffecten zijn mogelijke aanpassingen/optimalisaties van de reeds voorgestelde peilverlagingen bij de maatregelen droogleggingsanalyse.

### Conclusie grondwatereffecten

Om bij 80 en 95 cm bodemdaling de drooglegging te borgen zijn peilwijzigingen (in NAP) voorgesteld ten opzichte van het peilbesluit van 2016. De voorgestelde peilwijzigingen volgen de extra bodemdaling (ten opzichte van het scenario 65 cm bodemdaling). De peilen zakken ten opzichte van NAP met maximaal 30 cm (conservatief scenario) in het centrum van het bodemdalingsgebied.

Uit de berekening volgt dat de verandering van de grondwaterstand ten opzichte van NAP optreedt binnen de contouren van de bodemdaling en met 5 tot circa 25 cm in de kern van het bodemdalingsgebied verlaagt. De mate van grondwaterstandsverandering komt overeen met de peilaanpassing. De verandering van de stijghoogte treedt lokaal op binnen de bodemdalingscontour en bedraagt maximaal 20 cm. Dit leidt lokaal binnen de bodemdalingscontouren tot een geringe verandering van kwel en infiltratie naar de diepe ondergrond. De overwegende regionale grondwaterstroming in noordelijke richting wijzigt niet door deze lokale verlaging van de stijghoogte, hiermee zijn geen veranderingen van grondwaterstromingen te verwachten.



De verandering van de grondwaterstanden en stijghoogte strekt zich niet uit tot de natuurgebieden Zuidlaardermeer, het Hunzedal en het grondwaterbeschermingsgebied Onnen. Hiermee zijn geen (negatieve) effecten te verwachten op de natuurgebieden de drinkwaterwinning.

De berekeningen laten in het stedelijk gebied zien dat ten opzichte van de peilen van het peilbesluit geen toename van de ontwateringsdiepte (grondwaterstand ten opzichte van maaiveld) optreedt. Uitzondering hierop vormt het peilvak GPG-V-13889 in het zuidelijk deel van Veendam. Daarmee zijn er in principe geen zettingseffecten te verwachten in het bebouwd gebied. Voor de zekerheid wordt voorgesteld om het peil hier niet met 10 cm te verlagen, maar met maximaal 5 cm of het peilvak op te knippen.

Voor de infrastructuur, kabels en leidingen geldt dat de ligging ten opzichte van de grondwaterstanden ongewijzigd blijft, waarmee geen effecten te verwachten zijn.

De peilen voor het landbouwgebied zijn voorgesteld conform de methodiek van Waterschap Hunze & Aa's. Als uitgangspunt is gehanteerd dat de drooglegging en daarmee verdeling tussen oppervlak nat, optimaal en droog niet wijzigt binnen een peilvak. Enkel in het centrum van de bodemdaling vindt een lichte vernatting (5- 10 cm) ten opzichte van maaiveld plaats ter plaatse van peilvak GPG-H-10482. Overwogen kan worden om de peilen hier 5 cm verder te verlagen.

#### **Conclusie detailonderzoek Kieldiep/Tripscompagniesterdiep**

Het verloop van de grondwaterstanden ter plaatse van het Kieldiep en Tripscompagniesterdiep wordt vooral beïnvloed door neerslag en verdamping. De grondwaterstand wordt weliswaar beïnvloed door het peil van het Kieldiep en het Tripscompagniesterdiep, echter in zeer beperkte mate. Bodemdaling kan worden opgevangen met de peilaanpassing van de peilgebieden in het achterliggende land en/of het toepassen van lokale drainage/ontwatering rondom de woningen.

Aangezien het achterliggende land ter plaatse van het Kieldiep op eenzelfde peil staat als het Kieldiep wordt met de voorgestelde peilaanpassing van 10 cm de bodemdaling goed opgevangen. De bebouwing ter plaatse van het Tripscompagniesterdiep wordt in beperkte mate beïnvloed door het oppervlaktewaterpeil van het Tripscompagniesterdiep. Bodemdaling wordt hier opgevangen met de peilaanpassing van de peilgebieden in het achterliggende land (GPG-H-10815, GPG-H-18700, GPG-H-18800, GPG-H-18810, GPG-H-20810 en GPG-H-31010) en/of het toepassen van lokale drainage/ontwatering rondom de woningen. Voorgesteld wordt om het peil van het Tripscompagniesterdiep bij 80 cm bodemdaling met 10 cm te verlagen en bij 95 cm bodemdaling met 20 cm te verlagen.

#### **Conclusie waterveiligheid**

Bij een extra bodemdaling van 65 naar 95 cm wordt nog steeds aan de eisen voldaan ten aanzien van waterveiligheid. In de huidige situatie is er voldoende overhoogte aanwezig om ook zonder peilverlagen de waterveiligheid te kunnen blijven borgen bij verdergaande bodemdaling.

#### **Conclusie extreme buien**

Het opknippen van peilvakken leidt tot een verandering van de verhouding van het open water ten opzichte van het totale peilvak. In het ene deel wordt de verhouding groter en in het andere deel neemt dit af. Dit betekent dat de peilstijging zowel toe- als afneemt ten opzichte van de huidige situatie.

Een afname in peilstijging heeft een positief effect op het opvangen van extreme buien. Om ook de toename van de peilstijging op te kunnen vangen is extra berging gewenst. Dit kan door het realiseren van open water en of de aanleg van natuurvriendelijke oevers. In totaal zou bij 95 cm bodemdaling circa 1,5 ha open

water aan moeten worden gelegd, bij 80 cm bodemdaling is dit 1,25 ha. Hiermee wordt de robuustheid van het systeem verder vergroot ten opzichte van de huidige situatie.

### **Conclusie waterkwaliteit**

Geconcludeerd kan worden dat de maatregelen met betrekking tot de waterhuishouding invloed kunnen hebben op de KRW-doelstellingen van de aangewezen waterlichamen en de overige wateren binnen het bodemdalingsgebied, maar niet leiden tot negatieve gevolgen. Door de maatregelen aangepast uit te voeren (bijv. vispasseerbaar maken) wordt het effect van de maatregel gecompenseerd.

De beoordeling van mogelijke effecten op de KRW-waterlichamen laat zien dat de ecologische sleutelfactoren 'Habitatgeschiktheid' en 'Verspreiding' door de maatregelen als gevolg van bodemdaling beïnvloed kunnen worden.

Het mogelijke plaatsen van nieuwe kunstwerken heeft een negatief effect op de sleutelfactor 'Verspreiding'. Door het plaatsen van kunstwerken kunnen vissen minder goed naar andere gebieden zwemmen en wordt het gebied minder vispasseerbaar. Het is echter ook zo dat de wateren in het invloedsgebied van de bodemdaling niet als prioritaire waterlopen voor vismigratie aangewezen zijn. Verder zijn de vissoorten in het gebied in minder sterke mate afhankelijk van migratie naar andere gebieden. Het is mogelijk om de nieuw te realiseren kunstwerken met behulp van vismigratievoorzieningen voor vissen passeerbaar te maken. Hiermee wordt het lokale effect opgeheven.

Voor de sleutelfactor 'Habitatgeschiktheid' bieden de voorgestelde maatregelen mogelijk kansen voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers gecombineerd met de aanleg van kunstwerken. De aanleg van natuurvriendelijke oevers heeft mogelijk een positief effect op de waterkwaliteit.

### **Conclusie Stort Veendam**

Als gevolg van de zoutwinning treedt er ter plaatse van de stort bij de situatie van 95 cm een ongelijkmatige bodemdaling op. De bodemdaling heeft effect op de afvoer van schoon water in zuidelijke richting. Hiervoor wordt conform het reeds opgestelde uitvoeringsplan een gemaal voorgesteld ter plaatse van de huidige stuw richting Borgerswold. Daarnaast treedt extra kwel op naar de watergangen en drainagesystemen. Zowel de schoonwater- als afvalwatersystemen hebben voldoende capaciteit om dit op te vangen.

**Van:** 10.2.e  
**Aan:** 10.2.e  
**Onderwerp:** Aanwezig overleg waterschap/Nedmag/EZK  
**Datum:** donderdag 27 augustus 2020 12:10:59

---

Beste 10.2.e

In de te verzenden agenda heb ik als aanwezig bij het overleg van maandag a.s. 10.2.e 10.2.e en jijzelf genoteerd staan. Is dit nog steeds de planning of sluit 10.2.e aan?

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Cluster mijnbouw vergunningen

**Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**

Directoraat generaal Klimaat en Energie

Directie Warmte en Ondergrond

Bezuidenhoutseweg 73

2594 AC Den Haag

06 10.2.e



10.2.e

**Van:** 10.2.e @Nedmag.nl>  
**Verzonden:** dinsdag 15 september 2020 12:43  
**Aan:** 10.2.e  
**CC:** 10.2.e  
**Onderwerp:** RE: Concept: Verslag Bestuurlijk Overleg - WaterschapHunzeAas/Nedmag/EZK  
**Bijlagen:** Concept - Verslag Bestuurlijk Overleg - Nedmag\_WaterschapHunzeAas\_EZK met opm Nedmag.docx

Beste 10.2.e

Hierbij onze (zeer beperkte) feedback op het concept verslag. We hebben die ingevoegd met "wijzigingen bijhouden". Als het goed is kun je precies zien wat we gedaan hebben. Soms gaat dat fout. Als dat zo is, laat maar even weten.

Groet,

10.2.e

---

**Van:** 10.2.e @minezk.nl]  
**Verzonden:** vrijdag 11 september 2020 13:05  
**Aan:** 10.2.e @hunzeenaas.nl' ; 10.2.e @hunzeenaas.nl' ; 10.2.e @hunzeenaas.nl' ; 10.2.e ; 10.2.e  
**CC:** 10.2.e ; 10.2.e  
**Onderwerp:** Concept: Verslag Bestuurlijk Overleg - WaterschapHunzeAas/Nedmag/EZK

Beste allen,

Bijgaand treft u een conceptverslag van het overleg dat wij vorige week maandag 31 augustus bij het waterschap hebben gevoerd. Ik verzoek u na te gaan of u nog onderdelen mist in het verslag en of de inhoud naar uw mening een goede afspiegeling is van het overleg.

Zodra ik van het waterschap en Nedmag een reactie heb ontvangen, zal ik eventuele opmerkingen/aanpassingen verwerken en het definitieve verslag aan u versturen.

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Cluster mijnbouw vergunningen  
**Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**  
 Directoraat generaal Klimaat en Energie  
 Directie Warmte en Ondergrond

Bezuidenhoutseweg 73  
 2594 AC Den Haag  
 06 10.2.e

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

**Van:** 10.2.e  
**Aan:** 10.2.e @hunzeenaas.nl; 10.2.e @hunzeenaas.nl; 10.2.e @hunzeenaas.nl;  
 10.2.e @nedmag.nl; 10.2.e "  
**Cc:** 10.2.e 10.2.e  
**Onderwerp:** RE: Concept: Verslag Bestuurlijk Overleg - WaterschapHunzeAas/Nedmag/EZK  
**Datum:** maandag 21 september 2020 13:27:00  
**Bijlagen:** [Verslag Bestuurlijk Overleg - Nedmag WaterschapHunzeAas\\_EZK.pdf](#)

---

Beste allen,

Bijgaand treft u het verslag van het overleg (waterschap/Nedmag/EZK) dat wij maandag 31 augustus bij het waterschap hebben gevoerd. Hierin heb ik de opmerkingen van het waterschap en Nedmag verwerkt.

Zoals aangegeven tijdens het overleg zullen wij benieuwd zijn naar de ontwikkelingen van het proces om tot een vernieuwde overeenkomst te komen. Mochten wij ergens bij kunnen helpen om het proces voorspoedig te laten verlopen dan horen wij het graag.

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Cluster mijnbouw vergunningen

**Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**

Directoraat generaal Klimaat en Energie

Directie Warmte en Ondergrond

Bezuidenhoutseweg 73

2594 AC Den Haag

06 10.2.e

---

**Van:** 10.2.e

**Verzonden:** vrijdag 11 september 2020 13:05

**Aan:** 10.2.e @hunzeenaas.nl; 10.2.e @hunzeenaas.nl; 10.2.e @hunzeenaas.nl

10.2.e @hunzeenaas.nl; 10.2.e @hunzeenaas.nl 10.2.e @hunzeenaas.nl;

10.2.e @nedmag.nl; 10.2.e @nedmag.nl; 10.2.e @Nedmag.nl>

**cc:** 10.2.e @minezk.nl; 10.2.e

10.2.e @minezk.nl>

**Onderwerp:** Concept: Verslag Bestuurlijk Overleg - WaterschapHunzeAas/Nedmag/EZK

Beste allen,

Bijgaand treft u een conceptverslag van het overleg dat wij vorige week maandag 31 augustus bij het waterschap hebben gevoerd. Ik verzoek u na te gaan of u nog onderdelen mist in het verslag en of de inhoud naar uw mening een goede afspiegeling is van het overleg.

Zodra ik van het waterschap en Nedmag een reactie heb ontvangen, zal ik eventuele opmerkingen/aanpassingen verwerken en het definitieve verslag aan u versturen.

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Cluster mijnbouw vergunningen

**Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**

Directoraat generaal Klimaat en Energie

Directie Warmte en Ondergrond



Bezuidenhoutseweg 73  
2594 AC Den Haag  
06 10.2.e

Directoraat-generaal Klimaat  
en Energie

Behandeld door

10.2.e

T 070 10.2.e

10.2.e @minezk.nl

Datum  
21-09-2020Kenmerk  
DGKE / 20222204

Bijlage(n)

# Verslag

Omschrijving	Bestuurlijk Overleg - Nedmag / Waterschap Hunze en Aa's / Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Voorzitter	10.2.e
Vergaderdatum en -tijd	31 augustus 2020, 14.30 uur - 15.30 uur
Locatie	Aquapark 5, 9641 PJ Veendam
Aanwezigen	10.2.e (Waterschap Hunze en Aa's), 10.2.e 10.2.e (Nedmag), 10.2.e 10.2.e (Ministerie van Economische Zaken en Klimaat)

## Vergaderpunten

### 1. Opening

Doelen van het gesprek worden geduid.

- Het evalueren van de in 2002 gesloten "Overeenkomst betreffende afhandeling kosten van bodemdaling door zoutwinning tussen Nedmag en lokale overheden" (d.d. 16 december 2002).
- Het maken van procesafspraken om te komen tot een vernieuwde overeenkomst tussen Nedmag en de lokale overheden.

### 2. Evaluatie van de werking van de huidige "Overeenkomst betreffende afhandeling kosten van bodemdaling door zoutwinning tussen Nedmag en lokale overheden" (Overeenkomst 2002).

- Nedmag geeft een algemene samenvatting van hoe de overeenkomst 2002 tot nu toe heeft gewerkt, en geeft aan graag van start te gaan met het opstellen van een nieuwe overeenkomst. Het waterschap Hunze en Aa's (waterschap) sluit zich hierbij aan, en geeft aan dat de wensen van de betrokken gemeenten met betrekking tot de verlenging zijn besproken, waarbij is afgesproken dat het waterschap namens deze overheden (gemeenten Veendam en Midden-Groningen) de onderhandelingen voert om te komen tot een vernieuwde overeenkomst. Het waterschap verwacht eenzelfde afspraak met gemeenten Aa en Hunze en Tynaarlo te maken. De Werkgroep Bodemdaling zal hierover goed op de hoogte gehouden worden.

- Het waterschap geeft aan dat de overeenkomst 2002 goed heeft gediend, maar dat bij het sluiten van deze overeenkomst geen afspraken zijn gemaakt over exploitatiekosten en terugkomende kosten. Door de jaren heen zijn de lokale overheden en Nedmag hierover wel tot overeenstemming gekomen, maar voorwaarde voor het waterschap is om dit vast te leggen in een vernieuwde overeenkomst. Het waterschap geeft aan dat voor het sluiten van een nieuwe overeenkomst de kosten naar de toekomst toe van belang zijn voor de lokale overheden. Nedmag geeft aan

alle kosten waar het bedrijf redelijkerwijs verantwoordelijk voor is te zullen dragen. Beide partijen zijn het erover eens dat 'financiële garantie tot in de eeuwigheid' niet realistisch is, maar dat kosten voor de lange termijn wel moeten worden geduid. Het waterschap benadrukt de wens voor een fonds bij eventueel faillissement. Nedmag geeft aan dat het volgens het bedrijf realistisch is om de garanties op te bouwen en te werken in termen van bankgaranties.

- Nedmag merkt op dat de voorwaarde in artikel 11 van ontwerpbesluit voorschrijft dat voor het starten van productie uit de nieuw aan te boren putten een overeenkomst moet zijn gesloten. Nedmag merkt op dat de procedure veel tijd in beslag neemt en geeft aan dat een bankgarantie ter overbrugging mogelijk oplossing biedt. EZK benadrukt dat de voorwaarde in het ontwerpbesluit betrekking heeft op de aanvang van de winning. Het is de winning die voor bodemdaling zorgt, dat is het moment dat de (concept)overeenkomst er moet zijn.

- EZK vraagt of er een deadline kan worden afgesproken voor het sluiten van vernieuwde overeenkomst en benadrukt belang van het snel in gang zetten van het proces. Beide partijen spreken het voornemen uit om het proces spoedig in gang te zetten en dat het snel komen tot een conceptovereenkomst een belangrijke stap is. Nedmag voegt hieraan toe dat ervoor gewaakt moet worden dat tijdsdruk de discussie beïnvloedt. Het waterschap benadrukt dat afstemming met de lokale overheden niet vertragend mag werken. Er is afgesproken dat EZK op de hoogte wordt gehouden van de ontwikkelingen.

3. Vernieuwing van de onder 2 genoemde overeenkomst.
  - Agendapunt 2 en 3 zijn samengevoegd.

#### 4. Abandonnering

- Het waterschap geeft aan dat het belangrijk is voor de lokale overheden dat financiële garantie met betrekking tot abandonneringskosten goed geregeld is. Voor de lokale overheden is het van belang dan alle voortkomende kosten als gevolg van bodemdaling door zoutwinning geregeld zijn in een overeenkomst en een extern geplaatst fonds voor de blijvende financiering (tot minimaal 100 jaar) van alle gevolgen. Abandonneren is een belang van EZK zelf. Nedmag spreekt het voornemen uit om dit goed te regelen, wijst hierbij op de door het Nedmag ingediende zienswijze en merkt op dat afspraken hierover tussen het ministerie en Nedmag worden gemaakt. EZK beaamt dat abandonneren onderwerp van gesprek met het ministerie is en tevens ziet dat de afspraken zodanig moeten zijn dat de overheden de zekerheid hebben dat de abandonneren goed geregeld is en financieel is afgedekt.

#### 5. Schade-afhandeling

EZK geeft toelichting op de stand van zaken rond de Commissie Mijnbouwschade. Het streven is dat het schadeprotocol op 1 oktober 2020 operationeel is. EZK licht toe dat in het protocol voor afhandeling van schade door zoutwinning de mogelijkheid is opgenomen voor de Commissie om uit eigen beweging of op verzoek van één van de of beide partijen een andere partij in de gelegenheid te stellen om een zienswijze te geven op een conceptadvies van de Commissie. Met een andere partij wordt hier bedoeld een partij die niet de schademelder of de aangesproken mijnbouwonderneming is, maar die wel een belang heeft bij de schademelding. Hierbij kan in het geval van zoutwinning bijvoorbeeld worden gedacht aan de waterschappen.



#### 6. Vervolgstappen / Vormgeving proces

De gemaakte afspraken worden herhaald.

- Het waterschap en Nedmag spreken af het proces om tot een vernieuwde overeenkomst te komen spoedig in gang te zetten en dat het snel komen tot een conceptovereenkomst hierbij een belangrijke stap is.
- Het waterschap voert namens de betrokken overheden de onderhandelingen met Nedmag.
- EZK zal op de hoogte worden gehouden van de voortgang van het proces.
- EZK en Nedmag spreken het voornemen uit dat abandonnering goed geregeld wordt. EZK onderstreept het belang dat de afspraken zodanig moeten zijn dat de overheden de zekerheid hebben dat de abandonneren goed geregeld is en financieel is afgedekt. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij EZK.

#### 7. Rondvraag

- Er wordt geconcludeerd dat er geen belangrijke punten zijn blijven liggen tijdens dit overleg.

#### 8. Sluiting

**Van:** 10.2.e  
**Aan:** 10.2.e  
**Cc:** 10.2.e @nedmag.nl"; 10.2.e : 10.2.e : 10.2.e  
**Onderwerp:** Verzoek om reactie nav zienswijzen ontwerpbesluiten Nedmag  
**Datum:** woensdag 28 oktober 2020 15:58:12  
**Bijlagen:** [Nota van Antwoord - verzoek om reactie.docx](#)

---

Beste 10.2.e ,

Zoals bekend zijn wij bezig met de beantwoording van de zienswijzen op de ontwerpbesluiten betreffende de procedures die betrekking hebben op het winningsplan 2018 Nedmag en de twee omgevingsvergunningen. Voor de beantwoording van een aantal zienswijzen vragen wij Nedmag om een reactie.

Bijgaand tref je een overzicht met zienswijzepunten, met het verzoek aan Nedmag om op deze punten een reactie te geven. In de tabel heb ik bij 'antwoord' aangegeven wie wij om een reactie vragen.

Dit document is deel 1 van 2, het tweede deel stuur ik naar verwachting na het weekend. Bij voorkeur ontvangen wij uiterlijk op 18 november een reactie op deze mail.

Mocht je vragen hebben dan kun je uiteraard contact opnemen met 10.2.e of met mij.

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Cluster mijnbouw vergunningen

**Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**

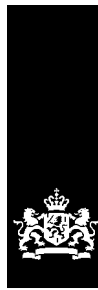
Directoraat generaal Klimaat en Energie

Directie Warmte en Ondergrond

Bezuidenhoutseweg 73

2594 AC Den Haag

06 10.2.e



a

Nota van Antwoord zienswijzen  
wijziging winningsplan <naamWP>

Versie <Datum>

Kenmerk: <KENMERK>



Volg-nr.	Zienswijze-nr.	Onderdeel	Onderwerp
1			<i>Planmatig beheer</i>
1f	R030	Zienswijze	De gemeente Midden-Groningen stelt dat het feit dat nog onbekend is of, en vervolgens hoe de zoutwinning veilig kan worden beëindigd, het onverantwoord maakt om nieuwe cavernes aan te leggen en de zoutwinning verder uit te breiden.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Heeft Midden-Groningen gelijk dat het onbekend is of, en hoe de zoutwinning veilig kan worden beëindigd?</i>
1j	R030	Zienswijze	De gemeente Midden-Groningen stelt dat de voorgenomen methode van zoutwinning nog in een experimentele fase verkeert, en dat baart de gemeente Midden-Groningen zorgen.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Klopt het dat de nieuwe wijze van caverne-ontwikkeling onvoldoende getest is en onveilig is?</i>
1s	0008, 0021	Zienswijze	Indiener stelt dat er een vergunning wordt verleend van een actieve winning van TR-9, die langer is dan gevraagd door Nedmag, dan wel door Nedmag wordt verondersteld. Het is bevreemdend dat in het ontwerpbesluit voor TR-9 vergunning wordt verleend tot een actieve winning tot 31 december 2027. Dit mede omdat Nedmag zelf verwoordt dat de winning tot 2025 is voorzien. Nedmag verwacht dus zelf dat tot en met 2024 de kans gering is op een verbinding met alle gevolgen van dien. Dit is een discrepantie en extra gegunde win-tijd, met alle risico's van dien, aan Nedmag. Het lijkt een compensatie voor VE-3 sluiting. Indiener maakt bezwaar tegen een langer durende vergunning voor actieve winning TR-9 dan 31 december 2024, dan wel tot 31 december 2025.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Hoe houdt SodM toezicht op het al dan niet aangroeien van cavernes en welke parameters worden daarvoor gehanteerd?</i>  <b>TNO:</b> <i>Graag ingaan op de kans dat TR-9 voor 2025 aangroeit bij het cavernecluster.</i>
1w	0017, 0018	Zienswijze	Indiener stelt dat Nedmag de lekkage op 20 april 2018 op het TR cluster afdoet als een incident, maar gezien de tot nu toe ondergrondse milieuramp, kan beter worden gesproken van een calamiteit. Er zijn immers miljoenen liters pek en dieselolie onvindbaar en dus niet-terugwinbaar. Ondanks het overduidelijke advies van één van zijn belangrijkste adviesorganen, SodM, om alle putten op het TR cluster, dus inclusief TR-9, af te laten en daaruit geen actieve winning toe te staan, geeft de minister toch toestemming aan Nedmag om deze put in gebruik te houden voor actieve winning. Daarmee gaat de minister ook in tegen het advies van de Tcbb, die aangeeft dat een nieuw incident niet is uitgesloten bij het waarnemen van versnelde bodemdaling. Het is dus opmerkelijk dat waar een minister doorgaans het advies van een

			adviesorgaan overneemt, in dit geval door de minister voor een nadrukkelijk afwijkende handelwijze wordt gekozen. De vraag die zich hierbij voordoet is op welke gronden, anders dan economische en financiële en aannames, de minister er voor kiest Nedmag toch deze put nog een groot aantal jaren te laten benutten. Daar komt bij dat ten aanzien van de zoekgeraakte vervuilende diesel de beheersmaatregelen volstrekt ongewis blijven. De minister dient hieromtrent duidelijkheid te bieden.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Klopt het dat het incident geen effecten heeft gehad op milieu?</i>
1x	0017 Status incident	Zienswijze	Indiener stelt dat Nedmag enige tijd na de calamiteit de indruk heeft gewekt dat de scheur in het dak van de caverne voor het grootste deel dicht zou zijn. een mening die ook door SodM wordt gedeeld. In het ontwerp daarentegen geeft de minister aan dat het lek nu dicht is. Voor deze opvatting laat de minister elke onderbouwing achterwege. Dit verschil van mening vraagt derhalve om een duidelijke uitleg. Evenzeer is het van belang dat de minister aangeeft hoe groot de scheur is en met welk materiaal de scheur zich geheel heeft weten te sluiten. In het geval dat de minister zijn mening herziet, dan is van belang dat hij aangeeft hoeveel dieselolie en pekkel er nog steeds weg lekt uit de caverne.
		Antwoord	<b>Nedmag:</b> <i>hoe monitort Nedmag dat de scheur?</i> <b>SodM:</b> <i>hoe houdt SodM hier toezicht op?</i>
1y	0017	Zienswijze	Indiener stelt dat na de calamiteit Nedmag met behulp van een drone heeft getracht te onderzoeken of er sprake was van een doorbraak van de vervuilende diesel naar het oppervlak. Omdat die niet door de drone werden waargenomen, heeft Nedmag de conclusie getrokken dat er geen doorbraak was geweest. In een Panterra rapport waar Nedmag op kenmerkende wijze in de Referenties bij het Winningsplan niet naar verwijst, wordt die conclusie in twijfel getrokken. Ook dat vraagt om een verheldering van de kant van de minister. Het ontstaan van een scheur in het zoutdak lijkt de meest voor de hand liggende aanname, om de drukverliezen te verklaren. Ook hier weer geen enkele zekerheid over wat er in de diepe ondergrond gebeurd is en nog gebeurt. In het ontwerp gaat de minister ook hier gemakshalve aan voorbij.
			<b>Nedmag:</b> <i>Klopt het dat er geen doorbraak is geweest naar bovenliggende lagen? Hoe gaat Nedmag om met de conclusie van dit Panterra rapport?</i>
1ad	0017	Zienswijze	Indiener stelt dat in een nieuwsbericht van SodM naar aanleiding van het KEM- 17 rapport, dat op verzoek van SodM is opgesteld door internationale, onafhankelijke wetenschappers valt te lezen dat de wetenschappers concluderen dat het met de huidige kennis niet mogelijk is om te zeggen of de pekkel uit een diepe caverne verdwijnt via zeer langzame permeatie, een lekpad of een scheur. Bij ondiepere cavernes kan waarschijnlijk wel een veilige balans zijn tussen op druk komen van de pekkel en gecontroleerd, langzaam opgenomen worden in die diepe ondergrond via permeatie. Voor dit onderzoek is niet alleen gekeken naar het gedrag van individuele



			<p>zoutcavemes, maar ook wat er op microschaal met het zout zelf gebeurt en op kilometerschaal wat er in de gehele zoutstructuur plaatsvindt. Op alle drie de schalen vinden namelijk processen plaats die relevant zijn voor de lange termijn verspreiding van de pekels in de diepe ondergrond. Bij een aantal processen is echter nog veel onduidelijk, bijvoorbeeld is het onbekend hoe de korrelgrootte en samenstelling van het zout het kruipgedrag beïnvloedt en mogelijke doorlaatbaarheid. Het is onduidelijk hoe de gesteentespanning in de gehele zoutstructuur varieert. De wetenschappers raden aan om de kennis op de gebieden met veel onzekerheid te verbeteren en ook de processen op de verschillende schalen te integreren. Uit dit bericht blijkt overduidelijk dat de huidige stand van kennis en wetenschap betreffende de processen in de ondergrond nog onvoldoende zijn. Dat gegeven dient voor de minister voldoende aanleiding te zijn om instemming aan het Winningsplan te onthouden.</p>
		Antwoord	<p><b>Nedmag:</b> Graag ingaan hoe de risico's bij het sluiten van cavernes beperkt worden.</p> <p><b>SodM:</b> Graag ingaan hoe de risico's bij het sluiten van cavernes beperkt worden, en hoe dit zich verhoudt tot het KEM-17 rapport.</p>
1ag	0021, 0022	Zienswijze	<p>Indiener stelt dat de beheersmaatregelen in het Tripscompagniecluster beschouwd een voldongen feit is. De maatregelen zullen leiden tot een extra bodemdaling van zo'n 30 cm bovenop de 53 cm en zijn kennelijk noodzakelijk om te voorkomen dat de pekels ongecontroleerd ondergronds weglekken wat eenzelfde bodemdaling tot gevolg zou hebben. SodM schrijft dat de nadelige effecten van de afwikkeling van het incident deels nog onvoorspelbaar zijn.</p>
		Antwoord	<p><b>SodM:</b> Graag ingaan op de vraag of dat de nadelige effecten van de afwikkeling van het incident deels nog onvoorspelbaar zijn.</p>
1aw	0032	Zienswijze	<p>Indiener stelt dat op vrijdag 20 april 2018 er bij Nedmag een calamiteit plaatsvindt. De oorzaak lijkt, zo schrijft Nedmag in het persbericht van 25 april 2018, een opening in het zogeheten zoutdak met als gevolg het wegstromen van pekels in poreus zandsteen. SodM geeft als commentaar op de calamiteit aan dat er naast pekels mogelijk ook diesel is vrijgekomen door het lek. Nedmag heeft geen eerlijke en oprechte opening van zaken gegeven. Omwonenden zijn niet rechtstreeks door Nedmag geïnformeerd.</p>
		Antwoord	<p><b>Nedmag:</b> Graag ingaan op de vraag hoeveel diesel is vrijgekomen ten gevolge van het incident, en in hoeverre informatie hierover op het moment van het persbericht bekend was. Kunt u ingaan op hoe de omgeving hierover geïnformeerd is?</p> <p><b>SodM:</b> Graag ingaan op de vraag hoeveel diesel is vrijgekomen ten gevolge van het incident en hoe SodM daar toezicht op houdt.</p>



2			<b>Bodemdaling</b>
2a	R002, R036	Zienswijze	De gemeenten Aa en Hunze en Tynaarlo stellen dat de minister, naar aanleiding van hun advies en ook die van SodM en het Waterschap Hunze en Aa's, opdracht heeft gegeven voor nader onderzoek naar de bodemdaling. Het incident in 2018 heeft geleerd dat deze zoutwinning gepaard gaat met veel onzekerheden voor mens en milieu waaronder de bodemdalingseffecten ook op langere termijn. Onderzoek zoals ook plaatsvindt binnen het nationaal KEM-programma is nog in volle gang.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Kunt u ingaan op de stelling van de gemeente Aa en Hunze dat er nog teveel onzekerheden zijn over de invloed van de activiteiten op mens en milieu?</i>
2c	R002	Zienswijze	De gemeente Aa en Hunze stelt SodM aangeeft dat de technische risico's van de beoogde nieuwe winningen aanvaardbaar zijn. Mede op advies van de Mijnraad maakt de minister die winning onder voorwaarden van monitoring, fasering en evaluatie nu mogelijk. Voor wat betreft de nieuw te ontwikkelen winputten constateren wij dat die zullen leiden tot een uitbreiding van het effectgebied en een onwenselijke toename van de bodemdaling in de gemeente Aa en Hunze.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Kunt u ingaan op de stelling van Aa en Hunze dat de nieuw te ontwikkelen winputten zullen leiden tot een uitbreiding van het effectgebied en een onwenselijke toename van de bodemdaling in de gemeente Aa en Hunze?</i>
2s	0010, 0012, 0019, 0032	Zienswijze	Indiener stelt dat de bodemdaling na afloop van de 1,7 miljoen ton winning op het diepste punt 69 centimeter zal bedragen sinds 1977. De bodemdaling aan het einde van productie periode 2 zal 88 centimeter bedragen in 2045.2 In het winningsplan is een maximale daling van 95 cm als uitgangspunt genomen. Nedmag geeft daarmee aan dat zij een onzekerheidsmarge hebben ingebouwd die naar boven is afgerond. SodM heeft aangegeven dat Nedmag de vergunde grens van 50 cm heeft overschreden. De bodemdaling betreft momenteel circa 76 cm. De overschrijding van de bodemdalingsgrens heeft als gevolg dat Nedmag buiten de grenzen van het huidige winningsplan opereert. Niet alleen nu is de vergunde bodemdalingsgrens overschreden, maar dat lijkt ook een reëel risico bij het nieuwe winningsplan. Immers, incidenten zoals in april 2018 kunnen wederom voorkomen nu ze nog niet weten wat er precies aan de hand is en daarop dus ook nog niet passende voorzorgsmaatregelen kunnen treffen. Dat een bodemdaling van 95 cm voor problemen kan zorgen is evident.
		Antwoord	<b>Nedmag:</b> <i>Kunt u ingaan op hoeveel bodemdaling er tot nu toe is ontstaan door de zoutwinning?</i>  <b>SodM:</b> <i>Kunt u ingaan op hoeveel bodemdaling er tot nu toe is ontstaan door de zoutwinning? En hoe hier toezicht op wordt gehouden?</i>
2x	0017, 0019, 0032	Zienswijze	Indiener stelt dat een door Nedmag frequent gebruikt argument bij het thema bodemdaling is dat in Borgercompagnie en omstreken slechts sprake is van gelijkmatige bodemdaling. Die kwalificatie is onjuist en daarmee misleidend en lijkt voort te komen uit onvoldoende kennis van

			en inzicht in de processen die zich in de ondergrond voltrekken. Waar SodM stelt in zijn advies dat de kennis van het gedrag van de ondergrond verre van volledig is, is het op zijn minst opmerkelijk te noemen dat de minister, zonder op dit punt een minstens vergelijkbare kennis van zaken te hebben als die van zijn adviesorgaan, een afwijkende mening heeft, met potentieel langdurige en onomkeerbare consequenties.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Kunt u ingaan op de stelling van de indiener dat de kennis van de ondergrond verre van volledig is? Wordt terecht in twijfel getrokken dat er sprake is van gelijkmatige bodemdaling?</i>
2y	0017	Zienswijze	Indiener stelt dat het nog maar de vraag is of de bodemdaling inderdaad wel gelijkmatig verloopt dan wel is. Uit de onderliggende documenten bij het winningsplan blijkt op geen enkele manier dat er onderzoek gedaan is naar de mogelijkheid van ongelijkmatige bodemdaling. Een dergelijk wetenschappelijk onderzoek dient uitgevoerd te worden voorafgaand aan een ministeriële instemming met de plannen van Nedmag. Bovendien zou dat onderzoek gedaan moeten worden door een van Nedmag geheel onafhankelijk instituut en zou de startinformatie gevalideerd moeten zijn door SodM en dus nadrukkelijk niet van gegevens die door Nedmag worden verstrekt. Teveel, zo niet alle onderzoek dat is verricht ten behoeve van het winningsplan is tot nu toe namelijk gedaan door instituten die op enigerlei wijze aan Nedmag te relateren zijn, hetgeen het vertrouwen in de waardevrijheid van het onderzoek ernstig schaadt.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Is er ooit onderzoek gedaan naar ongelijkmatige bodemdaling door zoutwinning en zo ja, wat zijn de resultaten/conclusies daarvan?</i>
2af	0017	Zienswijze	Indiener stelt dat het meet- en regelprotocol voorafgaand aan de werkzaamheden ten behoeve van de boringen en de ontwikkeling van de cavernes VE-5 en VE-6 door Nedmag ontwikkeld dient te zijn en door SodM gevalideerd te zijn voorafgaand aan de instemming.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Acht SodM het noodzakelijk om het meet-en regelprotocol vooraf te valideren?</i>
2am	0025	Zienswijze	Indiener stelt dat het gebied waarin Nedmag opereert niet alleen de negatieve gevolgen ondervindt van de magnesium zoutwinning. In de directe nabijheid bevinden zich drie gasvelden en op iets grotere afstand wordt gas opgeslagen in zoutcavernes en bevinden zich drie waterwingebieden. De schades en risico's veroorzaakt door gestapelde mijnbouw zijn enorm en nog door niemand volledig te overzien. De gevolgen van gestapelde mijnbouw worden in het Winningsplan 2018 genegeerd. Ook in het advies van SodM ontbreekt het onderwerp gestapelde mijnbouw vrijwel volledig. Dit is zeer vreemd omdat er in april 2019 een motie in de Tweede Kamer is aangenomen waar ingesteld is dat is slechts een besluit over een nieuw winningsplan voor Nedmag genomen kan worden, nadat eerst de effecten van gestapelde mijnbouw in de regio onderzocht zijn. Dit onderzoek heeft tot op heden niet plaatsgevonden.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Kunt u een reactie geven op de stelling dat het onderwerp gestapelde mijnbouw vrijwel volledig ontbreekt in het advies van SodM?</i>



2at	0027	Zienswijze	Indiener stelt dat naast bodemdaling door zoutwinning in dit gebied ook bodemdaling plaats vindt door gaswinning. Er is sprake van gestapelde mijnbouw. Daardoor moet rekening worden gehouden met een cumulatieve bodemdaling. Meerdere betrokken lokale overheden geven dan ook een negatief advies als het gaat om het toestaan van actieve winning. De bodemdaling is onomkeerbaar en vereist eeuwigdurend beheer. De mate van bodemdaling is enigszins te voorspellen, maar de effecten van deze daling op de omgeving zijn niet te voorspellen. Er heeft geen nader onderzoek plaatsgevonden naar de effecten op de landbouw en de impact van een daling van het grondwater op de fundering van gebouwen, wegen en riolering. Het eerste deel van de toekomstige daling, komt binnen enkele jaren tot stand. Dit in verband met het snel dichtvloeien van de diepe delen van het cavernestelsel als gevolg van het aflaten. De geprognoseerde bodemdaling als gevolg van het aflaten van het cavernecuster en de cavernes VE-3 en TR-9, zal 30 cm bedragen en kent een forse onzekerheid, zo geeft SodM aan. Er zit namelijk onzekerheid in de hoeveelheid pek die afgelaten kan worden. Het winningsplan gaat tot 2045 maar het is onduidelijk hoeveel de bodem nadien nog zal dalen. Nu essentiële informatie over de gevolgen van de gestapelde mijnbouw voor de veiligheid, het optreden van schade en de gevolgen voor natuur en milieu ontbreken, had de minister niet in mogen stemmen met het winningsplan.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Zijn de onzekerheden bij de bodemdalingsprognose als gevolg van het aflaten van het cluster, zoals Nedmag heeft beschreven in het winningsplan, correct?</i>
2av	0028	Zienswijze	Indiener stelt dat Nedmag niet alleen feitelijk wordt beloond omdat de winning vooralsnog kan doorgaan, maar wordt ook een veel forsere bodemdaling veroorzaakt dan aanvankelijk gelegaliseerd. Tevens is de positie van SodM als onafhankelijk toezichthouder komen te vervallen. Om die reden dient het monitoringsplan door een onafhankelijk partij als Kenniscentrum Aanpak Funderingsproblematiek te worden beoordeeld en waar nodig aangepast. Overigens is een waterpassing een te trage methode van monitoring en dient er tenminste maandelijks een InSAR meting plaats te vinden.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>graag ingaan op de stelling dat SodM geen onafhankelijke toezichthouder zou zijn, en of er aanleiding is voor beoordeling van het monitoringsplan door een andere onafhankelijke partij.</i>
		<b>Conclusie</b>	
3			<b>Bodemtrilling</b>
3d	0019, 0025, 0032	Zienswijze	Indiener verwijst naar de website HiQuake. Dit is een database van geïnduceerde aardbevingen, ook bekend bij de minister, Sodm en Nedmag. In het besluit wordt genoemd dat in het winningsgebied van Nedmag alleen aardbevingen gemeten zijn op een diepte van 3 km. Dit is de diepte waar gas gewonnen wordt. Hieruit concludeert de minister dat Nedmag deze aardbevingen



			niet veroorzaakt kan hebben. KNMI doet pas sinds kort een poging om de werkelijke diepte van aardbevingen te meten of te analyseren. Jarenlang is er voetstoots van uitgegaan dat de diepte van 3 km. juist is omdat op die diepte gas gewonnen wordt. Indiener vraagt de minister dan ook te onderbouwen waarom alle in het verleden gemeten aardbevingen op 3 km diepte plaatsgevonden zouden hebben, en het bewijs aan te leveren dat er geen trillingen gemeten zijn die door Nedmag veroorzaakt kunnen zijn.
		Antwoord	<b>SodM:</b> kunt u ingaan op de stelling dat er geen bodemtrillingen gemeten zijn als gevolg van zoutwinning door Nedmag, en de conclusie dat er geen bodemtrillingen hebben plaatsgevonden?
		Conclusie	

4			Schade door bodembeweging
		Conclusie	

5			Natuur en milieu
		Conclusie	

6			Overig

		Conclusie	

**Van:** 10.2.e  
**Aan:** 10.2.e  
**Cc:** 10.2.e @nedmag.nl"; 10.2.e"; 10.2.e"; 10.2.e  
**Onderwerp:** RE: Verzoek om reactie nav zienswijzen ontwerpbesluiten Nedmag (deel 2 van 2)  
**Datum:** maandag 2 november 2020 13:05:08  
**Bijlagen:** [Nota van Antwoord - verzoek om reactie \(deel 2 van 2\).docx](#)

---

Beste 10.2.e

In aanvulling op onderstaand verzoek tref je bijgaand deel 2 van 2 van het overzicht van zienswijzen met het verzoek aan Nedmag om een reactie.

Groet, 10.2.e

---

**Van:** 10.2.e  
**Verzonden:** woensdag 28 oktober 2020 15:58  
**Aan:** 10.2.e @Nedmag.nl>  
**cc:** 'h10.2.e @nedmag.nl' 10.2.e @nedmag.nl>; 10.2.e  
 <10.2.e @minezk.nl>; 10.2.e ) 10.2.e @minezk.nl>; 10.2.e  
 <10.2.e @minezk.nl>

**Onderwerp:** Verzoek om reactie nav zienswijzen ontwerpbesluiten Nedmag

Beste 10.2.e

Zoals bekend zijn wij bezig met de beantwoording van de zienswijzen op de ontwerpbesluiten betreffende de procedures die betrekking hebben op het winningsplan 2018 Nedmag en de twee omgevingsvergunningen. Voor de beantwoording van een aantal zienswijzen vragen wij Nedmag om een reactie.

Bijgaand tref je een overzicht met zienswijzepunten, met het verzoek aan Nedmag om op deze punten een reactie te geven. In de tabel heb ik bij 'antwoord' aangegeven wie wij om een reactie vragen.

Dit document is deel 1 van 2, het tweede deel stuur ik naar verwachting na het weekend. Bij voorkeur ontvangen wij uiterlijk op 18 november een reactie op deze mail.

Mocht je vragen hebben dan kun je uiteraard contact opnemen met 10.2.e of met mij.

Met vriendelijke groet,

**10.2.e**

Cluster mijnbouw vergunningen

**Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**

Directoraat generaal Klimaat en Energie

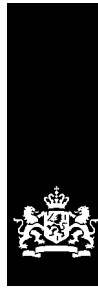
Directie Warmte en Ondergrond

Bezuidenhoutseweg 73

2594 AC Den Haag

06 10.2.e





Nota van Antwoord zienswijzen  
wijziging winningsplan <naamWP>

Versie <Datum>

Kenmerk: <KENMERK>

4			<i>Schade door bodembeweging</i>
4g	R030	Zienswijze	<p>De gemeente Midden-Groningen stelt dat de minister, mede op basis van de adviezen van SodM en de Tcbb, vaststelt dat de kans op beven door zoutwinning door Nedmag uiterst klein is en dat er geen maatregelen nodig zijn om schade te voorkomen. Ook stelt de minister dat de bodemdaling, als gevolg van de activiteiten van Nedmag, zeer geleidelijk is. De minister acht de kans op schade aan bouwwerken als direct gevolg van de bodemdaling door zoutwinning zodoende klein. Als de winning van zout in een geïsoleerde omgeving zou plaatsvinden, heeft de minister hierin wellicht gelijk. Maar de werkelijkheid is geen laboratorium- of rekenmodel. En het gebied waar de winning van zout plaatsvindt heeft in de gemeente Midden-Groningen overlap met de gasvelden Groningenveld, Annerveenveld en het veld Kiel Windweer. De exacte begrenzing van het invloedgebied van deze velden is, net als dat van de zoutwinning, moeilijk te bepalen. Woningeigenaren in het gebied worden geconfronteerd met schade en worden tot nu toe van het kastje naar de muur gestuurd als zij zich ergens melden. De minister schrijft ook dat de bewijslast door de Commissie Mijnbouwschade wordt opgepakt en daarmee dus weggehaald bij de burger. De gemeente Midden-Groningen stelt dat dat betekent dat, analoog aan het wettelijk bewijsvermoeden, de bewijslast bij de vergunninghouder komt te liggen en niet bij de gedupeerde. Dat is wettelijk niet zo geregeld. De gemeente Midden-Groningen stelt dat de inwoners blij worden gemaakt met een dode mus, dus stelt de gemeente Midden-Groningen dat de minister goed moet omschrijven hoe de minister dit in de praktijk juridisch regelt. Graag ziet de gemeente Midden-Groningen dat de minister dit nader onderbouwt en dit een stevige juridische basis geeft. Er zijn geen valide argumenten te bedenken om in de afhandeling van de schade de omgekeerde bewijslast om de inwoners maximaal te ontlasten niet in het besluit en de voorschriften op te nemen. Als dat een wetswijziging vereist, moet dat dan maar zo zijn. Het aantal gevallen in Nederland waar in deze mate sprake is van een stapeling van effecten door Mijnbouw is op één hand te tellen. De door sommigen geuite vrees van precedentwerking is daarmee ongeloofwaardig. Ook het rapport van de TU Delft, pleit voor de door de gemeente Midden-Groningen voorgestelde aanpak. Juist de stapeling van effecten waar in deze regio sprake van is, maakt dat het onredelijk is de bewijslast direct of indirect bij de inwoner te beleggen.</p>
		Antwoord	<b>SodM en TNO:</b> <i>Neemt de kans op bodemtrillingen in zoutcavernes toe als gevolg van gaswinning van de NAM in Groningen?</i>
4n	0008, 0021	Zienswijze	<p>Indiener stelt dat een definitieve besluitvorming, kan en moet niet genomen worden, dan nadat er een schadeprotocol is voor de afhandeling van schades in het gestapelde mijnbouw gebied, waarbij de omgekeerde bewijslast uitgangspunt zou moeten zijn. Eerst moet er een schadeprotocol zijn voor dit gebied. De gemeente Veendam bevindt zich in een gebied waarin</p>

			<p>sprake is van gestapelde mijnbouw, waaronder grenzend aan het Groninger gasveld, het Annerveen gasveld en diverse verschillende wijzen van zoutwinningen onder de vroeger ook nog gewonnen turf. Met name de laatste twee jaar ontstaat er in de omgeving relatief veel schade. Welke ondergrondse activiteit als oorzaak voor deze schade van toepassing is, is bij de bewoners niet met enige zekerheid te bewijzen. Er zijn geen valide argumenten te bedenken om in de afhandeling van de schade de omgekeerde bewijslast om de inwoners maximaal te ontlasten niet in het besluit en de voorschriften op te nemen, dan wel vooraf apart te regelen. Er is ook dan geen sprake van precedent werking. Immers de minister zegt dat de trillingen niet afkomstig zijn van het Groningerveld. Het Groninger gasveld is van invloed op de bodemdaling in dit gebied. En in dat gebied geldt al de omgekeerde bewijslast. In Nederland is nergens sprake van een dergelijke mijnbouwstapeling in een beperkt gebied met daarbij invloed van het Groninger gasveld. Ook het rapport van de TU Delft, pleit voor deze aanpak. Verder hebben SodM en Tcbb met alle betrokken partijen en inwoners uit de regio bij de minister de afgelopen jaren gepleit voor die onafhankelijke en gelijke behandeling. Juist de stapeling van effecten waar in deze regio sprake van is, maakt dat het onredelijk is de bewijslast direct of indirect bij de inwoner te beleggen. Een transparante en eenduidige wijze van schadeafhandeling zorgt voor een onafhankelijke beoordeling van de schade. De minister vermeldt dat per 1 juli 2020 een regeling in werking treedt die daarin voorziet. Deze regeling voorziet niet in de onafhankelijke en gelijke behandeling, zoals door alle partijen wordt gewenst. Verder is het nog onduidelijk of Nedmag akkoord zijn met een voorstel van de minister. Voorafgaand aan het definitieve besluit moet de minister tot een regeling komen, die de instemming heeft van vertegenwoordigers van alle betrokkenen en de gemeenten in dit gebied.</p>
		Antwoord	<p><b>SodM:</b> <i>Is bij SodM bekend of er trillingen zijn gemeten in de omgeving van Veendam die niet aan het Groningenveld (of andere gaswinningen) zijn toegeschreven?</i></p>
4ao	0023	Zienswijze	<p>Indiener stelt dat er te weinig lering is getrokken uit de gaswinningsproblematiek met betrekking tot het Groninger gasveld. Altijd is de Groningers door de mijnbouwer en gelieerde bedrijven, de deskundigen en de beleidsmakers voorgehouden dat door de gaswinning géén gebouwschade zou ontstaan. Totdat het goed mis ging na de aardbeving bij Huizinge in 2012 en men er niet meer voor weg kon. Wat dat betreft is de zoutwinningsproblematiek exact gelijk aan dat van de gaswinning, zowel in de aanpak als de procedures daaromheen. De NAM heeft ook decennia lang volgehouden dat schade door de aardbevingen niet door gaswinningsactiviteiten werd veroorzaakt. Talloze deskundigen hebben ook decennia lang beweerd dat het allemaal wel meevalt en dat van schade door bodemdaling op basis van o.a. modelberekeningen geen sprake kan zijn. Inmiddels weet indiener beter. Feit is dat niemand weet wat zich precies in de diepe ondergrond af speelt en welke gevolgen dat op de langere termijn heeft, ook de zogenaamde deskundigen niet. Dat is pijnlijk duidelijk geworden bij de lekkagecalamiteit in een caverne in</p>



			Tripscompagnie in april 2018. Altijd is in alle toonaarden ontkent dat dergelijke incidenten plaats zouden kunnen vinden. Feit is ook dat de noodzakelijke kennis omtrent zoutmijnbouw in een gaswinnings- en opslaggebied ook bij een instituten als het SodM en de Tcbb volledig ontbreekt en altijd achter de meet aan geadviseerd wordt. Stevig ingrijpen is niet aan de orde. Daar ligt niet alleen gebrek aan kennis van mijnbouw, zeker van gestapelde mijnbouw, aan ten grondslag maar ook beleids- en politieke overwegingen. Kortom: ook hier geldt dat de minister betaalt en bepaalt. Hooguit wordt hier en daar op details nog iets bijgeschaafd. Een zienswijzeprocedure als deze is kortom een farce voor de omwonenden. Indiener verzoekt, na de desastreuze ervaringen met de gaswinning in Groningen, proactief op te treden met betrekking tot de vraagstukken die zich voordoen op het gebied van zoutwinningsmijnbouw. Daarnaast verzoekt indiener geenbesluiten te nemen in zaken die de minister niet volledig doorgrond.
		Antwoord	<b>SodM:</b> Graag een reactie op deze stelling: "Feit is ook dat de noodzakelijke kennis omtrent zoutmijnbouw in een gaswinnings- en opslaggebied ook bij een instituten als het SodM en de Tcbb volledig ontbreekt."
4cn	0029	Zienswijze	In andere gebieden is al gebleken dat ook na abandonneren er nog gevolgen zijn, bijvoorbeeld in de omgeving van Boekelo. Daar is in deze ontwerpbesluiten geen rekening mee gehouden. Sterker nog, het optreden van schade wordt ontkend. Terwijl SodM zelf heeft aangegeven dat er wel degelijk risico op schade is. Ondanks alle aanwijzingen dat de zoutwinning, niet alleen in Veendam en omgeving, tot schade leidt wordt een positief ontwerpbesluit genomen.
			<b>SodM:</b> Graag een reactie op bovenstaande zienswijze.

5			<i>Natuur en milieu</i>
5a	R005	Zienswijze	Het waterschap Hunze en Aa's stelt dat waterkwaliteit in het ontwerp-instemmingsbesluit wordt benoemd als indirecte gevolgen voor beschermde natuurwaarden. Daarbij is bij de beoordeling alleen uitgegaan van Natura2000 gebieden en het Natuurnetwerk. In de beoordeling wordt aangegeven dat daarmee het onderzoek naar effecten op natuur en milieu in het winningsplan voldoende worden meegenomen. De minister stelt, mede op basis van het advies van SodM, dat er geen nadelige effecten op natuur en milieu door de zoutwinning worden verwacht. Het advies van SodM waarop de minister het oordeel baseert, is met name toegespitst op de gevolgen van zoutwinning voor mens en milieu in de ondergrond met betrekking tot cavernevorming, caverneedruk, hulpstoffen en het abandonneren van putten. De gevolgen voor mens en milieu van bodemdaling en aanpassingen die het waterschap Hunze en Aa's daarvoor moeten doen in het waterbeheer, zijn in het winningsplan van Nedmag en het ontwerpbesluit onvoldoende in beeld gebracht. Het waterschap Hunze en Aa's stelt dat onderzoek zich mede moet richten op de gevolgen voor de algehele effecten op natuur in de regio, niet uitsluitend toegespitst op

			Natura2000 en Natuurnetwerken. Effecten te duiden die met name gevolgen hebben voor de biodiversiteit in het oppervlaktewater, rekening houdend met aan bodemdaling aangepast waterbeheer. Eventuele benodigde compenserende maatregelen vragen ook compensatie door Nedmag. In de op te stellen overeenkomst en financiële waarborg zal dit moeten worden opgenomen. Het waterschap Hunze en Aa's stelt dat in de voorschriften dit onderdeel benoemd moet worden als vergunningsvoorwaarde.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Kunnen wij ervan uitgaan dat het advies van SodM ook ziet op de gevolgen voor mens en milieu van bodemdaling en aanpassingen die het waterschap daarvoor moet doen?</i>
5b	R007	Zienswijze	De gemeente Veendam stelt dat in artikel 8 de minister Nedmag de verplichting oplegt tot het gebruiken van een alternatief voor diesel als dakolie voor de ontwikkeling van cavernes VE-5 t/m VE-8. Nedmag moet, voordat deze cavernes worden ontwikkeld, een rapport aanbieden aan het SodM met het voorgenomen alternatief. Bij de beoordeling van dit alternatief let SodM er op dat een alternatief geen nieuwe risico's veroorzaakt. Een alternatief voor dieselolie moet aantoonbaar veilig zijn voor mens en milieu.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Wat zijn voor SodM de afwegingen zijn voor het beoordelen van een alternatief voor dieselolie?</i>
5i	0017, 0019, 0032	Zienswijze	Indiener stelt dat er op 20 april 2018 tientallen miljoenen liters dieselolie en pek is weggelekt, met tot nu toe naar een voor iedereen onbekende bestemming. Nedmag heeft deze milieuramp bagatelliserend afgedaan als een incident en stelt zich verder passief op achter de verdedigingslinie die als Vlieland in de diepe ondergrond aanwezig is. Nedmag doet dit omdat er bij de mijnbouwer volgens SodM een verre van volledige kennis van de ondergrond is. Op zoek naar een alternatieve hulpstof blijkt Nedmag Surdyne B140 als dakolie te willen gaan gebruiken. Dit aardolie-derivaat staat commercieel ook bekend als kerosine. Hoewel de exacte chemische formule onbekend is, wordt verwacht dat de meetbaarheid vergelijkbaar is met die van diesel. Het veiligheidsvoorschrift van Surdyne B140 beschrijft dat het biologisch afbreekbaar is. De biologische afbreekbaarheid onder omstandigheden van de put en caverne is onbekend en daarom een aanzienlijk risico wat de toepassing als dekenvloeistof verhindert. De prijs van Surdyne B140 varieert met de olieprijs, een offerte van Chemfor van januari 2017 vermeldde ongeveer 2 keer de prijs van diesel. Om een geraffineerd aardolieproduct te kunnen gebruiken als alternatief voor diesel moet het langdurig worden getest op biologische afbreekbaarheid onder omstandigheden vergelijkbaar met de put en caverne. De conclusie kan dan ook geen andere zijn dan dat vanwege de onvoorspelbaarheid van het gedrag ervan in de caverne en put het gebruik van het aardolieproduct Surdyne B140 als alternatief voor diesel niets anders betekent dan het ene kwaad voor het andere inwisselen. Ministeriële instemming betekent derhalve niets minder dan impliciete goedkeuring voor een volgend milieudelict. Daarnaast wordt uit de teksten van deze Referentie duidelijk dat het gebruik van Surdyne B140 langdurig getest moet worden op de



			biologische afbreekbaarheid. Zolang die test niet is uitgevoerd, dient de minister aan Nedmag geen toestemming te verlenen om op de locatie WHC-1 in Borgercompagnie boringen te verrichten voor de aanleg van de putten VE-5 en VE-6.
		Antwoord	<b>SodM en Nedmag:</b> <i>Kunt u een toelichting geven op het gebruik van Surdyne B140 als dakolie, en waarom dit een veiliger alternatief zal zijn dan diesel? Graag een onderbouwing van waarom deze stof anders is dan kerosine.</i>
5n	0025	Zienswijze	Indiener stelt dat bij de zoutwinning diesel als hulpstof wordt gebruikt. Diesel is een aardolieproduct dat slecht afbreekbaar is, niet of nauwelijks terug te winnen is uit water en een groot gevaar vormt voor mens en milieu. Van de in het verleden door Nedmag gebruikte diesel is 45.000.000 liter in de bestaande cavernes achtergebleven. Door de uitgestrektheid van de aaneengegroeide cavernes is niet bekend waar deze diesel zich bevindt. Nedmag is bij de wet verplicht alle gebruikte diesel terug te winnen. De minister treedt hiertegen niet op en daardoor wordt een enorm risico genomen. In het Winningsplan 2018 worden de gevaren van diesel in de ondergrond onderschat. Ook de minister bagatelliseert in het Ontwerp-instemmingsbesluit de gevaren van de achtergebleven diesel. Tijdens het ontstaan van een scheur in het dak van het TR cluster is een grote hoeveelheid pekewater en diesel gelekt naar de bovenliggende grondlagen. Het kan niet uitgesloten worden dat deze scheur verder naar boven is doorgedrongen dan door Nedmag wordt beweerd en dat pekewater en diesel op termijn het diepe grondwater zal kunnen bereiken. Nedmag heeft aangegeven een ander aardolieproduct, Surdyne B140 te willen gebruiken. Dit is qua samenstelling vergelijkbaar met diesel en dus ook gevaarlijk voor het milieu. De Surdyne B140 is daarnaast zeer gemakkelijk ontvlambaar. Er komt dus een nieuw risico bij. Nedmag introduceert een nieuwe manier om de cavernes VE-5 en VE-6 te ontwikkelen waarmee het gebruik van dakolie naar verwachting met 90% kan worden verminderd. Hier is duidelijk sprake van een trial and error"methode. Daarbij komt ook nog dat de ontwikkeling van de nieuwe cavernes plaatsvindt op de flanken van het zoutkussen. Het is onduidelijk of het zoutdak daar de dikte heeft die wordt verondersteld. Vroeg of laat zal via een lekkende put of via een scheur in het dak, tijdens de winning of na het abandonneren, ook Surdyne B140 migreren naar de bovenliggende grondlagen en uiteindelijk het grondwater bereiken.
		Antwoord	<b>Nedmag:</b> <i>Graag een toelichting op het veiligheidsrisico van het gebruik van Surdyne B140 in plaats van diesel en wat het risico is mocht de stof in bovenliggende lagen terecht komen.</i>

6			<i>Overig</i>
6e	0010, 0012	Zienswijze	Indiener stelt dat de kennis van de zoutwinning opvallend gering is. Dat de zoutwinning bodemdaling tot gevolg heeft en dat deze leidt tot schade staat vast, maar er bestaat aanzienlijke



			wetenschappelijke onzekerheid over oorzaak en gevolg van de zoutwinning. Dat blijkt ook onder meer uit het feit dat er in 2018 een aanzienlijke lekkage heeft plaatsgevonden en dat Nedmag niet weet wat de oorzaak is en hoeveel pekel er is weggestroomd. Ook SodM concludeert dat Nedmag meer kennis had kunnen ontwikkelen om de situatie beter te begrijpen en onder controle te hebben.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Graag uw reactie op de stelling dat Nedmag meer kennis had kunnen ontwikkelen om de situatie beter te begrijpen en onder controle te hebben.</i>
6i	0011	Zienswijze	Indiener stelt dat de politiek disfunctioneert. Politici moeten ingewikkelde besluiten nemen om de burgers waardoor ze gekozen zijn te beschermen. Een goed bestuurder is een vriend van het volk. Als de minister naar het handelen en gevolgen van de zoutwinning kijkt, moet de minister daarin een taakstelling voor de gemeenteraad zien. Hoe is het dan mogelijk dat de politiek jaren lang onzichtbaar is geweest waar het gaat om zoutwinning. Niet alleen de minister, maar ook de provincie en de gemeenten. Gelukkig zijn de andere gemeenten inmiddels flink wakker geworden. Veendam slaapt verder en gelooft geremd door onvoldoende kennis-alles van SodM, niet wetend dat zelfs SodM tot redelijk voor kort niet of op zijn minst onvoldoende bekend was met wat er hier op en onder de vloer van de zoutwerkplaats' gaande was. Gelukkig doet men nu hen best om de bestaande achterstand in te halen. Op dit moment gaan alle alarmbellen bij diverse instanties af, alleen het spel van de kool en de geit sparen is nu gaande en nog steeds ten koste van de omliggende bewoners. Het water staat het waterschap inmiddels tot de lippen. Helaas hebben zij te weinig stuwkracht om de minister te vertellen dat het besluit door hen niet adequaat kan worden uitgevoerd. Helaas ook dit gaat ten koste van de betrokken burgers.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Graag uw reactie op de stelling dat SodM tot redelijk voor kort niet of op zijn minst onvoldoende bekend was met wat er hier op en onder de vloer van de zoutwerkplaats' gaande was.</i>
6v	0017	Zienswijze	Indiener stelt dat Nedmag op korte termijn onder streng toezicht van SodM draaiboeken dient te worden gesteld ten behoeve van de afbouw van alle mijnbouwactiviteiten.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Is er aanleiding voor afbouw van alle mijnbouwactiviteiten door Nedmag?</i>
6as	0032	Zienswijze	Indiener stelt dat in de dorpskrant in mei 1978 staat geschreven er niet wordt overgegaan op het aanplanten van bomen om de locatie. Wel wordt gedacht om de omheining en bepaalde installaties groen te verven zodat het uiterlijk minder storend werkt. De locatie past echt niet in het landschap en er is geen enkele poging gedaan de locatie aan het zicht van de omwonenden te onttrekken.
		Antwoord	<b>Nedmag:</b> <i>Graag een reactie op bovenstaande.</i>
6at	0032	Zienswijze	Indiener stelt dat in de dorpskrant van mei 1978 staat geschreven dat de locatie in Borgercompagnie er 15 tot 20 jaar zal blijven staan, daarna zal alles bovengronds worden

			ontruimd. Er heeft geen bovengrondse ontruiming plaats gevonden nadat de locatie 15-2 0 jaar in gebruik is geweest.
		Antwoord	<b><i>Nedmag:</i></b> <i>Graag een reactie op bovenstaande.</i>

10.2.e

**Van:** 10.2.e @Nedmag.nl>  
**Verzonden:** donderdag 12 november 2020 16:28  
**Aan:** 10.2.e  
**CC:** 10.2.e 10.2.e 10.2.e  
**Onderwerp:** RE: Verzoek om reactie nav zienswijzen ontwerpbesluiten Nedmag (deel 2 van 2)  
**Bijlagen:** Nota van Antwoord - verzoek om reactie Nedmag deel 1.docx; Nota van Antwoord - verzoek om reactie Nedmag deel 2.docx

-----

Let op, in deze e-mail verzonden door 10.2.e@nedmag.nl, zijn één of meerdere verdachte links gevonden die uit voorzorg aangepast zijn, zodat deze opnieuw gecontroleerd worden bij het aanklikken. Links kunnen misbruikt worden om malware op uw systeem te installeren. Klik alleen op nog aanwezige links als de e-mail afkomstig is van een door u vertrouwde afzender.

Indien dit niet het geval is dient u deze e-mail direct te verwijderen.

DICTU Servicedesk

-----

Beste 10.2.e

Bij deze onze reactie op het overzicht van zienswijzen, opgesplitst in deel 1 en 2. Onze toevoegingen aan de tabel zijn geel gemarkeerd.

Mochten jullie vragen hebben, dan kunnen jullie natuurlijk contact met ons opnemen (met 10.2.e of met mij).

Groet,

10.2.e

10.2.e  
Mining Director



Nedmag B.V.

T +31 10.2.e  
 M +31 6 10.2.e  
 E 10.2.e@Nedmag.nl



---

**Van:** 10.2.e [redacted]@minezk.nl]  
**Verzonden:** maandag 2 november 2020 13:05  
**Aan:** 10.2.e [redacted]  
**CC:** 10.2.e [redacted]  
**Onderwerp:** RE: Verzoek om reactie nav zienswijzen ontwerpbesluiten Nedmag (deel 2 van 2)

Beste 10.2.e ,

In aanvulling op onderstaand verzoek tref je bijgaand deel 2 van 2 van het overzicht van zienswijzen met het verzoek aan Nedmag om een reactie.

Groet, 10.2.e

---

**Van:** 10.2.e [redacted] )  
**Verzonden:** woensdag 28 oktober 2020 15:58  
**Aan:** 10.2.e [redacted]@Nedmag.nl>  
**CC:** 10.2.e [redacted]@nedmag.nl' 10.2.e [redacted]@nedmag.nl>; 10.2.e [redacted]@minezk.nl>; 10.2.e [redacted]@minezk.nl>; 10.2.e [redacted]@minezk.nl>  
**Onderwerp:** Verzoek om reactie nav zienswijzen ontwerpbesluiten Nedmag

Beste 10.2.e

Zoals bekend zijn wij bezig met de beantwoording van de zienswijzen op de ontwerpbesluiten betreffende de procedures die betrekking hebben op het winningsplan 2018 Nedmag en de twee omgevingsvergunningen. Voor de beantwoording van een aantal zienswijzen vragen wij Nedmag om een reactie.

Bijgaand tref je een overzicht met zienswijzepunten, met het verzoek aan Nedmag om op deze punten een reactie te geven. In de tabel heb ik bij 'antwoord' aangegeven wie wij om een reactie vragen.

Dit document is deel 1 van 2, het tweede deel stuur ik naar verwachting na het weekend. Bij voorkeur ontvangen wij uiterlijk op 18 november een reactie op deze mail.

Mocht je vragen hebben dan kun je uiteraard contact opnemen met 10.2.e [redacted] of met mij.

Met vriendelijke groet,

10.2.e [redacted]  
Cluster mijnbouw vergunningen  
**Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**  
Directoraat generaal Klimaat en Energie  
Directie Warmte en Ondergrond

Bezuidenhoutseweg 73  
2594 AC Den Haag  
06 10.2.e [redacted]

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te

verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.



Nota van Antwoord zienswijzen  
wijziging winningsplan <naamWP>

Versie <Datum>

Kenmerk: <KENMERK>



Volg-nr.	Zienswijze-nr.	Onderdeel	Onderwerp
1			<i>Planmatig beheer</i>
1f	R030	Zienswijze	De gemeente Midden-Groningen stelt dat het feit dat nog onbekend is of, en vervolgens hoe de zoutwinning veilig kan worden beëindigd, het onverantwoord maakt om nieuwe cavernes aan te leggen en de zoutwinning verder uit te breiden.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Heeft Midden-Groningen gelijk dat het onbekend is of, en hoe de zoutwinning veilig kan worden beëindigd?</i>
1j	R030	Zienswijze	De gemeente Midden-Groningen stelt dat de voorgenomen methode van zoutwinning nog in een experimentele fase verkeert, en dat baart de gemeente Midden-Groningen zorgen.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Klopt het dat de nieuwe wijze van caverne-ontwikkeling onvoldoende getest is en onveilig is?</i>
1s	0008, 0021	Zienswijze	Indiener stelt dat er een vergunning wordt verleend van een actieve winning van TR-9, die langer is dan gevraagd door Nedmag, dan wel door Nedmag wordt verondersteld. Het is bevreemdend dat in het ontwerpbesluit voor TR-9 vergunning wordt verleend tot een actieve winning tot 31 december 2027. Dit mede omdat Nedmag zelf verwoordt dat de winning tot 2025 is voorzien. Nedmag verwacht dus zelf dat tot en met 2024 de kans gering is op een verbinding met alle gevolgen van dien. Dit is een discrepantie en extra gegunde win-tijd, met alle risico's van dien, aan Nedmag. Het lijkt een compensatie voor VE-3 sluiting. Indiener maakt bezwaar tegen een langer durende vergunning voor actieve winning TR-9 dan 31 december 2024, dan wel tot 31 december 2025.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Hoe houdt SodM toezicht op het al dan niet aangroeien van cavernes en welke parameters worden daarvoor gehanteerd?</i>  <b>TNO:</b> <i>Graag ingaan op de kans dat TR-9 voor 2025 aangroeit bij het cavernecluster.</i>
1w	0017, 0018	Zienswijze	Indiener stelt dat Nedmag de lekkage op 20 april 2018 op het TR cluster afdoet als een incident, maar gezien de tot nu toe ondergrondse milieuramp, kan beter worden gesproken van een calamiteit. Er zijn immers miljoenen liters pek en dieselolie onvindbaar en dus niet-terugwinbaar. Ondanks het overduidelijke advies van één van zijn belangrijkste adviesorganen, SodM, om alle putten op het TR cluster, dus inclusief TR-9, af te laten en daaruit geen actieve winning toe te staan, geeft de minister toch toestemming aan Nedmag om deze put in gebruik te houden voor actieve winning. Daarmee gaat de minister ook in tegen het advies van de Tcbb, die aangeeft dat een nieuw incident niet is uitgesloten bij het waarnemen van versnelde bodemdaling. Het is dus opmerkelijk dat waar een minister doorgaans het advies van een

			adviesorgaan overneemt, in dit geval door de minister voor een nadrukkelijk afwijkende handelwijze wordt gekozen. De vraag die zich hierbij voordoet is op welke gronden, anders dan economische en financiële en aannames, de minister er voor kiest Nedmag toch deze put nog een groot aantal jaren te laten benutten. Daar komt bij dat ten aanzien van de zoekgeraakte vervuilende diesel de beheersmaatregelen volstrekt ongewis blijven. De minister dient hieromtrent duidelijkheid te bieden.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Klopt het dat het incident geen effecten heeft gehad op milieu?</i>
1x	0017 Status incident	Zienswijze	Indiener stelt dat Nedmag enige tijd na de calamiteit de indruk heeft gewekt dat de scheur in het dak van de caveerne voor het grootste deel dicht zou zijn. een mening die ook door SodM wordt gedeeld. In het ontwerp daarentegen geeft de minister aan dat het lek nu dicht is. Voor deze opvatting laat de minister elke onderbouwing achterwege. Dit verschil van mening vraagt derhalve om een duidelijke uitleg. Evenzeer is het van belang dat de minister aangeeft hoe groot de scheur is en met welk materiaal de scheur zich geheel heeft weten te sluiten. In het geval dat de minister zijn mening herziet, dan is van belang dat hij aangeeft hoeveel dieselolie en pekkel er nog steeds weg lekt uit de caveerne.
		Antwoord	<b>Nedmag:</b> <i>hoe monitort Nedmag dat de scheur?</i>  Of er ondergronds nog vloeistof uit het TR-cavernecluster aflekt, monitort Nedmag door de toename van het volume van bodemdalingskom (bepaald o.b.v maandelijkse InSAR-bodemdalingsmetingen) te vergelijken met de hoeveelheid aan het TR-cavernecluster onttrokken pekkel. Als er ondergronds geen vloeistof aflekt, zijn deze volumes gelijk. Dit is het geval. Begin november zijn de laatste bevindingen op dit punt met SodM gedeeld.  <b>SodM:</b> <i>hoe houdt SodM hier toezicht op?</i>
1y	0017	Zienswijze	Indiener stelt dat na de calamiteit Nedmag met behulp van een drone heeft getracht te onderzoeken of er sprake was van een doorbraak van de vervuilde diesel naar het oppervlak. Omdat die niet door de drone werden waargenomen, heeft Nedmag de conclusie getrokken dat er geen doorbraak was geweest. In een Panterra rapport waar Nedmag op kenmerkende wijze in de Referenties bij het Winningsplan niet naar verwijst, wordt die conclusie in twijfel getrokken. Ook dat vraagt om een verheldering van de kant van de minister. Het ontstaan van een scheur in het zoutdak lijkt de meest voor de hand liggende aanname, om de drukverliezen te verklaren. Ook hier weer geen enkele zekerheid over wat er in de diepe ondergrond gebeurd is en nog gebeurt. In het ontwerp gaat de minister ook hier gemakshalve aan voorbij.
			<b>Nedmag:</b> <i>Klopt het dat er geen doorbraak is geweest naar bovenliggende lagen? Hoe gaat Nedmag om met de conclusie van dit Panterra rapport?</i>

			<p>Op 12 december 2018 is een overkoepelend Nedmag-rapport over het incident op 20 april 2018 verschenen. Daarin wordt geconcludeerd dat als er diesel uitgestroomd zou zijn, wat niet zeker is, deze niet verder dan tot 325 m onder het maaiveld is gekomen. Wat betekent dat er geen doorbraak van diesel naar het oppervlak is geweest. Het overkoepelende rapport is in december 2018 naar SodM gestuurd en door SodM beoordeeld. Hun bevindingen zijn per brief aan Nedmag meegedeeld en via onderstaand nieuwsbericht d.d. 19-04-2019 publiekelijk bekend gemaakt.</p> <div> <p><b>Oordeel SodM over overkoepelend rapport lekkage Nedmag april 2018</b></p> <p><small>Nieuwsbericht   19-04-2019   69/43</small></p> <p>SodM heeft in een brief gereageerd op een rapport van Nedmag over lekkage van pek en mogelijk diesel door het dak van een caverne in Veendam. In de brief meldt SodM dat Nedmag het grote incident met passende urgentie heeft opgepakt. Ook deelt SodM de conclusies over de waarschijnlijke oorzaak. SodM is voorzigtiger in de conclusie dat er geen gevaar is voor mens en milieu.</p> <p>Op 20 april 2018 is in Veendam bij de zoutwinning door Nedmag in een caverne in de diepe ondergrond een scheur ontstaan in het dak van een groot cavernedak. Daarbij is pek en mogelijk ook diesel door het cavernedak gelekt naar de bovenliggende grondlagen. Nedmag heeft – bij het nu de juiste – beheersmaatregelen genomen om het lekken te stoppen. Door de druk in het cavernestelsel te verlagen wordt zoveel als mogelijk voorkomen dat de pek verder weglekt. Het gevolg van de drukverlaging is dat de caverne zich gaat vullen met het omringende zout en dat leidt tot – in dit geval versnelde – bodemdaling aan de oppervlakte. Nedmag is in gesprek met het Waterschap om de gevolgen daarvan te beheersen.</p> <p>In december 2018 heeft SodM een overkoepelend rapport ontvangen over het incident. SodM deelt de conclusie van Nedmag dat het onwaarschijnlijk is dat de lekkage via één van de putten heeft plaatsgevonden. SodM ziet een scheur in het zoutdak ook als meest waarschijnlijke oorzaak en dat het vallen van een blok uit het cavernedak niet helemaal uit te sluiten is. Het is daarbij niet uit te sluiten dat er naast pek ook een groot volume diesel is weggelekt. Sinds het incident monitort Nedmag het grondwater via peilbuizen. Tot nu toe zijn er nog geen indicaties van pek of diesel in grondwaterlagen.</p> <p>SodM is voorzigtiger dan Nedmag in de conclusie dat er geen gevaar is voor mens en milieu. SodM acht de kans klein dat het grond- en oppervlaktewater door pek of diesel wordt vervuild. De gevolgen hiervan kunnen echter wel groot zijn. SodM is ook van mening dat Nedmag meer kennis had kunnen ontwikkelen om de situatie beter te begrijpen en onder controle te hebben. Kennis is belangrijk is om te vergaren als Nedmag in de toekomst verder wil opereren.</p> <p>In de toekomst is er instemming nodig van de minister om de zoutwinning te kunnen voortzetten. Nedmag heeft inmiddels hiervoor een nieuwe winningsplan ingediend bij het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat.</p> </div>
--	--	--	--



			<p>Van een incident als dat van 20 april 2018, dienen de oorzaak en de mogelijke gevolgen zo goed mogelijk onderzocht te worden. In dat kader is o.a. vrij kort na 20 april het maaiveld met behulp van een drone geïnspecteerd. Daarnaast heeft Panterra berekeningen uitgevoerd om de mogelijk gevolgen in kaart te brengen. Het betreffende Panterra rapport is in de lijst met referenties in het overkoepelende Nedmag-rapport van 12 december 2018 opgenomen. Bij dit soort berekeningen is het gebruikelijk om niet slechts 1 scenario door te rekenen, maar meerdere. Het scenario waarvoor de best beschikbare uitgangspunten zijn gebruikt, heeft in het Panterra rapport de benaming "base case". De resultaten van deze base case berekeningen vormen de basis van de conclusies in het overkoepelende Nedmag rapport.</p> <p>Al sinds 2018 monitort Nedmag de (diepe) ondergrond rondom de locatie Tripscompagnie. Eerst vooral met bestaande voorzieningen (peilbuizen, waterbronnen, winningsputten), inmiddels vooral met strategische geplaatste nieuwe, diepe peilbuizen. De grootste diepte waarop grondwatermonsters genomen kunnen worden is ca. 400 m, via de 16" casing van winningsput TR-2. Bij de monitoring is sinds april 2018 noch diesel, noch magnesiumchloride in het diepe grondwater aangetroffen. De uitkomsten van de monitoring zijn derhalve in lijn met de conclusies uit het Nedmag-rapport van 12 december 2018.</p>
1ad	0017	Zienswijze	<p>Indiener stelt dat in een nieuwsbericht van SodM naar aanleiding van het KEM- 17 rapport, dat op verzoek van SodM is opgesteld door internationale, onafhankelijke wetenschappers valt te lezen dat de wetenschappers concluderen dat het met de huidige kennis niet mogelijk is om te zeggen of de pekkel uit een diepe caverne verdwijnt via zeer langzame permeatie, een lekpad of een scheur. Bij ondiepere cavernes kan waarschijnlijk wel een veilige balans zijn tussen op druk komen van de pekkel en gecontroleerd, langzaam opgenomen worden in die diepe ondergrond via permeatie. Voor dit onderzoek is niet alleen gekeken naar het gedrag van individuele zoutcavemes, maar ook wat er op microschaal met het zout zelf gebeurt en op kilometerschaal wat er in de gehele zoutstructuur plaatsvindt. Op alle drie de schalen vinden namelijk processen plaats die relevant zijn voor de lange termijn verspreiding van de pekkel in de diepe ondergrond. Bij een aantal processen is echter nog veel onduidelijk, bijvoorbeeld is het onbekend hoe de korrelgrootte en samenstelling van het zout het kruipgedrag beïnvloedt en mogelijke doorlaatbaarheid. Het is onduidelijk hoe de gesteentespanning in de gehele zoutstructuur varieert. De wetenschappers raden aan om de kennis op de gebieden met veel onzekerheid te verbeteren en ook de processen op de verschillende schalen te integreren. Uit dit bericht blijkt overduidelijk dat de huidige stand van kennis en wetenschap betreffende de processen in de ondergrond nog onvoldoende zijn. Dat gegeven dient voor de minister voldoende aanleiding te zijn om instemming aan het Winningsplan te onthouden.</p>
		Antwoord	<p><b>Nedmag:</b> Graag ingaan hoe de risico's bij het sluiten van cavernes beperkt worden.</p>

			<p>De risico's worden enerzijds beperkt door zoveel als mogelijk de vrije pekel in een caveerne af te laten, voordat die afgesloten wordt. De kans op ongewenste effecten voor mens of milieu na beëindiging van de zoutwinning neemt daardoor sterk af. Anderzijds doordat bij de ontwikkeling van nieuwe cavernes geen diesel wordt gebruikt maar minerale olie, wat de risico's voor mens en milieu verkleint. En daarvan dan ook nog eens minder, met als resultaat een nog verdere reductie van de risico's voor mens en milieu.</p> <p><b>SodM:</b> Graag ingaan hoe de risico's bij het sluiten van cavernes beperkt worden, en hoe dit zich verhoudt tot het KEM-17 rapport.</p>
1ag	0021, 0022	Zienswijze	<p>Indiener stelt dat de beheersmaatregelen in het Tripscompagniecluster beschouw een voldongen feit is. De maatregelen zullen leiden tot een extra bodemdaling van zo'n 30 cm bovenop de 53 cm en zijn kennelijk noodzakelijk om te voorkomen dat de pekel ongecontroleerd ondergronds weglekken wat eenzelfde bodemdaling tot gevolg zou hebben. SodM schrijft dat de nadelige effecten van de afwikkeling van het incident deels nog onvoorspelbaar zijn.</p>
		Antwoord	<p><b>SodM:</b> Graag ingaan op de vraag of dat de nadelige effecten van de afwikkeling van het incident deels nog onvoorspelbaar zijn.</p>
1aw	0032	Zienswijze	<p>Indiener stelt dat op vrijdag 20 april 2018 er bij Nedmag een calamiteit plaatsvindt. De oorzaak lijkt, zo schrijft Nedmag in het persbericht van 25 april 2018, een opening in het zogeheten zoutdak met als gevolg het wegstromen van pekel in poreus zandsteen. SodM geeft als commentaar op de calamiteit aan dat er naast pekel mogelijk ook diesel is vrijgekomen door het lek. Nedmag heeft geen eerlijke en oprechte opening van zaken gegeven. Omwonenden zijn niet rechtstreeks door Nedmag geïnformeerd.</p>
		Antwoord	<p><b>Nedmag:</b> Graag ingaan op de vraag hoeveel diesel is vrijgekomen ten gevolge van het incident, en in hoeverre informatie hierover op het moment van het persbericht bekend was. Kunt u ingaan op hoe de omgeving hierover geïnformeerd is?</p> <p>Dat er in Nedmag's cavernes diesel aanwezig is en was, en hoeveel, was voorafgaand aan april 2018 bekend. Zowel bij Nedmag als ook bij de toezichthouder. Waar de opening in het zoutdak is ontstaan en hoeveel diesel zich in de buurt van de opening bevond, was op 25-4-2018 niet bekend. Nader onderzoek wees uit dat in de buurt van de opening in het zoutdak van het TR-cavernecluster zich ca. 400 m<sup>3</sup> diesel bevond. Het is niet zeker dat deze diesel is uitgestroomd. De uitgestroomde hoeveelheid diesel is na onderzoek daarom geschat op 0 à 400 m<sup>3</sup>. In het persbericht van 25-4-2018 wordt de zekere uitstroom van zout uit het zoutveld Tripscompagnie wel expliciet benoemd, de mogelijke uitstroom van diesel niet. Het persbericht bevat tevens een hoofdstuk "Milieu" met de volgende tekst: "Er is geen sprake van gevaar voor</p>

			<p>mens en milieu. Vervuiling van grondwaterlagen door pekel of dakolie (diesel) is niet aan de orde. Het zout dat wegstroomt bevindt zich op een diepte van 1600 meter (afbeelding). Het is een normale gang van zaken dat Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) vanuit haar toezichthoudende rol dit door middel van onderzoek wil laten bevestigen.”</p> <p>Na het incident is toezichthouder SodM doorlopend van de stand van zaken op de hoogte gehouden en zijn er voor het publiek op de Nedmag website een aantal updates over de stand van zaken geplaatst, zie <a href="http://www.nedmag.nl/nieuws/archief">www.nedmag.nl/nieuws/archief</a>. Tot slot zijn de uitkomsten van alle studies m.b.t. het voorval met omwonenden gedeeld tijdens een info-bijeenkomst op 13 november 2018 en is zoals eerder gezegd op 12 december 2018 een overkoepelende eindrapportage over het voorval naar de toezichthouder gestuurd.</p> <p><b>SodM:</b> Graag ingaan op de vraag hoeveel diesel is vrijgekomen ten gevolge van het incident en hoe SodM daar toezicht op houdt.</p>
2			<b>Bodemdaling</b>
2a	R002, R036	Zienswijze	De gemeenten Aa en Hunze en Tynaarlo stellen dat de minister, naar aanleiding van hun advies en ook die van SodM en het Waterschap Hunze en Aa's, opdracht heeft gegeven voor nader onderzoek naar de bodemdaling. Het incident in 2018 heeft geleerd dat deze zoutwinning gepaard gaat met veel onzekerheden voor mens en milieu waaronder de bodemdalingseffecten ook op langere termijn. Onderzoek zoals ook plaatsvindt binnen het nationaal KEM-programma is nog in volle gang.
		Antwoord	<b>SodM:</b> Kunt u ingaan op de stelling van de gemeente Aa en Hunze dat er nog teveel onzekerheden zijn over de invloed van de activiteiten op mens en milieu?
2c	R002	Zienswijze	De gemeente Aa en Hunze stelt SodM aangeeft dat de technische risico's van de beoogde nieuwe winningen aanvaardbaar zijn. Mede op advies van de Mijnsraad maakt de minister die winning onder voorwaarden van monitoring, fasering en evaluatie nu mogelijk. Voor wat betreft de nieuw te ontwikkelen winputten constateren wij dat die zullen leiden tot een uitbreiding van het effectgebied en een onwenselijke toename van de bodemdaling in de gemeente Aa en Hunze.
		Antwoord	<b>SodM:</b> Kunt u ingaan op de stelling van Aa en Hunze dat de nieuw te ontwikkelen winputten zullen leiden tot een uitbreiding van het effectgebied en een onwenselijke toename van de bodemdaling in de gemeente Aa en Hunze?
2s	0010, 0012, 0019, 0032	Zienswijze	Indiener stelt dat de bodemdaling na afloop van de 1,7 miljoen ton winning op het diepste punt 69 centimeter zal bedragen sinds 1977. De bodemdaling aan het einde van productie periode 2 zal 88 centimeter bedragen in 2045.2 In het winningsplan is een maximale daling van 95 cm als uitgangspunt genomen. Nedmag geeft daarmee aan dat zij een onzekerheidsmarge hebben



			<p>ingebouwd die naar boven is afgerond. SodM heeft aangegeven dat Nedmag de vergunde grens van 50 cm heeft overschreden. De bodemdaling betreft momenteel circa 76 cm. De overschrijding van de bodemdalingsgrens heeft als gevolg dat Nedmag buiten de grenzen van het huidige winningsplan opereert. Niet alleen nu is de vergunde bodemdalingsgrens overschreden, maar dat lijkt ook een reëel risico bij het nieuwe winningsplan. Immers, incidenten zoals in april 2018 kunnen wederom voorkomen nu ze nog niet weten wat er precies aan de hand is en daarop dus ook nog niet passende voorzorgsmaatregelen kunnen treffen. Dat een bodemdaling van 95 cm voor problemen kan zorgen is evident.</p>
		Antwoord	<p><b>Nedmag:</b> <i>Kunt u ingaan op hoeveel bodemdaling er tot nu toe is ontstaan door de zoutwinning?</i></p> <p>In juni 2020 bedroeg de daling op het diepste punt van de dalingskom 56,5 cm: 4 cm van 1977 tot 1993 en 52,5 cm van 1993 tot juni 2020, gemeten met waterpassing. Van juni-oktober 2020 was de totale daling (door zoutwinning plus gaswinning plus autonome daling) ca. 1 cm, gemeten met InSAR en GPS. Op <a href="http://www.nedmag.nl">www.nedmag.nl</a> is een kaart met daarop de bodemdaling door Nedmag's zoutwinning te vinden. Deze wordt met enige regelmaat geactualiseerd.</p> <p><b>SodM:</b> <i>Kunt u ingaan op hoeveel bodemdaling er tot nu toe is ontstaan door de zoutwinning? En hoe hier toezicht op wordt gehouden?</i></p>
2x	0017, 0019, 0032	Zienswijze	<p>Indiener stelt dat een door Nedmag frequent gebruikt argument bij het thema bodemdaling is dat in Borgercompagnie en omstreken slechts sprake is van gelijkmatige bodemdaling. Die kwalificatie is onjuist en daarmee misleidend en lijkt voort te komen uit onvoldoende kennis van en inzicht in de processen die zich in de ondergrond voltrekken. Waar SodM stelt in zijn advies dat de kennis van het gedrag van de ondergrond verre van volledig is, is het op zijn minst opmerkelijk te noemen dat de minister, zonder op dit punt een minstens vergelijkbare kennis van zaken te hebben als die van zijn adviesorgaan, een afwijkende mening heeft, met potentieel langdurige en onomkeerbare consequenties.</p>
		Antwoord	<p><b>SodM:</b> <i>Kunt u ingaan op de stelling van de indiener dat de kennis van de ondergrond verre van volledig is? Wordt terecht in twijfel getrokken dat er sprake is van gelijkmatige bodemdaling?</i></p>
2y	0017	Zienswijze	<p>Indiener stelt dat het nog maar de vraag is of de bodemdaling inderdaad wel gelijkmatig verloopt dan wel is. Uit de onderliggende documenten bij het winningsplan blijkt op geen enkele manier dat er onderzoek gedaan is naar de mogelijkheid van ongelijkmatige bodemdaling. Een dergelijk wetenschappelijk onderzoek dient uitgevoerd te worden voorafgaand aan een ministeriële instemming met de plannen van Nedmag. Bovendien zou dat onderzoek gedaan moeten worden door een van Nedmag geheel onafhankelijk instituut en zou de startinformatie gevalideerd moeten zijn door SodM en dus nadrukkelijk niet van gegevens die door Nedmag worden verstrekt. Teveel, zo niet alle onderzoek dat is verricht ten behoeve van het winningsplan is tot</p>

			nu toe namelijk gedaan door instituten die op enigerlei wijze aan Nedmag te relateren zijn, hetgeen het vertrouwen in de waardevrijheid van het onderzoek ernstig schaadt.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Is er ooit onderzoek gedaan naar ongelijkmatige bodemdaling door zoutwinning en zo ja, wat zijn de resultaten/conclusies daarvan?</i>
2af	0017	Zienswijze	Indiener stelt dat het meet- en regelprotocol voorafgaand aan de werkzaamheden ten behoeve van de boringen en de ontwikkeling van de cavernes VE-5 en VE-6 door Nedmag ontwikkeld dient te zijn en door SodM gevalideerd te zijn voorafgaand aan de instemming.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Acht SodM het noodzakelijk om het meet-en regelprotocol vooraf te valideren?</i>
2am	0025	Zienswijze	Indiener stelt dat het gebied waarin Nedmag opereert niet alleen de negatieve gevolgen ondervindt van de magnesium zoutwinning. In de directe nabijheid bevinden zich drie gasvelden en op iets grotere afstand wordt gas opgeslagen in zoutcavernes en bevinden zich drie waterwingebieden. De schades en risico's veroorzaakt door gestapelde mijnbouw zijn enorm en nog door niemand volledig te overzien. De gevolgen van gestapelde mijnbouw worden in het Winningsplan 2018 genegeerd. Ook in het advies van SodM ontbreekt het onderwerp gestapelde mijnbouw vrijwel volledig. Dit is zeer vreemd omdat er in april 2019 een motie in de Tweede Kamer is aangenomen waar ingesteld is dat is slechts een besluit over een nieuw winningsplan voor Nedmag genomen kan worden, nadat eerst de effecten van gestapelde mijnbouw in de regio onderzocht zijn. Dit onderzoek heeft tot op heden niet plaatsgevonden.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Kunt u een reactie geven op de stelling dat het onderwerp gestapelde mijnbouw vrijwel volledig ontbreekt in het advies van SodM?</i>
2at	0027	Zienswijze	Indiener stelt dat naast bodemdaling door zoutwinning in dit gebied ook bodemdaling plaats vindt door gaswinning. Er is sprake van gestapelde mijnbouw. Daardoor moet rekening worden gehouden met een cumulatieve bodemdaling. Meerdere betrokken lokale overheden geven dan ook een negatief advies als het gaat om het toestaan van actieve winning. De bodemdaling is onomkeerbaar en vereist eeuwigdurend beheer. De mate van bodemdaling is enigszins te voorspellen, maar de effecten van deze daling op de omgeving zijn niet te voorspellen. Er heeft geen nader onderzoek plaatsgevonden naar de effecten op de landbouw en de impact van een daling van het grondwater op de fundering van gebouwen, wegen en riolering. Het eerste deel van de toekomstige daling, komt binnen enkele jaren tot stand. Dit in verband met het snel dichtvloeien van de diepe delen van het cavernestelsel als gevolg van het aflaten. De geprognoseerde bodemdaling als gevolg van het aflaten van het cavernecluster en de cavernes VE-3 en TR-9, zal 30 cm bedragen en kent een forse onzekerheid, zo geeft SodM aan. Er zit namelijk onzekerheid in de hoeveelheid pekel die afgelaten kan worden. Het winningsplan gaat tot 2045 maar het is onduidelijk hoeveel de bodem nadien nog zal dalen. Nu essentiële informatie over de gevolgen van de gestapelde mijnbouw voor de veiligheid, het optreden van schade en de

			gevolgen voor natuur en milieu ontbreken, had de minister niet in mogen stemmen met het winningsplan.
		Antwoord	<b>SodM:</b> Zijn de onzekerheden bij de bodemdalingsprognose als gevolg van het aflaten van het cluster, zoals Nedmag heeft beschreven in het winningsplan, correct?
2av	0028	Zienswijze	Indiener stelt dat Nedmag niet alleen feitelijk wordt beloond omdat de winning vooralsnog kan doorgaan, maar wordt ook een veel forsere bodemdaling veroorzaakt dan aanvankelijk gelegaliseerd. Tevens is de positie van SodM als onafhankelijk toezichthouder komen te vervallen. Om die reden dient het monitoringsplan door een onafhankelijk partij als Kenniscentrum Aanpak Funderingsproblematiek te worden beoordeeld en waar nodig aangepast. Overigens is een waterpassing een te trage methode van monitoring en dient er tenminste maandelijks een InSAR meting plaats te vinden.
		Antwoord	<b>SodM:</b> graag ingaan op de stelling dat SodM geen onafhankelijke toezichthouder zou zijn, en of er aanleiding is voor beoordeling van het monitoringsplan door een andere onafhankelijke partij.
		Conclusie	

3			<i>Bodemtrilling</i>
3d	0019, 0025, 0032	Zienswijze	Indiener verwijst naar de website HiQuake. Dit is een database van geïnduceerde aardbevingen, ook bekend bij de minister, Sodm en Nedmag. In het besluit wordt genoemd dat in het winningsgebied van Nedmag alleen aardbevingen gemeten zijn op een diepte van 3 km. Dit is de diepte waar gas gewonnen wordt. Hieruit concludeert de minister dat Nedmag deze aardbevingen niet veroorzaakt kan hebben. KNMI doet pas sinds kort een poging om de werkelijke diepte van aardbevingen te meten of te analyseren. Jarenlang is er voetstoots van uitgegaan dat de diepte van 3 km. juist is omdat op die diepte gas gewonnen wordt. Indiener vraagt de minister dan ook te onderbouwen waarom alle in het verleden gemeten aardbevingen op 3 km diepte plaatsgevonden zouden hebben, en het bewijs aan te leveren dat er geen trillingen gemeten zijn die door Nedmag veroorzaakt kunnen zijn.
		Antwoord	<b>SodM:</b> kunt u ingaan op de stelling dat er geen bodemtrillingen gemeten zijn als gevolg van zoutwinning door Nedmag, en de conclusie dat er geen bodemtrillingen hebben plaatsgevonden?
		Conclusie	

4			<i>Schade door bodembeweging</i>



		<b>Conclusie</b>	

5			<i>Natuur en milieu</i>
		<b>Conclusie</b>	

6			<i>Overig</i>
		<b>Conclusie</b>	



Nota van Antwoord zienswijzen  
wijziging winningsplan <naamWP>

Versie <Datum>

Kenmerk: <KENMERK>

4			<i>Schade door bodembeweging</i>
4g	R030	Zienswijze	De gemeente Midden-Groningen stelt dat de minister, mede op basis van de adviezen van SodM en de Tcbb, vaststelt dat de kans op beven door zoutwinning door Nedmag uiterst klein is en dat er geen maatregelen nodig zijn om schade te voorkomen. Ook stelt de minister dat de bodemdaling, als gevolg van de activiteiten van Nedmag, zeer geleidelijk is. De minister acht de kans op schade aan bouwwerken als direct gevolg van de bodemdaling door zoutwinning zodoende klein. Als de winning van zout in een geïsoleerde omgeving zou plaatsvinden, heeft de minister hierin wellicht gelijk. Maar de werkelijkheid is geen laboratorium- of rekenmodel. En het gebied waar de winning van zout plaatsvindt heeft in de gemeente Midden-Groningen overlap met de gasvelden Groningenveld, Annerveenveld en het veld Kiel Windeweer. De exacte begrenzing van het invloedgebied van deze velden is, net als dat van de zoutwinning, moeilijk te bepalen. Woningeigenaren in het gebied worden geconfronteerd met schade en worden tot nu toe van het kastje naar de muur gestuurd als zij zich ergens melden. De minister schrijft ook dat de bewijslast door de Commissie Mijnbouwschade wordt opgepakt en daarmee dus weggehaald bij de burger. De gemeente Midden-Groningen stelt dat dat betekent dat, analoog aan het wettelijk bewijsvermoeden, de bewijslast bij de vergunninghouder komt te liggen en niet bij de gedupeerde. Dat is wettelijk niet zo geregeld. De gemeente Midden-Groningen stelt dat de inwoners blij worden gemaakt met een dode mus, dus stelt de gemeente Midden-Groningen dat de minister goed moet omschrijven hoe de minister dit in de praktijk juridisch regelt. Graag ziet de gemeente Midden-Groningen dat de minister dit nader onderbouwt en dit een stevige juridische basis geeft. Er zijn geen valide argumenten te bedenken om in de afhandeling van de schade de omgekeerde bewijslast om de inwoners maximaal te ontlasten niet in het besluit en de voorschriften op te nemen. Als dat een wetswijziging vereist, moet dat dan maar zo zijn. Het aantal gevallen in Nederland waar in deze mate sprake is van een stapeling van effecten door Mijnbouw is op één hand te tellen. De door sommigen geuite vrees van precedentwerking is daarmee ongeloofwaardig. Ook het rapport van de TU Delft, pleit voor de door de gemeente Midden-Groningen voorgestelde aanpak. Juist de stapeling van effecten waar in deze regio sprake van is, maakt dat het onredelijk is de bewijslast direct of indirect bij de inwoner te beleggen.
		Antwoord	<b>SodM en TNO:</b> <i>Neemt de kans op bodemtrillingen in zoutcavernes toe als gevolg van gaswinning van de NAM in Groningen?</i>
4n	0008, 0021	Zienswijze	Indiener stelt dat een definitieve besluitvorming, kan en moet niet genomen worden, dan nadat er een schadeprotocol is voor de afhandeling van schades in het gestapelde mijnbouw gebied, waarbij de omgekeerde bewijslast uitgangspunt zou moeten zijn. Eerst moet er een schadeprotocol zijn voor dit gebied. De gemeente Veendam bevindt zich in een gebied waarin



			<p>sprake is van gestapelde mijnbouw, waaronder grenzend aan het Groninger gasveld, het Annerveen gasveld en diverse verschillende wijzen van zoutwinningen onder de vroeger ook nog gewonnen turf. Met name de laatste twee jaar ontstaat er in de omgeving relatief veel schade. Welke ondergrondse activiteit als oorzaak voor deze schade van toepassing is, is bij de bewoners niet met enige zekerheid te bewijzen. Er zijn geen valide argumenten te bedenken om in de afhandeling van de schade de omgekeerde bewijslast om de inwoners maximaal te ontlasten niet in het besluit en de voorschriften op te nemen, dan wel vooraf apart te regelen. Er is ook dan geen sprake van precedent werking. Immers de minister zegt dat de trillingen niet afkomstig zijn van het Groningerveld. Het Groninger gasveld is van invloed op de bodemdaling in dit gebied. En in dat gebied geldt al de omgekeerde bewijslast. In Nederland is nergens sprake van een dergelijke mijnbouwstapeling in een beperkt gebied met daarbij invloed van het Groninger gasveld. Ook het rapport van de TU Delft, pleit voor deze aanpak. Verder hebben SodM en Tcbb met alle betrokken partijen en inwoners uit de regio bij de minister de afgelopen jaren gepleit voor die onafhankelijke en gelijke behandeling. Juist de stapeling van effecten waar in deze regio sprake van is, maakt dat het onredelijk is de bewijslast direct of indirect bij de inwoner te beleggen. Een transparante en eenduidige wijze van schadeafhandeling zorgt voor een onafhankelijke beoordeling van de schade. De minister vermeldt dat per 1 juli 2020 een regeling in werking treedt die daarin voorziet. Deze regeling voorziet niet in de onafhankelijke en gelijke behandeling, zoals door alle partijen wordt gewenst. Verder is het nog onduidelijk of Nedmag akkoord zijn met een voorstel van de minister. Voorafgaand aan het definitieve besluit moet de minister tot een regeling komen, die de instemming heeft van vertegenwoordigers van alle betrokkenen en de gemeenten in dit gebied.</p>
		Antwoord	<p><b>SodM:</b> <i>Is bij SodM bekend of er trillingen zijn gemeten in de omgeving van Veendam die niet aan het Groningenveld (of andere gaswinningen) zijn toegeschreven?</i></p>
4ao	0023	Zienswijze	<p>Indiener stelt dat er te weinig lering is getrokken uit de gaswinningsproblematiek met betrekking tot het Groninger gasveld. Altijd is de Groningers door de mijnbouwer en gelieerde bedrijven, de deskundigen en de beleidsmakers voorgehouden dat door de gaswinning géén gebouwschade zou ontstaan. Totdat het goed mis ging na de aardbeving bij Huizinge in 2012 en men er niet meer voor weg kon. Wat dat betreft is de zoutwinningsproblematiek exact gelijk aan dat van de gaswinning, zowel in de aanpak als de procedures daaromheen. De NAM heeft ook decennia lang volgehouden dat schade door de aardbevingen niet door gaswinningsactiviteiten werd veroorzaakt. Talloze deskundigen hebben ook decennia lang beweerd dat het allemaal wel meevalt en dat van schade door bodemdaling op basis van o.a. modelberekeningen geen sprake kan zijn. Inmiddels weet indiener beter. Feit is dat niemand weet wat zich precies in de diepe ondergrond af speelt en welke gevolgen dat op de langere termijn heeft, ook de zogenaamde deskundigen niet. Dat is pijnlijk duidelijk geworden bij de lekkagecalamiteit in een caverne in</p>

			Tripscompagnie in april 2018. Altijd is in alle toonaarden ontkent dat dergelijke incidenten plaats zouden kunnen vinden. Feit is ook dat de noodzakelijke kennis omtrent zoutmijnbouw in een gaswinnings- en opslaggebied ook bij een instituten als het SodM en de Tcbb volledig ontbreekt en altijd achter de meet aan geadviseerd wordt. Stevig ingrijpen is niet aan de orde. Daar ligt niet alleen gebrek aan kennis van mijnbouw, zeker van gestapelde mijnbouw, aan ten grondslag maar ook beleids- en politieke overwegingen. Kortom: ook hier geldt dat de minister betaalt en bepaalt. Hooguit wordt hier en daar op details nog iets bijgeschaafd. Een zienswijzeprocedure als deze is kortom een farce voor de omwonenden. Indiener verzoekt, na de desastreuze ervaringen met de gaswinning in Groningen, proactief op te treden met betrekking tot de vraagstukken die zich voordoen op het gebied van zoutwinningsmijnbouw. Daarnaast verzoekt indiener geenbesluiten te nemen in zaken die de minister niet volledig doorgrond.
		Antwoord	<b>SodM:</b> Graag een reactie op deze stelling: "Feit is ook dat de noodzakelijke kennis omtrent zoutmijnbouw in een gaswinnings- en opslaggebied ook bij een instituten als het SodM en de Tcbb volledig ontbreekt."
4cn	0029	Zienswijze	In andere gebieden is al gebleken dat ook na abandonneren er nog gevolgen zijn, bijvoorbeeld in de omgeving van Boekelo. Daar is in deze ontwerpbesluiten geen rekening mee gehouden. Sterker nog, het optreden van schade wordt ontkend. Terwijl SodM zelf heeft aangegeven dat er wel degelijk risico op schade is. Ondanks alle aanwijzingen dat de zoutwinning, niet alleen in Veendam en omgeving, tot schade leidt wordt een positief ontwerpbesluit genomen.
			<b>SodM:</b> Graag een reactie op bovenstaande zienswijze.

5			<i>Natuur en milieu</i>
5a	R005	Zienswijze	Het waterschap Hunze en Aa's stelt dat waterkwaliteit in het ontwerp-instemmingsbesluit wordt benoemd als indirecte gevolgen voor beschermde natuurwaarden. Daarbij is bij de beoordeling alleen uitgegaan van Natura2000 gebieden en het Natuurnetwerk. In de beoordeling wordt aangegeven dat daarmee het onderzoek naar effecten op natuur en milieu in het winningsplan voldoende worden meegenomen. De minister stelt, mede op basis van het advies van SodM, dat er geen nadelige effecten op natuur en milieu door de zoutwinning worden verwacht. Het advies van SodM waarop de minister het oordeel baseert, is met name toegespitst op de gevolgen van zoutwinning voor mens en milieu in de ondergrond met betrekking tot cavernevorming, caverneedruk, hulpstoffen en het abandonneren van putten. De gevolgen voor mens en milieu van bodemdaling en aanpassingen die het waterschap Hunze en Aa's daarvoor moeten doen in het waterbeheer, zijn in het winningsplan van Nedmag en het ontwerpbesluit onvoldoende in beeld gebracht. Het waterschap Hunze en Aa's stelt dat onderzoek zich mede moet richten op de gevolgen voor de algehele effecten op natuur in de regio, niet uitsluitend toegespitst op

			Natura2000 en Natuurnetwerken. Effecten te duiden die met name gevolgen hebben voor de biodiversiteit in het oppervlaktewater, rekening houdend met aan bodemdaling aangepast waterbeheer. Eventuele benodigde compenserende maatregelen vragen ook compensatie door Nedmag. In de op te stellen overeenkomst en financiële waarborg zal dit moeten worden opgenomen. Het waterschap Hunze en Aa's stelt dat in de voorschriften dit onderdeel benoemd moet worden als vergunningsvoorwaarde.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Kunnen wij ervan uitgaan dat het advies van SodM ook ziet op de gevolgen voor mens en milieu van bodemdaling en aanpassingen die het waterschap daarvoor moet doen?</i>
5b	R007	Zienswijze	De gemeente Veendam stelt dat in artikel 8 de minister Nedmag de verplichting oplegt tot het gebruiken van een alternatief voor diesel als dakolie voor de ontwikkeling van cavernes VE-5 t/m VE-8. Nedmag moet, voordat deze cavernes worden ontwikkeld, een rapport aanbieden aan het SodM met het voorgenomen alternatief. Bij de beoordeling van dit alternatief let SodM er op dat een alternatief geen nieuwe risico's veroorzaakt. Een alternatief voor dieselolie moet aantoonbaar veilig zijn voor mens en milieu.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Wat zijn voor SodM de afwegingen zijn voor het beoordelen van een alternatief voor dieselolie?</i>
5i	0017, 0019, 0032	Zienswijze	Indiener stelt dat er op 20 april 2018 tientallen miljoenen liters dieselolie en pek is weggelekt, met tot nu toe naar een voor iedereen onbekende bestemming. Nedmag heeft deze milieuramp bagatelliserend afgedaan als een incident en stelt zich verder passief op achter de verdedigingslinie die als Vlieland in de diepe ondergrond aanwezig is. Nedmag doet dit omdat er bij de mijnbouwer volgens SodM een verre van volledige kennis van de ondergrond is. Op zoek naar een alternatieve hulpstof blijkt Nedmag Surdyne B140 als dakolie te willen gaan gebruiken. Dit aardolie-derivaat staat commercieel ook bekend als kerosine. Hoewel de exacte chemische formule onbekend is, wordt verwacht dat de meetbaarheid vergelijkbaar is met die van diesel. Het veiligheidsvoorschrift van Surdyne B140 beschrijft dat het biologisch afbreekbaar is. De biologische afbreekbaarheid onder omstandigheden van de put en caverne is onbekend en daarom een aanzienlijk risico wat de toepassing als dekenvloeistof verhindert. De prijs van Surdyne B140 varieert met de olieprijs, een offerte van Chemfor van januari 2017 vermeldde ongeveer 2 keer de prijs van diesel. Om een geraffineerd aardolieproduct te kunnen gebruiken als alternatief voor diesel moet het langdurig worden getest op biologische afbreekbaarheid onder omstandigheden vergelijkbaar met de put en caverne. De conclusie kan dan ook geen andere zijn dan dat vanwege de onvoorspelbaarheid van het gedrag ervan in de caverne en put het gebruik van het aardolieproduct Surdyne B140 als alternatief voor diesel niets anders betekent dan het ene kwaad voor het andere inwisselen. Ministeriële instemming betekent derhalve niets minder dan impliciete goedkeuring voor een volgend milieudelict. Daarnaast wordt uit de teksten van deze Referentie duidelijk dat het gebruik van Surdyne B140 langdurig getest moet worden op de



			biologische afbreekbaarheid. Zolang die test niet is uitgevoerd, dient de minister aan Nedmag geen toestemming te verlenen om op de locatie WHC-1 in Borgercompagnie boringen te verrichten voor de aanleg van de putten VE-5 en VE-6.																		
		Antwoord	<p><b>SodM en Nedmag:</b> Kunt u een toelichting geven op het gebruik van Surdyne B140 als dakolie, en waarom dit een veiliger alternatief zal zijn dan diesel? Graag een onderbouwing van waarom deze stof anders is dan kerosine.</p> <div><h3>Minerale olie: een veiliger alternatief</h3><p>Nedmag heeft een studie laten uitvoeren naar alternatieven voor diesel. De resultaten zijn in augustus 2019 ingediend bij het Staatstoezicht op de Mijnen (SodM). Een van de alternatieven is als beste beoordeeld: minerale olie. Minerale olie is goed bruikbaar en is in vergelijking met diesel beter afbreekbaar en minder brandgevaarlijk. Bovendien is het veiliger voor mensen die ermee werken en zijn de milieurisico's minder groot. Nedmag heeft ook andere alternatieven laten onderzoeken, zoals stikstof en droge lucht. Deze alternatieven werken echter risicoverhogend ten aanzien van veiligheid en milieu.</p><table><tr><th></th><th>Minerale olie</th><th>Diesel</th></tr><tr><td>Biologisch afbreekbaar</td><td>Gemakkelijker</td><td>Minder makkelijk</td></tr><tr><td>Kans op brand</td><td>Kleiner</td><td>Groter</td></tr><tr><td>Milieurisico</td><td>Gemiddeld</td><td>Hoog</td></tr><tr><td>Gezondheidsrisico</td><td>Laag</td><td>Gemiddeld</td></tr><tr><td>Veiligheidsrisico</td><td>Laag</td><td>Gemiddeld</td></tr></table></div> <p>Bovenstaande informatie is te vinden op de Nedmag website <a href="http://www.nedmag.nl">www.nedmag.nl</a>. Surdyne B140 is een minerale olie.</p> <p>Dan het verschil tussen Shell Surdyne B140 en kerosine. Veiligheids- en milieuaspecten van een stof staan beschreven in een zogenaamd Safety Data Sheet (SDS), in het Nederlands ook wel Veiligheidsinformatieblad (VIB) genoemd. In de EG vallen deze onder de REACH regelgeving. Het VIB van Surdyne B140 geeft aan dat de risico's ervan voor veiligheid en milieu laag zijn.</p>		Minerale olie	Diesel	Biologisch afbreekbaar	Gemakkelijker	Minder makkelijk	Kans op brand	Kleiner	Groter	Milieurisico	Gemiddeld	Hoog	Gezondheidsrisico	Laag	Gemiddeld	Veiligheidsrisico	Laag	Gemiddeld
	Minerale olie	Diesel																			
Biologisch afbreekbaar	Gemakkelijker	Minder makkelijk																			
Kans op brand	Kleiner	Groter																			
Milieurisico	Gemiddeld	Hoog																			
Gezondheidsrisico	Laag	Gemiddeld																			
Veiligheidsrisico	Laag	Gemiddeld																			

			<p>In § 1.1 van het VIB van Surdyne B140 staat "Kerosine – unspecified" als synoniem genoemd voor Surdyne B140. Op basis daarvan kunnen mensen tot de conclusie komen dat Surdyne B140 en kerosine hetzelfde zijn. Er zijn echter meerdere soorten kerosine, die wezenlijk van elkaar verschillen. Kerosine als brandstof voor vliegtuigmotoren wordt bijvoorbeeld "Jet A-1" genoemd, zie Wikipedia. Deze stof wordt door meerdere leveranciers verkocht. Die verstrekken daarbij een VIB. Hieruit blijkt dat "Jet A-1" giftig is voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Bij in ieder geval 1 van de leveranciers staat in het VIB ook nog dat de stof verdacht wordt van het veroorzaken van kanker en bij langdurige of herhaalde blootstelling schade aan organen kan veroorzaken. De veiligheidsrisico's van de vliegtuigbrandstof kerosine "Jet A-1" zijn dus wezenlijk groter dan die van Surdyne.</p> <p>Kortom: Surdyne B140 en "kerosine" zijn niet dezelfde stof en de veiligheidsrisico's zijn niet hetzelfde. Voor de beoordeling van de gevaarsaspecten van Surdyne dient het betreffende specifieke VIB als uitgangspunt te worden genomen.</p>
5n	0025	Zienswijze	<p>Indiener stelt dat bij de zoutwinning diesel als hulpstof wordt gebruikt. Diesel is een aardolieproduct dat slecht afbreekbaar is, niet of nauwelijks terug te winnen is uit water en een groot gevaar vormt voor mens en milieu. Van de in het verleden door Nedmag gebruikte diesel is 45.000.000 liter in de bestaande cavernes achtergebleven. Door de uitgestrektheid van de aaneengegroeide cavernes is niet bekend waar deze diesel zich bevindt. Nedmag is bij de wet verplicht alle gebruikte diesel terug te winnen. De minister treedt hiertegen niet op en daardoor wordt een enorm risico genomen. In het Winningsplan 2018 worden de gevaren van diesel in de ondergrond onderschat. Ook de minister bagatelliseert in het Ontwerp-instemmingsbesluit de gevaren van de achtergebleven diesel. Tijdens het ontstaan van een scheur in het dak van het TR cluster is een grote hoeveelheid pekewater en diesel gelekt naar de bovenliggende grondlagen. Het kan niet uitgesloten worden dat deze scheur verder naar boven is doorgedrongen dan door Nedmag wordt beweerd en dat pekewater en diesel op termijn het diepe grondwater zal kunnen bereiken. Nedmag heeft aangegeven een ander aardolieproduct, Surdyne B140 te willen gebruiken. Dit is qua samenstelling vergelijkbaar met diesel en dus ook gevaarlijk voor het milieu. De Surdyne B140 is daarnaast zeer gemakkelijk ontvlambaar. Er komt dus een nieuw risico bij. Nedmag introduceert een nieuwe manier om de cavernes VE-5 en VE-6 te ontwikkelen waarmee het gebruik van dakolie naar verwachting met 90% kan worden verminderd. Hier is duidelijk sprake van een trial and error-methode. Daarbij komt ook nog dat de ontwikkeling van de nieuwe cavernes plaatsvindt op de flanken van het zoutkussen. Het is onduidelijk of het zoutdak daar de dikte heeft die wordt verondersteld. Vroeg of laat zal via een lekkende put of via een scheur in het dak, tijdens de winning of na het abandonneren, ook Surdyne B140 migreren naar de bovenliggende grondlagen en uiteindelijk het grondwater bereiken.</p>

		Antwoord	<p><b>Nedmag:</b> Graag een toelichting op het veiligheidsrisico van het gebruik van Surdyne B140 in plaats van diesel en wat het risico is mocht de stof in bovenliggende lagen terecht komen.</p> <p>Zoals vermeld in het veiligheidsinformatieblad van Surdyne is deze stof voor de mens alleen gevaarlijk als de stof bij inslikken in de luchtwegen terechtkomt. Wat voor alle vloeistoffen het geval is. Verder kan herhaalde blootstelling aan Surdyne een droge of gebarsten huid veroorzaken. Om dit te voorkomen zullen persoonlijke beschermingsmiddelen gedragen worden. Daarnaast is de kans op brand bij gebruik van Surdyne B140 kleiner dan bij gebruik van diesel: Surdyne B140 heeft een vlampunt (de laagste temperatuur waarbij een stof nog genoeg damp afgeeft om tot ontbranding te kunnen komen wanneer hij in contact komt met een ontstekingsbron) van 95°C, het vlampunt van diesel ligt duidelijk lager. En tot slot: de giftigheid van Surdyne is laag en Surdyne is goed biologisch afbreekbaar.</p> <p>Surdyne zou uit een nieuwe caverne van Nedmag in bovenliggende lagen terecht kunnen komen via permeatie door het zoutdak van de caverne, of door een opening (frac) in dat dak. Simulaties hebben uitgewezen dat ook in het laatste, minst gunstige geval, vloeistof uit de caverne dieper dan 1000 m blijft. Dat is onder de bovenkant van de zeer slecht doordringbare Vlieland kleilaag. Een eigenschap van Surdyne is dat het zich aan aardedeeltjes hecht en zodoende ondergronds niet mobiel is (zie § 12.4 van het veiligheidsinformatieblad). Verdere opwaartse beweging van de Surdyne is dus niet waarschijnlijk of zeer beperkt. Alleen watervoerende lagen waarin het water niet zout is, zijn voor de mens belangrijk. Deze reiken in Nederland tot 100 à 400 m diepte, t.o.v. het maaiveld. Uit een caverne afkomstige Surdyne blijft derhalve ver onder de watervoerende lagen die voor de mens belangrijk zijn.</p>
--	--	----------	---

6			<i>Overig</i>
6e	0010, 0012	Zienswijze	<p>Indiener stelt dat de kennis van de zoutwinning opvallend gering is. Dat de zoutwinning bodemdaling tot gevolg heeft en dat deze leidt tot schade staat vast, maar er bestaat aanzienlijke wetenschappelijke onzekerheid over oorzaak en gevolg van de zoutwinning. Dat blijkt ook onder meer uit het feit dat er in 2018 een aanzienlijke lekkage heeft plaatsgevonden en dat Nedmag niet weet wat de oorzaak is en hoeveel pekkel er is weggestroomd. Ook SodM concludeert dat Nedmag meer kennis had kunnen ontwikkelen om de situatie beter te begrijpen en onder controle te hebben.</p>
		Antwoord	<p><b>SodM:</b> Graag uw reactie op de stelling dat Nedmag meer kennis had kunnen ontwikkelen om de situatie beter te begrijpen en onder controle te hebben.</p>



6i	0011	Zienswijze	Indiener stelt dat de politiek disfunctioneert. Politici moeten ingewikkelde besluiten nemen om de burgers waardoor ze gekozen zijn te beschermen. Een goed bestuurder is een vriend van het volk. Als de minister naar het handelen en gevolgen van de zoutwinning kijkt, moet de minister daarin een taakstelling voor de gemeenteraad zien. Hoe is het dan mogelijk dat de politiek jaren lang onzichtbaar is geweest waar het gaat om zoutwinning. Niet alleen de minister, maar ook de provincie en de gemeenten. Gelukkig zijn de andere gemeenten inmiddels flink wakker geworden. Veendam slaapt verder en gelooft geremd door onvoldoende kennis-alles van SodM, niet wetend dat zelfs SodM tot redelijk voor kort niet of op zijn minst onvoldoende bekend was met wat er hier op en onder de vloer van de zoutwerkplaats' gaande was. Gelukkig doet men nu hen best om de bestaande achterstand in te halen. Op dit moment gaan alle alarmbellen bij diverse instanties af, alleen het spel van de kool en de geit sparen is nu gaande en nog steeds ten koste van de omliggende bewoners. Het water staat het waterschap inmiddels tot de lippen. Helaas hebben zij te weinig stuwkracht om de minister te vertellen dat het besluit door hen niet adequaat kan worden uitgevoerd. Helaas ook dit gaat ten koste van de betrokken burgers.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Graag uw reactie op de stelling dat SodM tot redelijk voor kort niet of op zijn minst onvoldoende bekend was met wat er hier op en onder de vloer van de zoutwerkplaats' gaande was.</i>
6v	0017	Zienswijze	Indiener stelt dat Nedmag op korte termijn onder streng toezicht van SodM draaiboeken dient te worden gesteld ten behoeve van de afbouw van alle mijnbouwactiviteiten.
		Antwoord	<b>SodM:</b> <i>Is er aanleiding voor afbouw van alle mijnbouwactiviteiten door Nedmag?</i>
6as	0032	Zienswijze	Indiener stelt dat in de dorpskrant in mei 1978 staat geschreven er niet wordt overgegaan op het aanplanten van bomen om de locatie. Wel wordt gedacht om de omheining en bepaalde installaties groen te verven zodat het uiterlijk minder storend werkt. De locatie past echt niet in het landschap en er is geen enkele poging gedaan de locatie aan het zicht van de omwonenden te onttrekken.
		Antwoord	<b>Nedmag:</b> <i>Graag een reactie op bovenstaande.</i>  Niet duidelijk is waarom destijds geen bomen zijn gepland. Op verzoek van omwonenden zijn in 2012 alsnog bomen geplant. In het kader van de geplande uitbreiding en renovatie van Wellhead Center 1 in Borgercompagnie, zijn in 2017 door een landschapsarchitect voorstellen gemaakt voor een zo goed mogelijke landschappelijke inpassing van de locatie. Uit 2 alternatieven is in overleg met een aantal omwonenden een keus gemaakt. Aan zowel de zuid-, de oost- als de noordzijde van de locatie zullen hagen worden geplant.
6at	0032	Zienswijze	Indiener stelt dat in de dorpskrant van mei 1978 staat geschreven dat de locatie in Borgercompagnie er 15 tot 20 jaar zal blijven staan, daarna zal alles bovengronds worden

			ontruimd. Er heeft geen bovengrondse ontruiming plaats gevonden nadat de locatie 15-20 jaar in gebruik is geweest.
		Antwoord	<p><b>Nedmag:</b> <i>Graag een reactie op bovenstaande.</i></p> <p>Binnen Nedmag is niet bekend dat er destijds concrete plannen zijn geweest voor een bovengrondse ontruiming van de locatie in Borgercompagnie, na 15-20 jaar gebruik.</p>

Van: 10.2.e  
 Aan: 10.2.e  
 Cc: 10.2.e  
 Onderwerp: Re: Verzoek om reactie nav zienswijzen ontwerpbesluiten Nedmag (deel 2 van 2)  
 Datum: vrijdag 13 november 2020 10:01:31  
 Bijlagen: [image002.png](#)

Beste 10.2.e

Dank voor jullie reactie. Mochten jullie ons ten behoeve van de beantwoording van de (overige) ingediende zienswijzepunten nog meer informatie mee willen geven dan kan je met mij of 10.2.e contact opnemen.

Groet 10.2.e  
 Verstuurd vanaf mijn iPhone

Op 12 nov 2020 om 16:28 heeft 10.2.e 10.2.e@nedmag.nl> het volgende geschreven:

-----  
 Let op, in deze e-mail verzonden door 10.2.e@nedmag.nl, zijn één of meerdere verdachte links gevonden die uit voorzorg aangepast zijn, zodat deze opnieuw gecontroleerd worden bij het aanklikken. Links kunnen misbruikt worden om malware op uw systeem te installeren. Klik alleen op nog aanwezige links als de e-mail afkomstig is van een door u vertrouwde afzender.

**Indien dit niet het geval is dient u deze e-mail direct te verwijderen.**

DICTU Servicedesk

-----  
 Beste 10.2.e,

Bij deze onze reactie op het overzicht van zienswijzen, opgesplitst in deel 1 en 2. Onze toevoegingen aan de tabel zijn geel gemarkeerd.

Mochten jullie vragen hebben, dan kunnen jullie natuurlijk contact met ons opnemen (met 10.2.e of met mij).

Groet,

10.2.e

10.2.e  
 Mining Director  
 <image002.png>

**Nedmag B.V.**

**T** +31 10.2.e

**M** +31 6 10.2.e

**E** 10.2.e@Nedmag.nl

[http://secure-web.cisco.com/1qo5xQRkgPuBumKlVXkDGoXHuaBgHqrITFXD1rY4TCZoh3jooSnifljwQlUMGnGod5O2\\_\\_d5PwNroS9hHWD6wiHhq1Kpza0y8sE9qqGNwnhk-E7VSNPNPwq6LfoOLLVXPq3eDX8Axa5CFC\\_EkBHZDDXdlZxm\\_slqu6t-D5VmtuhGLCHiyAft0PSozG4IZzkPp7fkhmSvQSxkINTUtWOz8cXJday2jaKoeURNDOvZx\\_JqelnrUmoDHUjYQNH5Wz/http%3A%2F%2Fwww.nedmag.com](http://secure-web.cisco.com/1qo5xQRkgPuBumKlVXkDGoXHuaBgHqrITFXD1rY4TCZoh3jooSnifljwQlUMGnGod5O2__d5PwNroS9hHWD6wiHhq1Kpza0y8sE9qqGNwnhk-E7VSNPNPwq6LfoOLLVXPq3eDX8Axa5CFC_EkBHZDDXdlZxm_slqu6t-D5VmtuhGLCHiyAft0PSozG4IZzkPp7fkhmSvQSxkINTUtWOz8cXJday2jaKoeURNDOvZx_JqelnrUmoDHUjYQNH5Wz/http%3A%2F%2Fwww.nedmag.com)

This message and any attachments are private and confidential. If you have received this message in error please notify us and remove it from your system.

Van: 10.2.e@minezk.nl

Verzonden: maandag 2 november 2020 13:05

Aan: 10.2.e@Nedmag.nl

CC: 10.2.e@Nedmag.nl; 10.2.e@minezk.nl; 10.2.e@minezk.nl

Onderwerp: RE: Verzoek om reactie nav zienswijzen ontwerpbesluiten Nedmag (deel 2 van 2)

Beste 10.2.e,

In aanvulling op onderstaand verzoek tref je bijgaand deel 2 van 2 van het overzicht van zienswijzen met het verzoek aan Nedmag om een reactie.

Groet, 10.2.e

-----  
 Van: 10.2.e

Verzonden: woensdag 28 oktober 2020 15:58

Aan: 10.2.e@Nedmag.nl

CC: 10.2.e@nedmag.nl; 10.2.e@nedmag.nl; 10.2.e@minezk.nl; 10.2.e@minezk.nl; 10.2.e@minezk.nl

Onderwerp: Verzoek om reactie nav zienswijzen ontwerpbesluiten Nedmag

Beste 10.2.e

Zoals bekend zijn wij bezig met de beantwoording van de zienswijzen op de ontwerpbesluiten betreffende de procedures die betrekking hebben op het winningsplan 2018 Nedmag en de twee omgevingsvergunningen. Voor de beantwoording van een aantal zienswijzen vragen wij Nedmag om een reactie.

Bijgaand tref je een overzicht met zienswijzepunten, met het verzoek aan Nedmag om op deze punten een reactie te geven. In de tabel heb ik bij 'antwoord' aangegeven wie wij om een reactie vragen.

Dit document is deel 1 van 2, het tweede deel stuur ik naar verwachting na het weekend. Bij voorkeur ontvangen wij uiterlijk op 18 november een reactie op deze mail.

Mocht je vragen hebben dan kun je uiteraard contact opnemen met 10.2.e of met mij.



Met vriendelijke groet,

10.2.e

Cluster mijnbouw vergunningen

**Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**

Directoraat generaal Klimaat en Energie

Directie Warmte en Ondergrond

Bezuidenhoutseweg 73

2594 AC Den Haag

06 10.2.e

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

<Nota van Antwoord - verzoek om reactie Nedmag deel 1 docx>

<Nota van Antwoord - verzoek om reactie Nedmag deel 2 docx>

10.2.e

**Van:** 10.2.e  
**Verzonden:** maandag 16 november 2020 14:02  
**Aan:** 10.2.e  
**CC:** 10.2.e @nedmag.nl'; 10.2.e  
 10.2.e  
**Onderwerp:** Vragen van de gemeente Aa en Hunze  
**Bijlagen:** Winningsvergunning (wijziging) Nedmag 2008 stcrt-2008-2491.pdf

Beste 10.2.e

Van de gemeente Aa en Hunze heb ik een tweetal vragen ontvangen (zie onderstaand). Op de tweede vraag zouden wij graag een reactie ontvangen van Nedmag.

1. In de laatste gewijzigde winningsvergunning van 10 december 2008 bij artikel 7 staat dat de houder van de winningsvergunning jaarlijks een afdracht aan de Staat is verschuldigd berekend over de gewonnen hoeveelheid magnesiumzouten.

Vraag: Hoe controleert SodM of de hoeveelheid opgegeven gewonnen zouten wel de werkelijke hoeveelheid is?

2. In de vergunning wordt geschreven dat het de winning betreft van kalium- en magnesiumzouten. In de afdracht wordt alleen gesproken over magnesiumzouten.

Vraag: Betekent dat dat er over de gewonnen kaliumzouten geen afdracht plaats vindt?

Graag ontvang ik uiterlijk woensdag 18-11 een reactie.

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Cluster mijnbouw vergunningen

**Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**

Directoraat generaal Klimaat en Energie

Directie Warmte en Ondergrond

Bezuidenhoutseweg 73

2594 AC Den Haag

06 10.2.e

**Van:** 10.2.e  
**Aan:** 10.2.e  
**Cc:** 10.2.e 10.2.e  
**Onderwerp:** RE: Vragen van de gemeente Aa en Hunze  
**Datum:** maandag 16 november 2020 17:33:08  
**Bijlagen:** [image002.png](#)

---

-----

Let op, in deze e-mail verzonden door 10.2.e@nedmag.nl, zijn één of meerdere verdachte links gevonden die uit voorzorg aangepast zijn, zodat deze opnieuw gecontroleerd worden bij het aanklikken. Links kunnen misbruikt worden om malware op uw systeem te installeren. Klik alleen op nog aanwezige links als de e-mail afkomstig is van een door u vertrouwde afzender.

**Indien dit niet het geval is dient u deze e-mail direct te verwijderen.**

DICTU Servicedesk

-----

Beste 10.2.e,

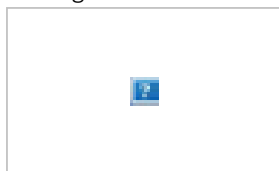
Praktisch gezien dragen we alleen af over de hoeveelheid gewonnen magnesiumchloride ( $\text{MgCl}_2$ ). Aan winning van andere kalium- en magnesiumzouten doen we niet. De magnesiumchloridepekkel die we produceren is echter niet 100% zuiver, en bevat als verontreiniging o.a. een beetje magnesiumsulfaat ( $\text{MgSO}_4$ ) en een beetje kaliumchloride (KCl). Het gaat om een paar procent van de hoeveelheid magnesiumchloride die we winnen.

Kun je hier mee uit de voeten? Zo niet, bel gerust.

Groet, 10.2.e

10.2.e

Mining Director



**Nedmag B.V.**

**T** +31 10.2.e

**M** +31 6 10.2.e

**E** 10.2.e@Nedmag.nl

<http://secure->

[web.cisco.com/1ZYjOdnCB\\_RT0vTpzTSO8ULzNGv09cxTCsR8O\\_60as8sbKTaD8EuPCGA1r2Yd\\_xubxaKiwE2oOS-](http://web.cisco.com/1ZYjOdnCB_RT0vTpzTSO8ULzNGv09cxTCsR8O_60as8sbKTaD8EuPCGA1r2Yd_xubxaKiwE2oOS-)

**W** 1Wbjo8bvUKqTG5nxaZZvMAa5OuI\_nFO56GqQqIPRxnrg5VRf8NmT2Jn5Xxd877nbhYnHEvFnHjNa-Ha7\_OsF2-9VorGdqHHMmgPCoz8JaBVM9Vqlq1seP0bemh7PHOOY6CYCnJMRMkTwZ1FJ0eZYyWzWnad-5Wt8Ponaema2YaW1f9iZkXTBh/http%3A%2F%2Fwww.nedmag.com

This message and any attachments are private and confidential. If you have received this message in error, please notify us and remove it from your system.

---

**Van:** 10.2.e@minezk.nl]

**Verzonden:** maandag 16 november 2020 14:02

**Aan:** 10.2.e

**cc:** 10.2.e

**Onderwerp:** Vragen van de gemeente Aa en Hunze



Van: 10.2.e  
 Aan: [Pijs\\_drs., E.W.F. \(Esither\)](#)  
 Cc: 10.2.e  
 Onderwerp: Kennismaking  
 Datum: vrijdag 22 januari 2021 13:59:15  
 Bijlagen: [Introductie Nedmag.pdf](#)

---

Let op, in deze e-mail verzonden door 10.2.e @nedmag.nl, zijn één of meerdere verdachte links gevonden die uit voorzorg aangepast zijn, zodat deze opnieuw gecontroleerd worden bij het aanklikken. Links kunnen misbruikt worden om malware op uw systeem te installeren. Klik alleen op nog aanwezige links als de e-mail afkomstig is van een door u vertrouwde afzender.

**Indien dit niet het geval is dient u deze e-mail direct te verwijderen.**

DICTU Servicedesk

-----  
 Geachte mevrouw Pijs,

Ter voorbereiding op ons gesprek van dinsdag 26 januari stuur ik u hierbij een presentatie om Nedmag alvast bij u te introduceren. De presentatie gaat in op onze oorsprong, duurzame toepassingen en over onze rol in de regionale energietransitie. Ook geven we een korte toelichting op de winning van magnesiumzout en de inhoud van het Winningsplan 2018. Ik had u graag zelf verteld over het mooie bedrijf dat Nedmag is, echter laat de beschikbare tijd dat dinsdag niet toe. Er zijn namelijk een aantal belangrijke vraagstukken die ik aan u wil voorleggen. Ik heb de agenda voor dinsdag ook toegevoegd aan de presentatie in de bijlage.

Mocht u vragen hebben over de presentatie, neem dan gerust contact met mij op. Graag tot volgende week.

Met vriendelijke groet/Kind regards,

10.2.e  
 Managing Director



**Nedmag B.V.**

**T** +31 10.2.e

**M** +31 6 10.2.e

**E** 10.2.e @Nedmag.nl

[http://secure-web.cisco.com/1YrTQKCjo7-3sHIHGCx02OBaw39sGbdC4KNCCF-OECbvtub4blenz7ZTlo9rw9Gywt4TK3-fBExpbOIC\\_6eyRnh5udSyMxr6z7GgBatb3XPM0K6v31NPz6fGZUBKU\\_jZqMTsoKle9FWBP3s8UB5\\_VCNxi9KtxY5NZcrXTm\\_oCmK0okO-tRQNSmpmgw1Gz4SVuljBZ02bPwTmrHy7KGcOd1dQs4VzFQbSAEr1240KWA5I767RSFGio4BBwg5MBh2wC/http%3A%2F%2Fwww.nedmag.com](http://secure-web.cisco.com/1YrTQKCjo7-3sHIHGCx02OBaw39sGbdC4KNCCF-OECbvtub4blenz7ZTlo9rw9Gywt4TK3-fBExpbOIC_6eyRnh5udSyMxr6z7GgBatb3XPM0K6v31NPz6fGZUBKU_jZqMTsoKle9FWBP3s8UB5_VCNxi9KtxY5NZcrXTm_oCmK0okO-tRQNSmpmgw1Gz4SVuljBZ02bPwTmrHy7KGcOd1dQs4VzFQbSAEr1240KWA5I767RSFGio4BBwg5MBh2wC/http%3A%2F%2Fwww.nedmag.com)

This message and any attachments are private and confidential. If you have received this message in error please notify us and remove it from your system.



# Introductie Nedmag

26 januari 2021

1. Nedmag in het kort
2. De winning van magnesiumzout
3. Winningsplan 2018
4. Agenda 26 januari





# Nedmag in het kort





De oorsprong van Nedmag begon 250 miljoen jaar geleden, toen Noord-Nederland bedekt was door de Zechstein zee.

De zee droogde op en het zout bleef achter. Met name in de regio van Veendam verzamelden zich grote hoeveelheden hoog zuiver magnesiumzout.

Uit deze dikke zoutlaag, op een diepte van 1600 meter, wint Nedmag magnesiumzout voor zeer uiteenlopende toepassingen.

Zechstein  
zee

Eerste zout-  
winning in  
Borgercompagnie

Start  
productie  
Magnesia

Shell-Billiton trok  
zich terug en het  
Belgische kalkbedrijf  
Lhoist deed zijn  
intrede (50% Lhoist,  
50% NOM)

Oprichting  
Zechstein  
Minerals  
voor  
Health &  
Wellness

250  
MILJOEN  
JAAR  
GELEDEN

1960'S

1972

1979

1981

1987

1994

1999

2006

2017

Ontdekking  
uniek  
magnesium-  
zout door  
Shell-Billiton

Magnesia  
International  
& Noordelijke  
Zoutwinning  
(50% Billiton,  
50% NOM)

Oprichting  
Billiton  
Refractories

Vestiging  
Japans bedrijf  
Kisuma naast  
Nedmag

Naamswijziging  
Nedmag  
Industries  
Mining and  
Manufacturing BV  
naar Nedmag BV





**1**  
productie-  
locatie



**2**  
winnings-  
locaties



**13**  
bronnen



**100**  
landen nemen producten af bij  
Nedmag

---

## Feiten en cijfers

---



**150**  
mensen werken  
bij Nedmag



**750**  
banen creëert Nedmag alleen  
al in Noord-Nederland



**1600**  
meter diep bevindt zich het  
magnesiumzout



**130 miljoen**  
omzet  
per jaar

# De Nedmag locaties



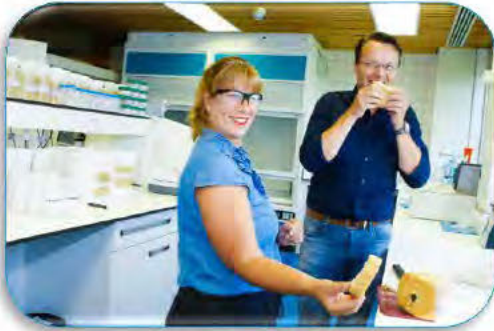


# Hoogwaardige en duurzame toepassingen





# Nieuwe ontwikkelingen

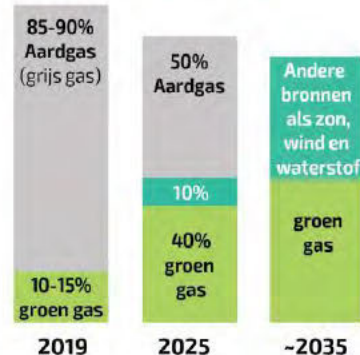


- Mestverrijking met magnesium om kunstmestgebruik te verminderen en stikstofuitstoot te verkleinen.
- Kan magnesiumzout als smaakmaker een gezond alternatief zijn voor keukenzout, bijvoorbeeld in brood?
- Magnesium lijkt vaatverkalking bij nierfalen te remmen. Eindelijk effectief middel tegen verkalking van vaten?
- Verduurzaming van de bouw: isolatiemateriaal uit hennep (Hempflax), met biobased lijmen (Avebe) en minder brandbaar gemaakt door magnesiumzout (Nedmag).
- Remineralisatie van drinkwater.





## Nedmag's energietransitie



- Nedmag door Industrietafel gekozen als trekker van RET regio Oost-Groningen.
- Het cluster positioneert zich als grote potentiële afnemer van duurzame energiebronnen zoals groen gas en waterstof.
- Nedmag gaat al over tot actie door te testen met groene waterstof.
- Het doel is om provincie Groningen koploper te maken in verduurzaming. Dat zou een gigantische impuls zijn voor onze regio.

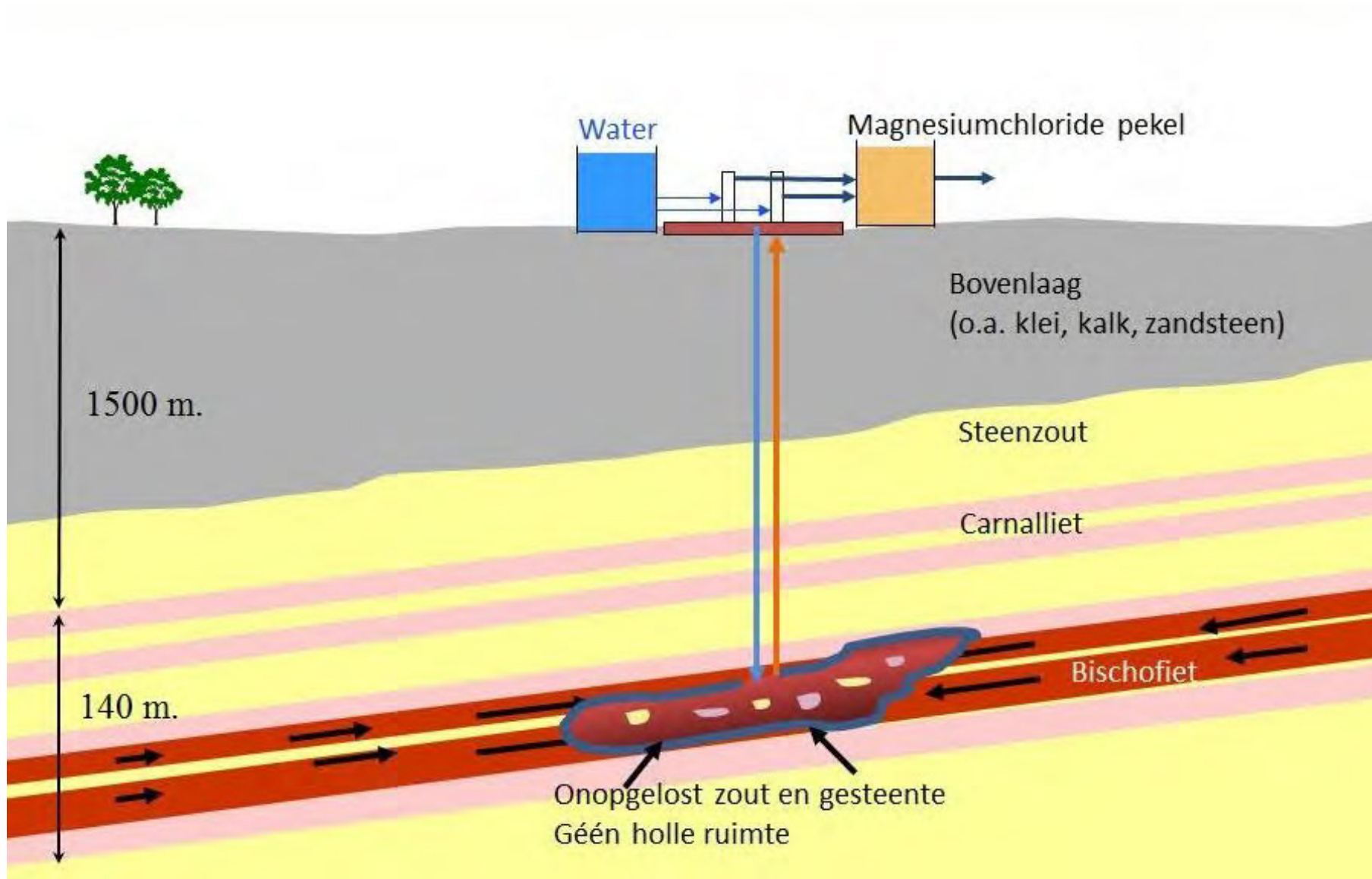




# De winning van magnesiumzout



# Hoe werkt de winning van magnesium zout?



Kenmerken winning magnesiumzout:

- 'Squeeze': we knijpen de zoutlaag uit, net als een tube tandpasta.
- Geen holle ruimtes
- Geen aardbevingen
- Bodemdaling tijdens de winning
- Geen gaswinning onder magnesiumzout

# Waterhuishoudkundige maatregelen

---



- Bodemdaling leidt tot vernatting → waterhuishoudkundige maatregelen nodig.
- Waterhuishouding is door Waterschap goed te beheersen met aanvullende en duurzame maatregelen.





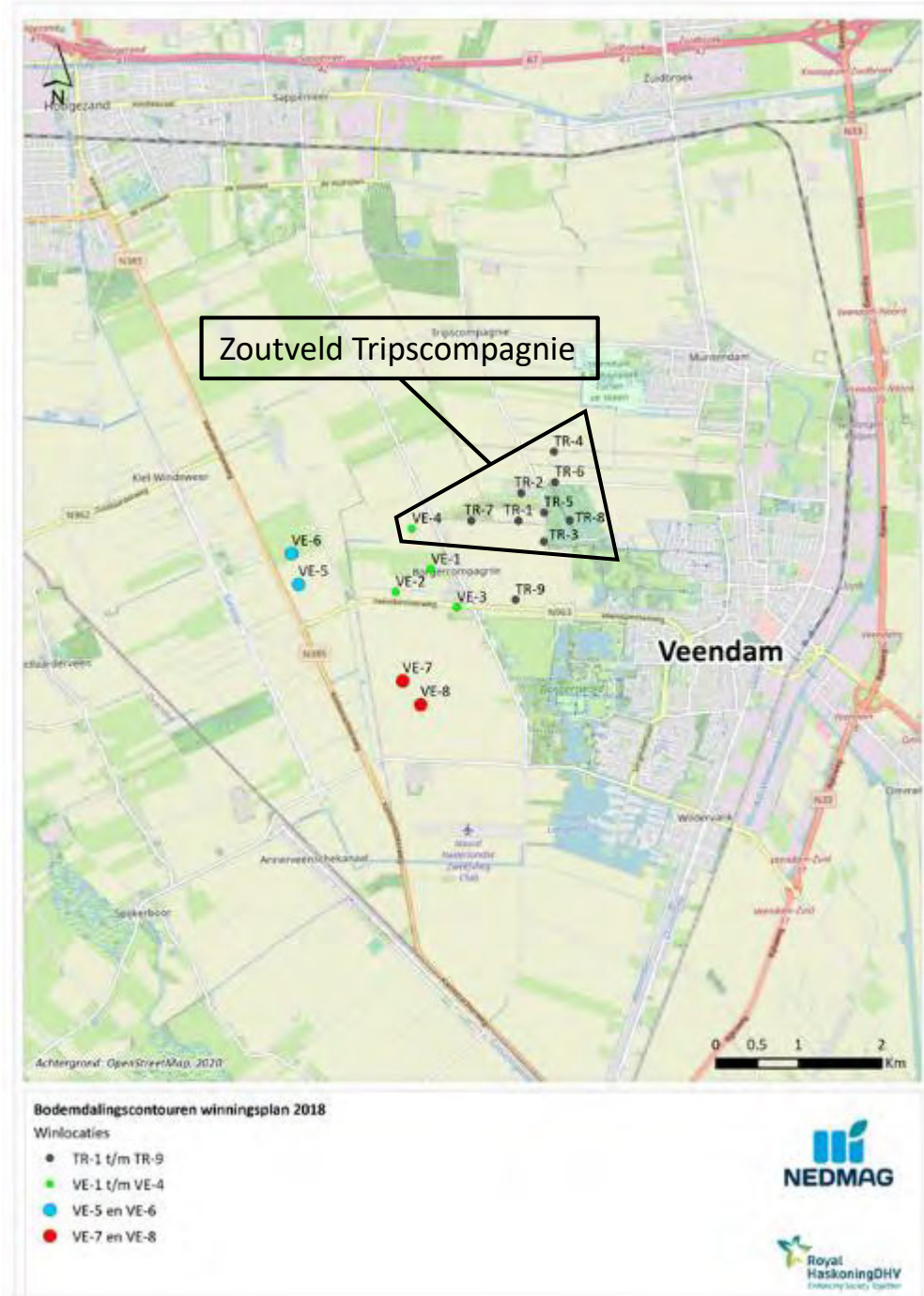
# Winningsplan 2018

## Periode 1

- Afbouwen zoutveld Tripscompagnie
- Tijdelijke winning uit 2 bestaande bronnen
- Winning uit 4 nieuwe bronnen
- Daling tot 69 cm (diepste punt in cirkel van 8 km doorsnede)
- Bijbehorende waterhuishoudkundige maatregelen al genomen

## Periode 2

- Aflaten pekkel uit alle bronnen
- Daling tot 88 cm, met een marge van -9/+7 cm
- Studie waterhuishoudkundige maatregelen gereed





# Winningsplan 2018 - veiligheid en milieu

---

- Ook op basis van de strengste criteria, is de kans op schade door de bodemdaling verwaarloosbaar. Wél moet de waterhuishouding aangepast worden
- Oude winning wordt op de best mogelijke manier afgebouwd.
- Risico's nieuwe winning voor mens en milieu kleiner:
  - Andere drukken
  - Dikker zoutdak
  - Kleinere cavernes
  - Cavernes eerst aflaten en dan pas afsluiten
  - Caverne-ontwikkeling met een kleine hoeveelheid minerale olie i.p.v. met diesel (nieuwe methode, ontwikkeld na indiening winningsplan)



# Agenda 26 januari

# Agenda 26 januari

---

1. Opening & kennismaking
2. Bespreekpunten Nedmag:
  - Voortgang procedure Winningsplan en bijbehorende omgevingsvergunningen
  - Voortgang aan Winningsplan gekoppelde processen:
    - Financiële waarborg waterhuishoudkundige maatregelen
    - Gebiedsproces
3. Afsluiting



Van: 10.2.e  
 Aan: 10.2.e  
 Onderwerp: RE: Verzoek om documenten  
 Datum: maandag 8 maart 2021 08:51:50  
 Bijlagen: image001.png

Let op, in deze e-mail verzonden door 10.2.e@nedmag.nl, zijn één of meerdere verdachte links gevonden die uit voorzorg aangepast zijn, zodat deze opnieuw gecontroleerd worden bij het aanklikken. Links kunnen misbruikt worden om malware op uw systeem te installeren. Klik alleen op nog aanwezige links als de e-mail afkomstig is van een door u vertrouwde afzender.

Indien dit niet het geval is dient u deze e-mail direct te verwijderen.

DICTU Servicedesk

Ok stuur ik ze even opnieuw

Van: 10.2.e [mailto:10.2.e@minezk.nl]  
 Verzonden: maandag 8 maart 2021 08:41  
 Aan: 10.2.e@Nedmag.nl  
 Onderwerp: RE: Verzoek om documenten

CAUTION! External email Do not open attachments or click links, unless this email comes from a known sender and you know the content is safe

Beste 10.2.e,

Ik ben me bewust dat de documenten achterhaalt zijn, zou je ze desondanks kunnen toesturen? Alvast dank

Met vriendelijke groet,

10.2.e  
 Vergunningverlener

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat  
 Directoraat Generaal Klimaat en Energie – Directie Warmte en Ondergrond  
 Bezuidenhoutseweg 73 | 2594 AC | Den Haag | 3e C-Zuid  
 Postbus 20401 | 2500 EK | Den Haag

T 070 10.2.e  
 M 06 10.2.e  
 E 10.2.e@minezk.nl  
[www.rijksoverheid.nl/ezk](http://www.rijksoverheid.nl/ezk)

Van: 10.2.e@Nedmag.nl  
 Verzonden: zaterdag 6 maart 2021 18:23  
 Aan: 10.2.e@minezk.nl  
 CC: 10.2.e@Nedmag.nl  
 Onderwerp: Verzoek om documenten

Let op, in deze e-mail verzonden door 10.2.e@nedmag.nl, zijn één of meerdere verdachte links gevonden die uit voorzorg aangepast zijn, zodat deze opnieuw gecontroleerd worden bij het aanklikken. Links kunnen misbruikt worden om malware op uw systeem te installeren. Klik alleen op nog aanwezige links als de e-mail afkomstig is van een door u vertrouwde afzender.

Indien dit niet het geval is dient u deze e-mail direct te verwijderen.

DICTU Servicedesk

Goedemiddag 10.2.e

Hierbij kom ik terug op jouw vraag of ik de documenten die ik 12 augustus vorig jaar naar EZK gestuurd heb nog een keer zou willen opsturen.

Ik heb 10.2.e toen 4 documenten gestuurd. Ze hebben betrekking op het onderzoek naar de waterhuishoudkundige maatregelen die benodigd zijn bij  $MgCl_2$ -winning cf. Nedmag's Winningsplan 2018. Het betreft:

1. de beschrijving van de uiteindelijke scope van fase 2 van het onderzoek
2. het concept rapport van fase 2
3. de reactie van het waterschap op het concept rapport van fase 2
4. het antwoord van Royal Haskoning op de reactie van het waterschap.

De documenten 2 t/m 4 zijn intussen achterhaald, omdat de definitieve versie van het fase 2 rapport inmiddels gereed is. Het is van 8-1-2021 en 10.2.e heeft het op 11-1 jl. per mail naar 10.2.e gestuurd, dus niet via WeTransfer of zo. Het waterschap kan zich ook vinden in dit definitieve rapport. Het rapport van 8-1 vervangt de 4 bovenstaande documenten volledig. Wil je ze desondanks nog steeds graag opnieuw toegestuurd krijgen?

Groet, 10.2.e

10.2.e

10.2.e



Nedmag B.V.

T +31 10.2.e

M +31 6 10.2.e

E 10.2.e@Nedmag.nl

<http://secure->

W [web.cisco.com/151uDqmg77wlfntd4md2Xy8Z6SAje02Wo8OxYNArcDwrWGSgfucqm3phT3Bfeik84guB7uW89WeUowZ1xMCYOLLyO89fj9p2buYqpg4j-RNofT-Hv99zxA1binhnh50zXxA\\_s-jVX-NW1HMCosh-A6pCERfRosvRYn1WiyBZzAW7mLw3icTsAltZtriiJN2p4-vgua1WAKD9bAVzAMUm1dFEw6wQvtcwrVT1Or8QnrwCyPaANYIN1Cp27zCAOUntEweKZdmA9xthVB0a0fDx\\_Q/http%3A%2F%2Fwww.nedmag.com](http://web.cisco.com/151uDqmg77wlfntd4md2Xy8Z6SAje02Wo8OxYNArcDwrWGSgfucqm3phT3Bfeik84guB7uW89WeUowZ1xMCYOLLyO89fj9p2buYqpg4j-RNofT-Hv99zxA1binhnh50zXxA_s-jVX-NW1HMCosh-A6pCERfRosvRYn1WiyBZzAW7mLw3icTsAltZtriiJN2p4-vgua1WAKD9bAVzAMUm1dFEw6wQvtcwrVT1Or8QnrwCyPaANYIN1Cp27zCAOUntEweKZdmA9xthVB0a0fDx_Q/http%3A%2F%2Fwww.nedmag.com)

This message and any attachments are private and confidential. If you have received this message in error please notify us and remove it from your system.

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.  
The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

**Van:** 10.2.e  
**Aan:** 10.2.e  
**Cc:** 10.2.e  
**Onderwerp:** Overleg vrijdagmiddag  
**Datum:** maandag 8 maart 2021 17:58:48

---

10.2.e,

Zou je 10.2.e ook uit willen nodigen voor vrijdagmiddag? Als het gaat om zekerheid stellen is hij meer onderlegd dan ik. Z'n mailadres is 10.2.e [@nedmag.nl](mailto:10.2.e@nedmag.nl).

Groet,

10.2.e



Van 10.2.e  
Aan 10.2.e  
Cc 10.2.e  
Onderwerp 10.2.e  
Datum donderdag 1 april 2021 13:24:03

Let op, in deze e-mail verzonden door 10.2.e @nedmag.nl, zijn één of meerdere verdachte links gevonden die uit voorzorg aangepast zijn, zodat deze opnieuw gecontroleerd worden bij het aanklikken. Links kunnen misbruikt worden om malware op uw systeem te installeren. Klik alleen op nog aanwezige links als de e-mail afkomstig is van een door u vertrouwde afzender.

**Indien dit niet het geval is dient u deze e-mail direct te verwijderen.**

DICTU Servicedesk

Geachte mevrouw Pijls

De winning van magnesiumzout door Nedmag leidt tot bodemdaling. Daarop dient de waterhuishouding in het gebied van de bodemdaling aangepast te worden. Dit wordt gedaan door het waterschap. Het waterschap maakt daarvoor kosten. Over het vergoeden van alle kosten van de betreffende waterhuishoudkundige maatregelen zowel de kosten van investeringen als operationele kosten zijn in het verleden door het waterschap en Nedmag reeds afspraken gemaakt. Deze worden volledig nagekomen. Waar nog geen afspraken over zijn is de vergoeding van kosten die het waterschap maakt op een moment dat Nedmag al dan niet of t/del jk niet aan zijn financieële verplichtingen jegens het waterschap zou kunnen voldoen oftewel een financiële zekerheidsstelling.

Zoals u weet zijn het waterschap Hunze en Aa's en Nedmag geruime tijd met elkaar in overleg geweest over deze financiële zekerheidsstelling. Daarbij bleek dat het waterschap liever een afkoop van alle toekomstige operationele kosten heeft dan een financiële zekerheidsstelling. (Een afkoop maakt een zekerheidsstelling overbodig.) Nedmag was bereid tot afkoop. Over het bedrag van afkoop kon helaas geen overeenstemming worden bereikt. Ondanks een richtinggevende indicatie van EZK aangaande de termijn waarvoor zekerheid dient te worden gesteld.

Het spijt ons dat het zo gelopen is. Graag hadden wij overeenstemming bereikt met het waterschap over de financiële zekerheidsstelling.

Mochten er van uw kant vragen zijn, dan kunt u altijd contact met mij opnemen.

Met vriendelijke groet/Kind regards

10.2.e  
Managing Director



Nedmag B.V.

T 31 10.2.e

M 31 10.2.e

E 10.2.e @Nedmag.nl

[http://secure.web.cisco.com/17UihQpQtkfAxOxo9e9l889Gq838PzHajEhNkRr74ZkzqfE1NSDthpSPSEVIE7lHfTuZyqij9X5lQ8lXufvdt7\\_sTdWtmTY4l\\_tdcZzqjL02\\_uzQE99MDI6awT39CcCusGgwpWVJ9KS\\_uINk67wYlh7fE5afi4Qxr8eZCx3ZDD40hSUicOpTPwW3jdFX\\_UAv42jvIK88gC6889QvTHe2ACQzmA0CvpijGtGT13f3ljyvtHko\\_MBBAQ4k\\_YPBNE2KEVnookrtmI9tQt43A/http%3A%2F%2Fwww.nedmag.com](http://secure.web.cisco.com/17UihQpQtkfAxOxo9e9l889Gq838PzHajEhNkRr74ZkzqfE1NSDthpSPSEVIE7lHfTuZyqij9X5lQ8lXufvdt7_sTdWtmTY4l_tdcZzqjL02_uzQE99MDI6awT39CcCusGgwpWVJ9KS_uINk67wYlh7fE5afi4Qxr8eZCx3ZDD40hSUicOpTPwW3jdFX_UAv42jvIK88gC6889QvTHe2ACQzmA0CvpijGtGT13f3ljyvtHko_MBBAQ4k_YPBNE2KEVnookrtmI9tQt43A/http%3A%2F%2Fwww.nedmag.com)

This message and any attachments are private and confidential. If you have received this message in error, please notify us and remove it from your system.