

## Notitie / Memo

**HaskoningDHV Nederland B.V.**  
**Water**

Aan: Vermilion: Ferry Nieuwland en Hans Martens  
Van: Alma de Vries, Martijn van Houten, Rael Steffens  
Datum: 26 maart 2019  
Kopie:  
Ons kenmerk: BA5753WATNT1903261436  
Classificatie: Projectgerelateerd

**Onderwerp: Effectbeoordeling bodemdaling als gevolg van gaswinning Diever op de waterhuishouding en natuur**

---

## Inleiding

In zuidwest Drenthe ten noorden van Vledder wordt door Vermilion Energy Netherlands B.V. (hierna Vermilion) sinds de jaren 90 gas gewonnen uit het gasvoorkomen Diever. Het gas wordt met een winningsinstallatie geproduceerd op de productielocatie Wapse. Vermilion is voornemens de huidige gasproductie te verhogen en te verlengen tot 2040. De gaswinning tot en met 2040 leidt tot (verdere) bodemdaling en kan mogelijke gevolgen hebben voor de waterhuishouding (grondwater, oppervlaktewater, waterkwaliteit en waterveiligheid) en natuur. Rondom gaswinning Diever bedraagt de totale bodemdaling (vanaf start tot einde productie) maximaal 3,7 cm, waarvan circa 3 cm nog optreedt per 2018. Vermilion heeft Royal HaskoningDHV gevraagd een beoordeling van de effecten van deze bodemdaling op de waterhuishouding en natuur te geven. De memo wordt opgenomen in de bijlage van het winningsplan.

## Gebiedsbeschrijving

Figuur 1 geeft het gebied rondom de gasvoorkomens weer. Het gasvoorkomen Wapse ligt in de gemeente Westerveld nabij de grens tussen provincie Drenthe en Friesland en omvat een gebied van circa 5 bij 10 kilometer. Het gebied is ingericht voor de functies landbouw, natuur en bebouwing.

Rondom het gasvoorkomen liggen diverse dorpen. Rondom de gasvoorkomens ligt de bebouwing van Doldersum, Wapse, Vledder, Vledderveen, Wilhelminaoord, Noordwolde en Noordwolde-Zuid.

Het gasvoorkomen Wapse ligt onder het Natura2000 gebied het Drents-Friese Wold & Leggelderveld. Het Drents-Friese Wold & Leggelderveld heeft een oppervlakte van circa 7.000 hectare<sup>1</sup>. Het grootste deel van het Natura2000 gebied wordt gevormd door het gelijknamige Nationaal Park, dat met een oppervlakte van meer dan 6.000 ha het grootste aaneengesloten bos- en natuurgebied op de zandgronden van Noord-Nederland is. Het is een heuvelachtig heidegebied met diverse zandverstuivingen en vennen. Het Aekingersand met 1.000 hectare is het grootste stuifzandgebied van Noord-Nederland.

De begrenzing van het natuurgebied ten opzichte van de gasvoorkomens is weergegeven in Figuur 1. Binnen het N2000 gebied komen de in tabel 1 genoemde habitattypen voor.

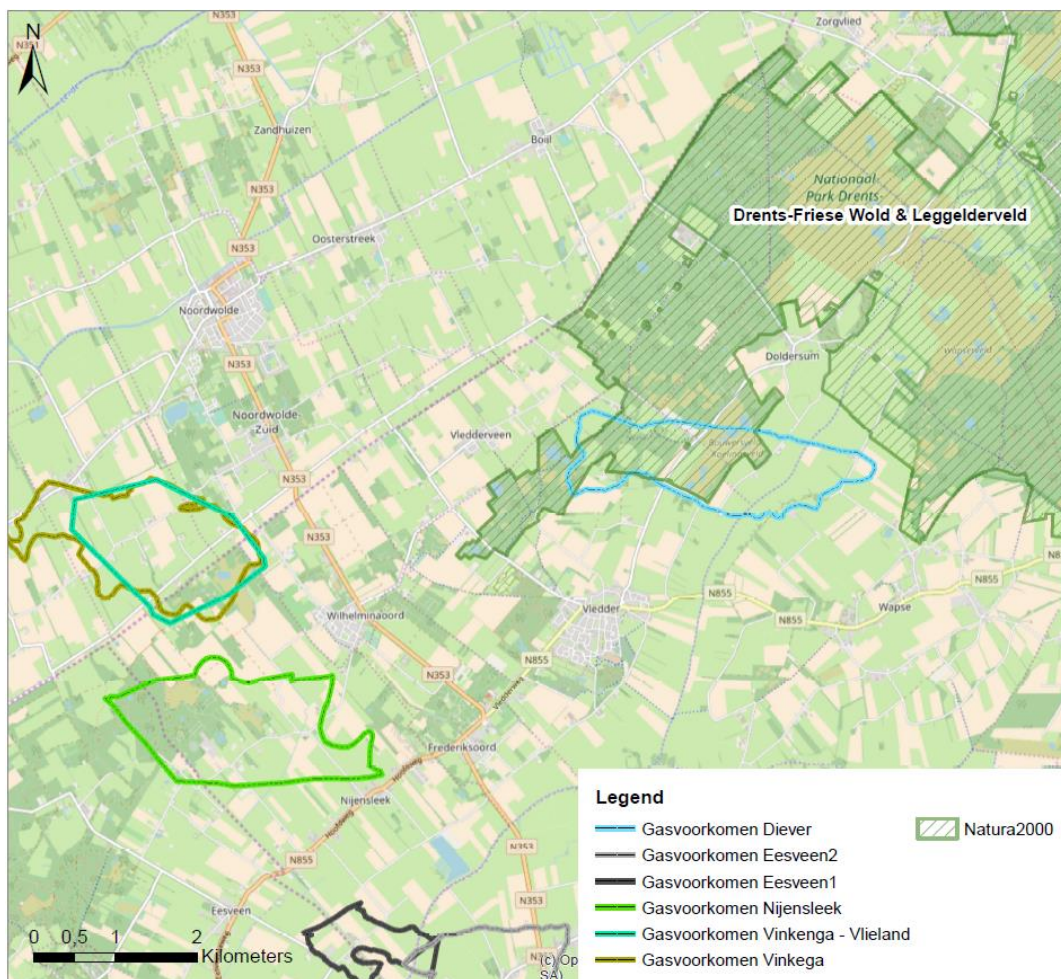
---

<sup>1</sup> Bron: beheerplan Drents-Friese Wold & Leggelderveld; zie literatuurlijst.

Tabel 1 Habitattypen in N2000 gebied Drents-Friese Wold & Leggelderveld

Habitattypen	
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	H4030 - Droge heiden
H2330 - Zandverstuivingen	H5130 - Jeneverbesstruwelen
H3110 - Zeer zwakgebufferde vennen	H6230 - Heischrale graslanden
H3130 - Zwakgebufferde vennen	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)
H3160 - Zure vennen	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen
H3260A - Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	H9190 - Oude eikenbossen

Ten zuidwesten van het gasvoorkomen Diever liggen de gasvoorkomens Eesveen, Vinkega en Nijensleek waar door Vermilion gas wordt gewonnen (zie Figuur 1).



Figuur 1 Het gebied met de gasvoorkomens en de Natura2000 contour

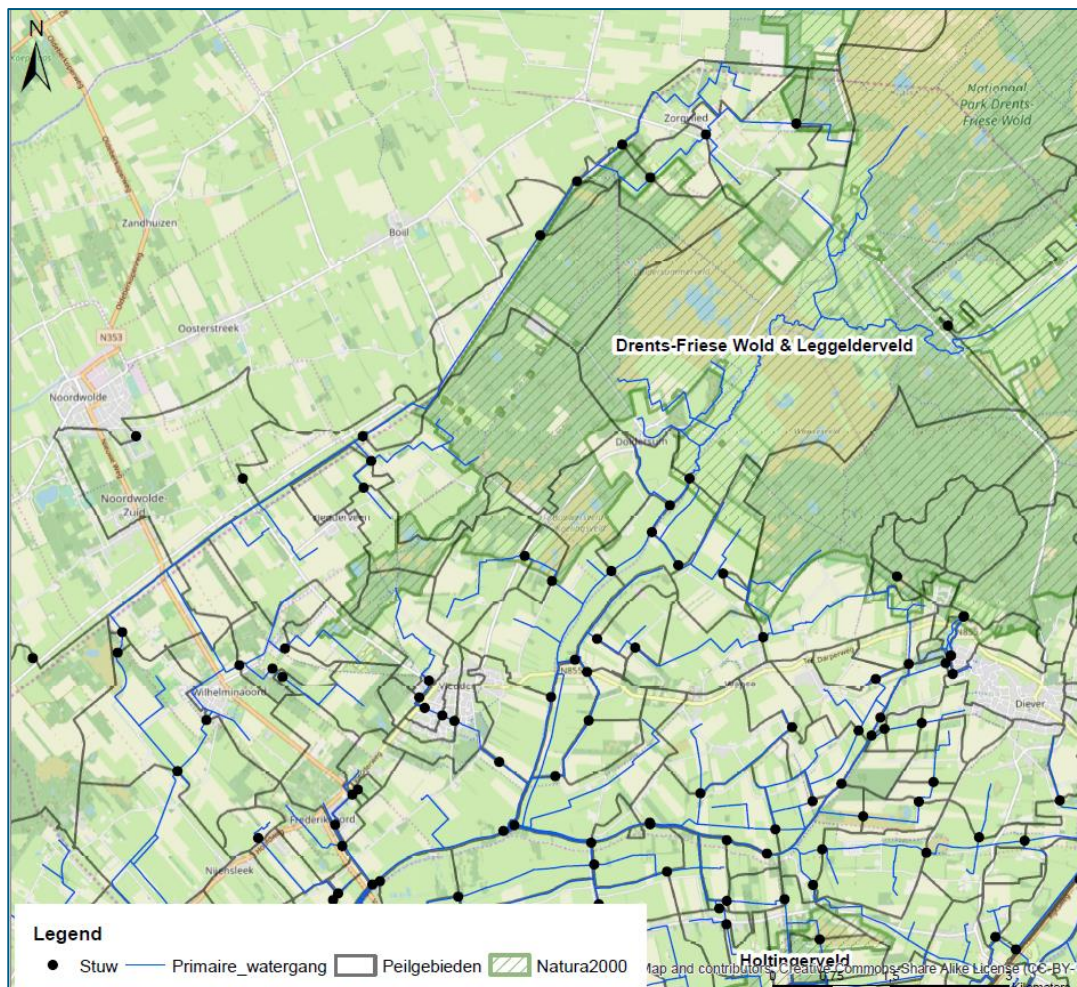
## Waterhuishouding

### Watersysteem

De kaarten in Figuur 2 en Figuur 3 geven het watersysteem in de omgeving weer. Het is een gereguleerd systeem wat betekent dat de waterpeilen in de diverse hoofd- en schouwwatergangen worden geregeld via diverse kunstwerken (stuwen en gemalen). Er worden verschillende waterpeilen beheerd, afhankelijk van de functie.

Centraal door het landschap stroomt het waterlichaam de Vledder Aa. De Vledder Aa is een kleine beek die afstroomt richting het zuidwesten waar de beek afwatert in de Wapserveense Aa. Vanaf de bron tot aan de samenvoeging met de Wapserveense Aa heeft de beek ongeveer 13 km lengte. De Vledder Aa wordt niet bemalen. Wel liggen er een aantal stuwen in het watersysteem.

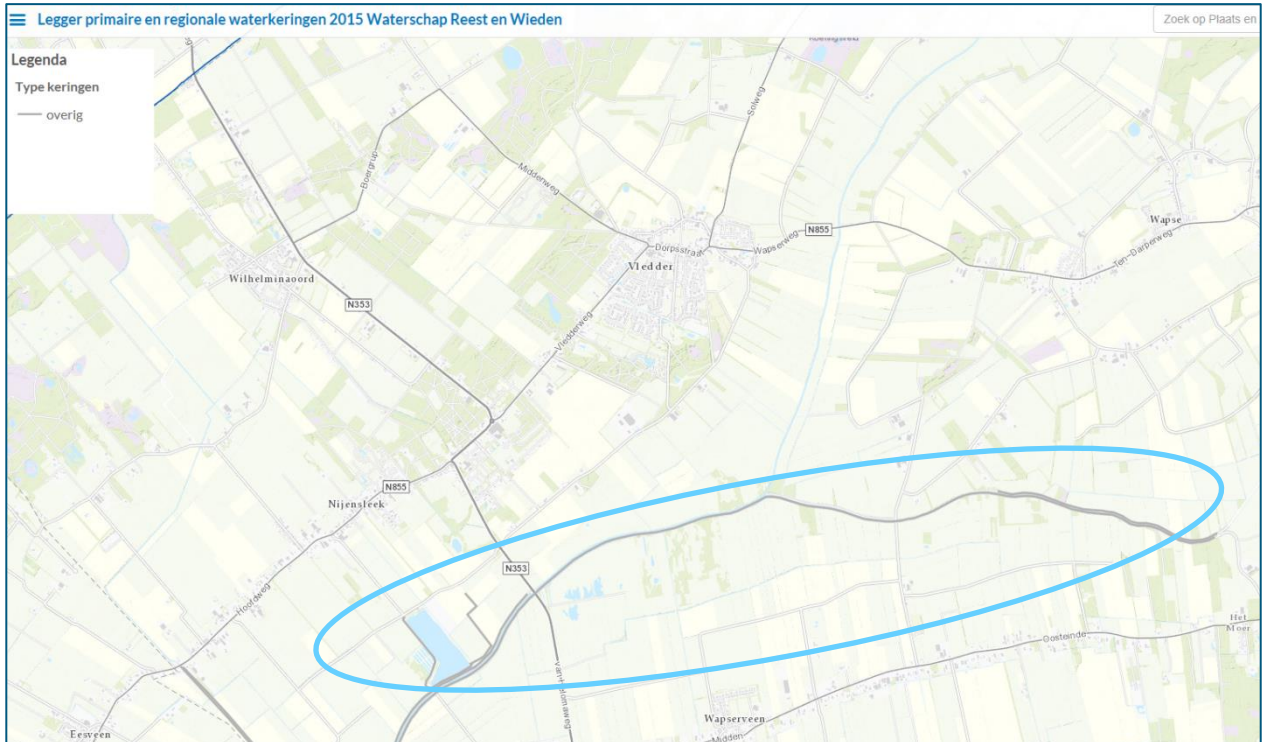
Het gebied rondom de gaswinning is verdeeld over diverse grotere en kleinere peilvakken. Het hoger gelegen natuur in het noordoosten hebben de hoogste peilen en relatief grote peilvakken met weinig kunstwerken. Het natuurgebied heeft ter plaatse van de stuwen een winter-streefpeil tussen 4,00 en 6,20 m NAP en een zomer-streefpeil tussen 4,30 en 6,30 m NAP. Verder naar het zuiden liggen kleinere peilvakken met lagere peilen variërend van een winterpeil tussen de 1,90 en 3,25 m NAP tot een zomerpeil tussen 2,30 en 3,40 m NAP. De bebouwde gebieden van Wapse, Doldersum en Vledder hebben alle drie een vast peil: Wapse 5,25 m NAP, Vledder 4,35 m NAP en Doldersum 5,20 m NAP.



Figuur 2 Kaart met hoofdwatersysteem en peilvakken (Bron: Waterschap Drents Overijsselse Delta)

### Waterkeringen

Langs de Wapserveense Aa ligt een kering die is benoemd als overige kering. Figuur 3 geeft de locatie van deze kering weer. Het gaat om circa 5 km overige kering.



Figuur 3 Figuur regionale keringen (Bron: Waterschap Drents Overijsselse Delta)

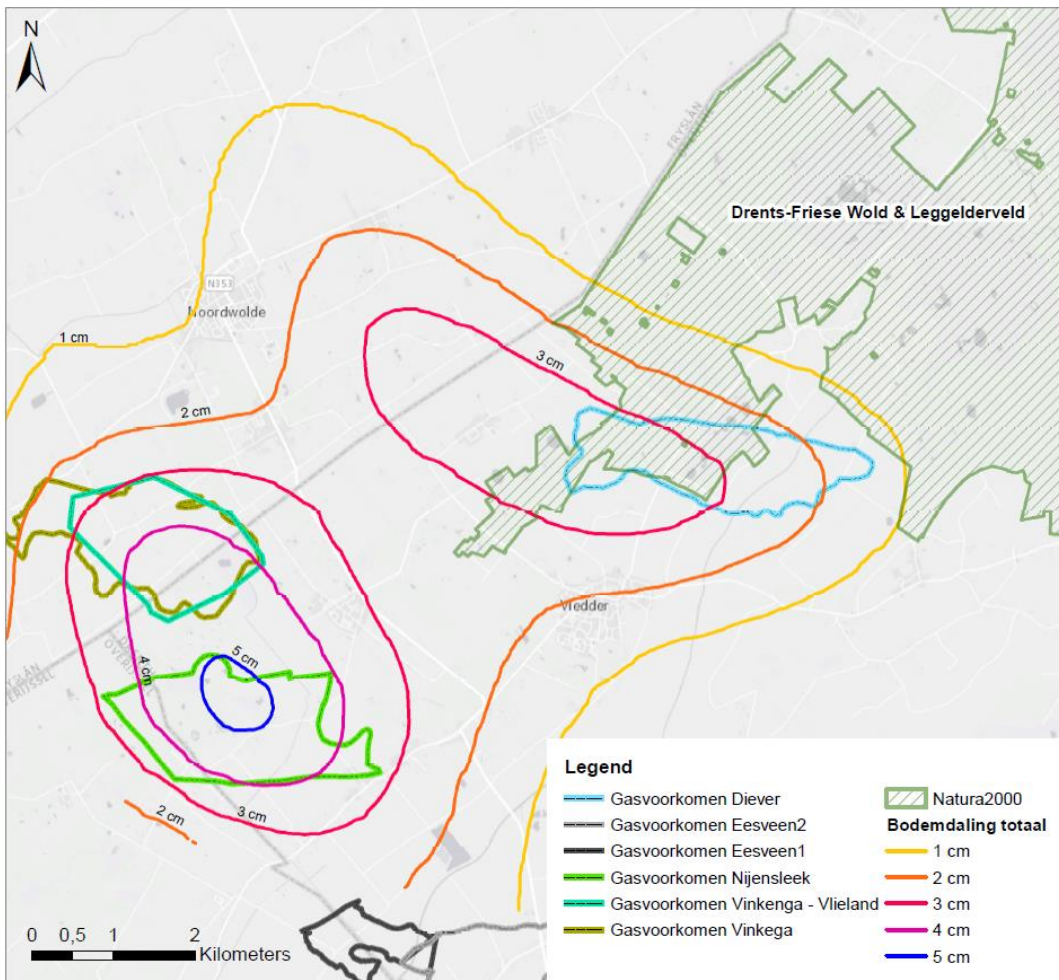
## Bodemdaling

### Toekomstige en reeds opgetreden bodemdaling

In de omgeving Diever wordt uit meerdere gasvoorkomens gewonnen. Dit zijn naast gasvoorkomen Diever, gasvoorkomens Eesveen, Vinkega en Nijensleek. De totale bodemdaling vanaf start tot einde productie uit de verschillende gasvoorkomens tezamen is cumulatief berekend. De bodemdaling is te zien in Figuur 4:

- De totale bodemdaling bij einde productie voor de omgeving van het gasvoorkomen Diever bedraagt 1 tot 3,7 cm;
- De totale bodemdaling bij einde productie voor de omgeving van de overige gasvoorkomens in de omgeving Diever bedraagt 1 tot 5,2 cm.

Tussen de bodemdalingscontourlijnen zit gemiddeld per 1 km een verschil van 1 cm.



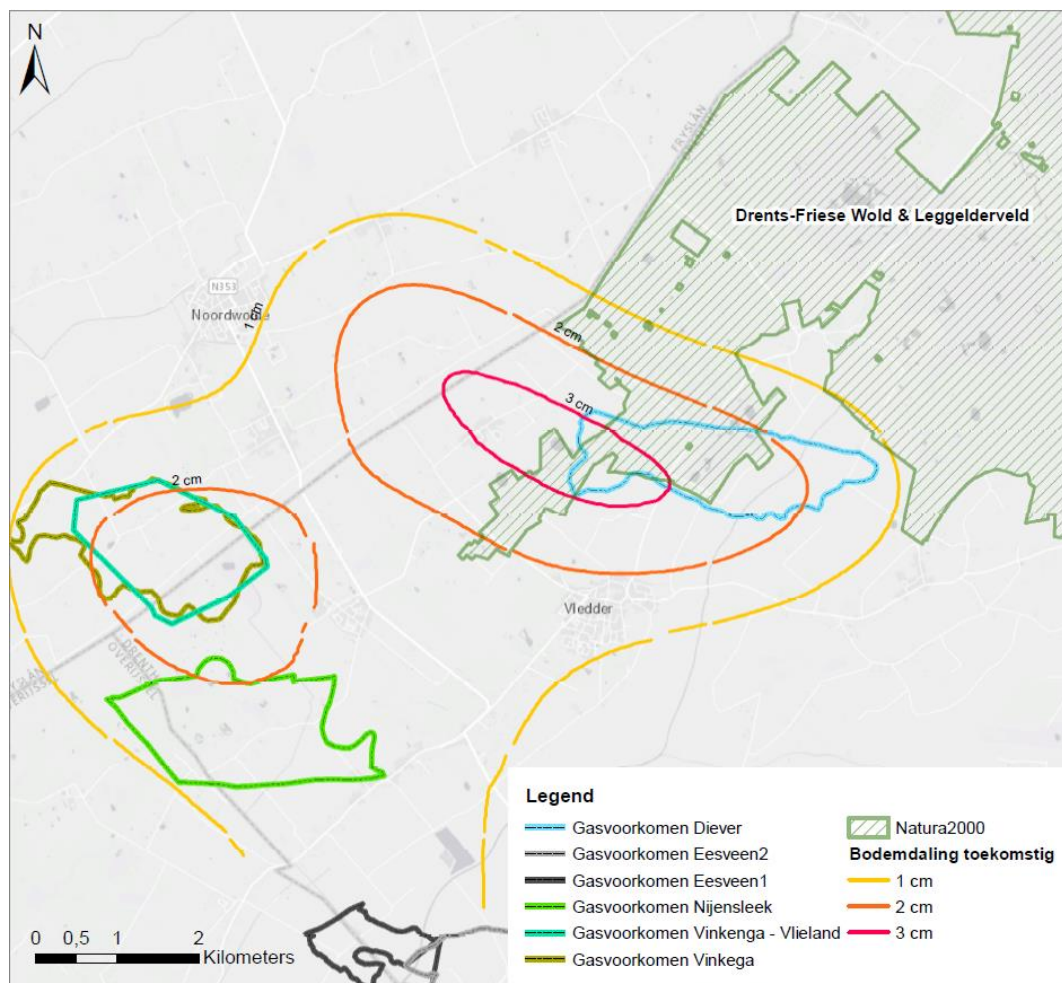
Figuur 4 Cumulatieve bodemdaling totaal in cm bij einde productie

In de bodem van Diever en omgeving wordt sinds de jaren 90 gas gewonnen. Een deel van de totaal geprognostiseerde bodemdaling zoals te zien in Figuur 4 is reeds opgetreden. De bodemdaling in het gebied wordt gemonitord d.m.v. een meetplan. Tot 2018 is in omgeving Diever een totale bodemdaling gemeten van maximaal 0,5 cm en in omgeving van de overige gasvelden een bodemdaling van 3,2 cm.

In de periode van 2018 tot einde gaswinning wordt volgens de bodemdalingsprognose nog een toekomstige bodemdaling als gevolg van gaswinning verwacht, zoals te zien in Figuur 5:

- De totale bodemdaling vanaf 2018 tot einde productie voor de omgeving van het gasvoorkomen Diever bedraagt 1 tot 3 cm;
- De totale bodemdaling vanaf 2018 tot einde productie voor de omgeving van de overige gasvoorkomens in de omgeving Diever bedraagt 1 tot 2 cm.

Tussen de bodemdalingscontourlijnen zit gemiddeld per 1 km een verschil van 1 cm.



Figuur 5 Toekomstige bodemdaling in cm vanaf 2018 tot einde productie (cumulatief)

## Effecten toekomstige bodemdaling

De bodemdalingscontouren van Diever omvatten een gebied van 5 bij 10 km. Binnen de bodemdalingscontour bevinden zich landbouwgronden en het Natura2000 gebied het Drents-Friese Wold & Leggelderveld. De bebouwing van Vledder, Vledderveen, Noordwolde en Noordwolde-Zuid vallen (gedeeltelijk) binnen de bodemdalingscontour van Diever.

De volgende paragrafen beschrijven de effecten als gevolg van de toekomstige bodemdaling vanaf 2018 tot einde gaswinning op de huidige waterhuishouding en natuurwaarden in de omgeving van gasvoorkomen

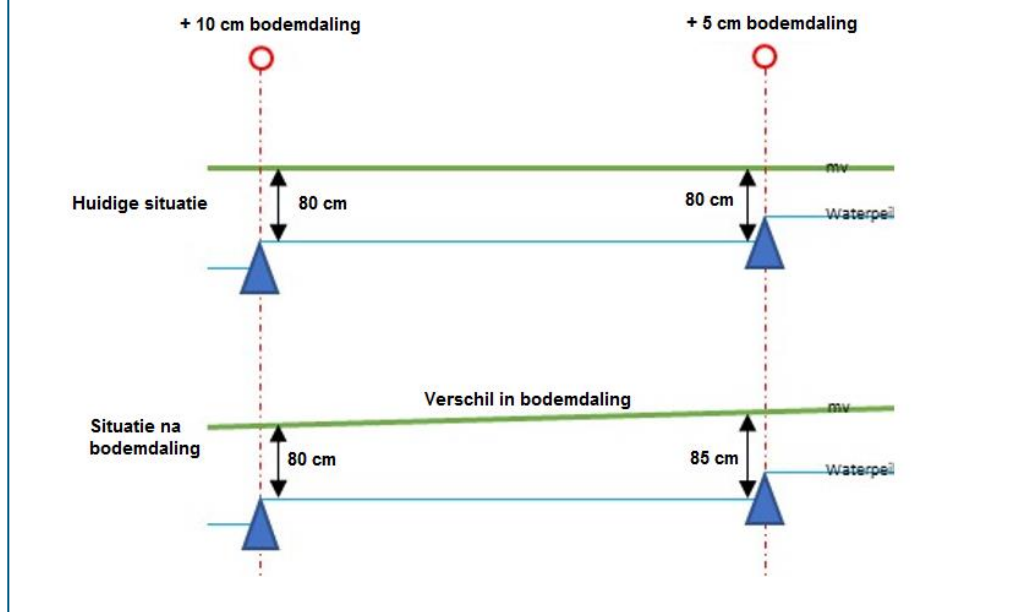
Diever. De beoordeling van de bodemdaling ter plaatse van de overige gasvoorkomens valt buiten voorliggende effectbeoordeling.

### **Oppervlaktewater/grondwater: verandering van drooglegging**

Drooglegging is het verschil tussen het waterpeil en het maaiveld. In principe leidt bodemdaling als gevolg van gaswinning niet direct tot een afname van de drooglegging. Immers het peil regulerende kunstwerk daalt gelijkmatig met het maaiveld, waardoor het verschil tussen peil en maaiveld ongewijzigd blijft. Op het moment dat er sprake is van een bodemdalingsverschil binnen een peilgebied of een deel van het peilgebied kan er zowel sprake zijn van vernatting als verdroging. Vernatting treedt op als het peilregulerend kunstwerk binnen het peilvak minder zakt dan een deel van het maaiveld binnen het peilgebied. Voor verdroging geldt het omgekeerde. Deze situaties doen zich veelal voor bij peilgebieden van een aanmerkelijke omvang en/of steile bodemdalingscontouren (>5 cm binnen één peilgebied).

#### **Kader toelichting verdroging/vernatting als gevolg van bodemdaling**

In onderstaand figuur wordt het effect van een verschil in bodemdaling binnen een peilgebied gevisualiseerd. Bovenaan wordt de huidige situatie weergegeven met een drooglegging (de afstand tussen het maaiveld en het waterpeil) van 80 cm (indicatie). Door ongelijkmatige bodemdaling, onderste plaatje, verandert de drooglegging in een deel van het peilvak. De linker stuw en het maaiveld zakken gezamenlijk 10 cm, hierdoor blijft op dit punt de drooglegging hetzelfde. Aan de rechterkant zakken de stuw en het maaiveld slechts 5 cm, daardoor wordt de drooglegging daar 85 cm (5 cm verschildaling). Aangezien het waterpeil in het gehele peilvak gelijk blijft, treedt er aan de rechterkant verdroging op.



In deze notitie is als uitgangspunt gehanteerd dat er sprake is van negatieve effecten op de waterhuishouding in het bebouwd- en landbouwgebied bij een bodemdalingsverschil van 5 cm of meer of een afname van de drooglegging van meer dan 5 cm. Dit uitgangspunt is overgenomen van de methodiek schadebepaling die de Commissie Bodemdaling Aardgaswinning Fryslân hanteert (zie literatuurlijst). Voor de beoordeling Natura2000 geldt dat er mogelijk sprake is van negatieve effecten bij een bodemdalingsverschil van 1 cm of meer of een afname van de drooglegging van meer dan 1 cm. Dit is afhankelijk van vegetatietype en natuurdoelstellingen op basis van expert judgement.

#### *Effect op landbouw*

Bij een gehandhaafd peil zal de grondwaterstand conform de bodemdaling stijgen. Op de gronden in gebruik als landbouw treedt een bodemdaling van nog 1 tot 3 cm tot einde gaswinning op. Deze bodemdaling is minder dan 5 cm, waardoor er geen negatieve effecten voor landbouwgronden optreden.

Waterschap Drents Overijsselse Delta heeft daarbij tevens aangegeven dat de bodemdaling zo gering is dat het voor de functie landbouw benodigde waterpeil zonder problemen gehandhaafd kan worden (bron: Advies gewijzigd winningsplan en verslag ophaalavond met inwoners gem. Westerveld).

#### *Effect op bebouwing*

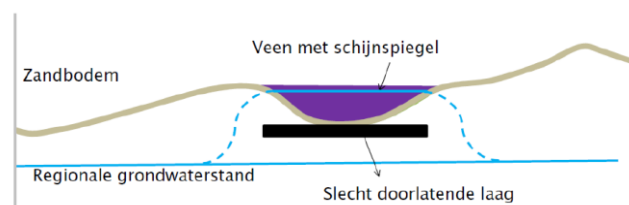
Voor de bebouwing van Vledderveen geldt een toekomstige bodemdaling van nog 2 tot 3 cm tot einde gaswinning. Voor de bebouwing van Vledder, Noordwolde en Noordwolde-Zuid daalt de bodem nog 1 cm tot einde gaswinning.

De diepe bodem zakt hier integraal naar beneden met de fundering en de kunstwerken die de drooglegging bepalen. De drooglegging verandert hierdoor niet en er is geen sprake van zetting van de ondergrond ten opzichte van de fundering of ongelijkmatige zetting op gebouwniveau. Hierdoor ontstaan geen schadelijke gevolgen door het optreden van zetting. Dit leidt niet tot negatieve effecten.

#### *Effect op natuur*

Het Natura2000 Drents-Friese Wold & Leggelderveld gebied omvat diverse habitattypen zoals te zien in onderstaande figuur. Binnen de bodemdalingscontour gaat het om de habitattypen H4010A Vochtige heiden, H4030 Droge heide, Actieve hoogvenen, H3160 Zure Vennen, H7150 Pioniersvegetatie met snavelbiezen en H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen. De bosgebieden hebben geen habitattype. Hiervan gelden H7150 Pioniersvegetatie met snavelbiezen, H7110B Actieve hoogvenen en H4010A Vochtige heiden als habitattypen die afhankelijk zijn ondiepe grondwaterstanden.

De zure vennen (H3160) zijn een habitattype die in dit gebied vrijwel altijd onafhankelijk functioneren van de regionale grondwatersysteem. De vennen zijn ontstaan door het lokaal voorkomen van een gliedelaag (slecht doorlatende laag) waardoor een hogere waterstand ontstaat dan in de omgeving (zie illustratie).

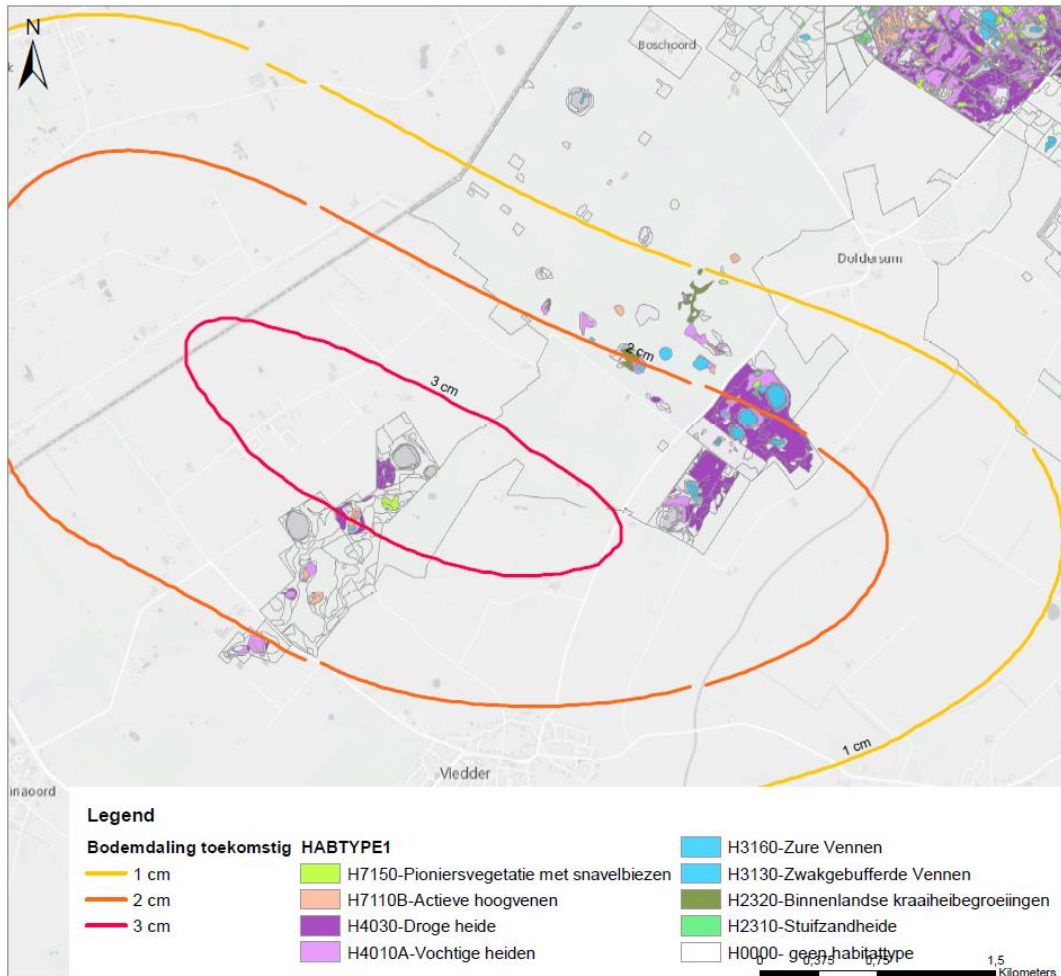


In het N2000 gebied Drents-Friese Wold & Leggelderveld ter plaatse van de grondwaterstand afhankelijke habitattypen daalt de bodem nog 1 tot maximaal 3 cm. Om te beoordelen of er sprake is van verdroging of vernatting als gevolg van bodemdaling is in deze memo gekeken naar de relatieve verandering van de grondwaterstand ter plaatse van de habitattypen. Deze verandering is bepaald door het bodemdalingsverschil per peilvak te analyseren (zie ook principe uitleg in kader pagina 9). Het bodemdalingsverschil binnen de peilvakken ter plaatse van de grondwaterstandafhankelijke vegetatie in het natuurgebied is minder dan 1 cm. Hierdoor zal theoretisch een toename van de drooglegging van minder dan 1 cm kunnen optreden met een mogelijke relatieve verdroging van minder dan 1 cm. Daarmee treedt eveneens een verandering kleiner dan 1 cm van de grondwaterstand ter plaatse van de grondwaterstandsafhankelijke vegetatie op.

Het bovengenoemde effect treedt niet op zolang Waterschap Drents Overijsselse Delta de huidige peilen conform peilbesluit handhaaft. Het waterschap heeft aangegeven dat de bodemdaling in het N2000 zo gering is dat het voor de functie natuur benodigde waterpeil zonder problemen gehandhaafd kan worden

waarmee geen negatieve effecten optreden ter plaatse van de natuur (bron: Advies gewijzigd winningsplan en verslag ophaalavond met inwoners gem. Westerveld).

Ter plaatse van het habitattype vennen is er geen kunstwerk dat het waterpeil bepaalt, maar is er een natuurlijk waterpeil. Doordat de diepe bodem gelijkmatig daalt, zakt de gehele ven (inclusief lokaal waterpeil), waardoor er geen verdroging of vernatting optreedt en dus geen effect te verwachten is op de vennen.



Figuur 6 Toekomstige bodemdaling en habitattypen N2000

#### Effect op waterberging

De relatieve stijging van het grondwaterpeil leidt in principe tot een afname in de capaciteit van de grondwaterberging. Gezien de bodemdaling van nog maximaal 3 cm tot einde gaswinning is dit effect verwaarloosbaar.

#### Waterkwaliteit

Gezien de geringe bodemdaling van nog maximaal 3 cm tot einde gaswinning ontstaan geen negatieve gevolgen ten aanzien van de waterkwaliteit.

#### Waterveiligheid – Verandering van opvoerhoogte gemalen en hoogte keringen

Circa 5 km van de overige keringen langs de Wapserveense Aa krijgt te maken met toekomstige bodemdaling vanuit gasvoorkomens Diever en omgeving. In een situatie waar bodemdaling voorkomt en

het waterpeil gelijk wordt gehouden ten opzichte van NAP, kan dit een verandering in de kerende hoogte tot gevolg hebben. Ter plaatse van de kering gaat het nog om een bodemdaling van 1 cm tot einde productie. Indien de kering opgehoogd dient te worden om toekomstige bodemdaling te compenseren zal over een lengte van ca. 5 km aan twee zijden van de rivier een extra hoogte van 1 cm moeten worden aangebracht.

Indien de kering tevens opgehoogd dient te worden om voor in het verleden opgetreden bodemdaling te compenseren gaat het om totaal maximaal 1,5 cm bodemdaling. In dit geval zal aan twee zijden van de rivier de overige kering over een lengte van 5 km een extra hoogte van 1,5 cm moeten worden aangebracht.

### **Natuur (Wet natuurbescherming)**

Voor natuur geldt een zorgplicht vanuit de *Wet natuurbescherming*. Beschermde en aangewezen natuurwaarden mogen niet nadelig worden beïnvloed. Indien nadelige effecten van de activiteiten niet op voorhand uitgesloten kunnen worden, dient hier nader ecologisch onderzoek naar uitgevoerd moeten worden. Op basis van de uitkomsten van dit ecologisch onderzoek wordt bepaald of het noodzakelijk is een ontheffing en/of vergunning aan te vragen in het kader van de Wet natuurbescherming.

Voor bodemdaling als gevolg van gaswinning zal in de voorliggende paragraaf beoordeeld worden in hoeverre nadelige effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten. Overige mogelijke effecten op de beschermde natuurwaarden als gevolg van de in dit winningsplan voorgenomen bovengrondse activiteiten, zijn beschouwd in het vergunningentraject en worden in dit hoofdstuk buiten beschouwing gelaten.

#### *Uitwerking toetsing Wet natuurbescherming*

De verwachte bodemdaling in het Drents-Friese Wold & Leggelderveld bedraagt maximaal 3,0 cm. Binnen de peilvakken ter plaatse van de grondwaterstandsafhankelijke vegetatie treedt een bodemdalingsverschil op van minder dan 1 cm waarmee geen negatieve effecten worden verwacht. Waterschap Drents Overijsselse Delta heeft aangegeven dat de bodemdaling in het N2000 zo gering is dat het voor de functie natuur benodigde waterpeil zonder problemen gehandhaafd kan worden. Negatieve effecten vanuit de bodem op beschermde natuurwaarden zijn hiermee op voorhand uit te sluiten. Er is geen nader onderzoek in het kader van de Wet natuurbescherming noodzakelijk.

## **Effectbeoordeling**

### *Toekomstige bodemdaling*

De omvang van de toekomstige bodemdaling rondom gaswinningslocatie Diever bedraagt nog 1 tot 3 cm tot einde gaswinning (t/m 2040). Het relatieve bodemdalingsverschil per peilvak is minder dan 1 cm. De omvang van de effecten voor grondwater, oppervlaktewater, waterkwaliteit zijn verwaarloosbaar waardoor geen problemen ontstaan voor landbouw, natuur of in bebouwd gebied. Er is geen nader onderzoek in het kader van de Wet natuurbescherming noodzakelijk. Waterschap Drents Overijsselse Delta heeft aangegeven dat de bodemdaling in het N2000 zo gering is dat het voor de functies benodigde waterpeil zonder problemen gehandhaafd kan worden.

Circa 5 km van de overige kering langs de Wapserveensche Aa krijgt te maken met nog 1,0 cm absolute bodemdaling tot einde productie. Samen met de reeds opgetreden bodemdaling tot 2018 gaat het om maximaal 1,5 cm bodemdaling. Indien de overige kering opgehoogd dient te worden om de toekomstige bodemdaling te compenseren zal over een lengte van circa 5 km aan twee zijden van de rivier een extra hoogte van 1 cm moeten worden aangebracht. Indien ook gecompenseerd moet worden voor reeds opgetreden bodemdaling betreft het een ophoging van maximaal 1,5 cm over beide zijden van ca 5 km overige kering.

## Literatuurlijst

- 105-19 Provincie Drenthe - Advies gewijzigd winningsplan en verslag ophaalavond met inwoners gem. Westerveld (002).
- Beheerplan N2000 gebied Drents-Friese Wold en Leggelderveld, beschikbaar via: [https://www.bij12.nl/assets/beheerplan\\_drents-friese\\_wold.pdf](https://www.bij12.nl/assets/beheerplan_drents-friese_wold.pdf)
- Oriënterend onderzoek naar de gevolgen van bodemdaling door aardgaswinning op de waterhuishouding in Friesland, Ingenieursbureau voor Cultuurtechniek v.o.f. (IVC), RAP\960709.wp1\b, 18 juli 1996, Deventer.
- Watersysteemkaarten (divers). Waterschap Drents Overijsselse Delta (2018).