

Aanvulling Plan-MER Twente- Achterhoek

Concept, 30 juni 2017

Aanvulling Plan-MER Twente- Achterhoek

Effecten winning Vriezenveen op Engbertsdijksvenen

Concept

Kenmerk R004-1244848JLY-V01

Verantwoording

Titel	Aanvulling Plan-MER Twente-Achterhoek
Opdrachtgever	Provincie Overijssel
Projectleider	Mariska Overbeek - te Vaarwerk
Auteur(s)	Jacob Luijendijk
Projectnummer	1244848
Aantal pagina's	29 (exclusief bijlagen)
Datum	30 juni 2017
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
BU Water & Ruimtelijke Kwaliteit
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.

De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Concept

Kenmerk R004-1244848JLY-V01

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
2 Winningsvarianten locatie Vriezenveen/Daarle.....	10
2.1 Bestuurlijke afweging en keuze voorkeursalternatief	10
2.2 Varianten voor verdeling onttrekking Vriezenveen/Daarle	11
2.3 Hydrologische effecten winningsvarianten	11
3 PAS-maatregelen voor Engbertsdijksvenen.....	14
4 Watersysteem Vriezenveen-Engbertsdijksvenen.....	16
4.1 Oppervlaktewaterhuishouding	16
4.2 Grondwaterregime.....	17
5 Effect winning Vriezenveen op Engbertsdijksvenen (situatie voor PAS- maatregelen)	18
5.1 Uitgangspunten effectenanalyse	18
5.2 Maximale uitstraling winningseffect via stijghoogte zandpakket	19
5.3 Invloed stijghoogteverandering op waterhuishouding hoogveenpakket.....	20
6 Effect winning Vriezenveen op Engbertsdijksvenen (situatie na PAS- maatregelen)	24
6.1 Uitgangspunten	24
6.2 Effecten PAS-maatregelen op stijghoogte zandpakket	24
6.3 Maximale uitstraling winningseffect via stijghoogte zandpakket	25
6.4 Invloed stijghoogteverandering op waterhuishouding hoogveenpakket.....	26
7 Samenvatting en conclusies effecten winning Vriezenveen-Daarle op natura N2000-gebieden	28
7.1 Effecten winningsvariant Vriezenveen 5 miljoen met putverplaatsing.....	28
7.2 Effecten van andere winningsvarianten Vriezenveen/Daarle	28
7.3 Effecten winningsvarianten Vriezenveen/Daarle op Wierdense Veld	29

Concept

Kenmerk R004-1244848JLY-V01

1 Inleiding

Naar aanleiding van het definitieve rapport 'PlanMER voor het bepalen van voorkeurslocatie(s) voor Drinkwaterwinning Twente-Achterhoek' met kenmerk R003-1222770KMF-wga-V05-NL (3 januari 2017) heeft de Commissie m.e.r. een advies opgesteld. Een onderdeel van dit advies betreft het uitvoeren van aanvullend onderzoek naar de risico's op mogelijke effecten op N2000-gebieden Engbertsdijkswen en Wierdenseveld. Beide gebieden vallen buiten het invloedsgebied van de 5 cm grondwaterstandverlaging voor de winlocatie Vriezenveen/Daarle. In de Startnotitie van de PlanMER is de 5 cm contour als grens van het onderzoeksgebied overeen gekomen. De Commissie m.e.r. adviseert thans echter om nader onderzoek te doen buiten deze 5 cm contour.

Naar aanleiding van dit verzoek zijn de volgende aanvullende werkzaamheden uitgevoerd:

- Voor de vier winvarianten van Vriezenveen/Daarle uit het PlanMER zijn gedetailleerde kaarten vervaardigd met daarop de contouren van grondwaterstandverlaging tot 5 cm
- Voor het gebied gelegen tussen de toekomstige winning en de Engbertsdijkswen is een hydrologische systeembeschrijving uitgevoerd, waarbij ingegaan is op het systeem functioneren. Daarbij zijn de volgende situaties beschouwd:
 - Situatie zonder winning
 - Situatie met winning (variant met grootste uitstraling)
 - Situatie na uitvoering PAS-maatregelen (gebaseerd op de gebiedsanalyse)
 - Situatie met winning na uitvoering PAS maatregelen

Voor de situatie zonder en met PAS-maatregelen is geanalyseerd of de winning Vriezenveen/Daarle een significant effect kan hebben op de waterhuishouding en de natuur van de N2000-gebieden Engbertsdijkswen en Wierdenseveld.

2 Winningsvarianten locatie Vriezenveen/Daarle

2.1 Bestuurlijke afweging en keuze voorkeursalternatief

Stap C in het MER-traject betreft de bestuurlijke afweging van de alternatieven die in de voorgaande stap B3 zijn uitgewerkt. In de bestuurlijke afweging is alle informatie uit de planMER, MKBA en ORK betrokken. Om het verschil tussen de overgebleven locaties in de alternatieven nader te duiden is nog aanvullend onderzoek uitgevoerd. Voor de locaties Sallandse Heuvelrug ("hoog" in het watersysteem) en Vriezenveen/Daarle ("laag" in het watersysteem) zijn aanvullende berekeningen uitgevoerd naar de mogelijkheden voor wateraanvoer. In het bestuurlijk traject heeft de provincie Overijssel, als coördinerend bevoegd gezag, een ronde gemaakt langs alle stakeholders. Er is voor gekozen om, naast de mede-initiatiefnemers, met alle betrokken partijen individueel het bestuurlijke gesprek te voeren om zorgvuldig de belangen in beeld te brengen en weloverwogen een keuze te kunnen maken.

Op basis van de onderzoeken en de gesprekken is een gedragen voorkeursalternatief gekozen. Het voorkeursalternatief is als volgt opgebouwd:

- De operationele onttrekking van de bestaande winning Mander te verminderen van 3 naar 2 miljoen m³ en 1 miljoen m³ als reservecapaciteit te behouden
- Daarnaast te kiezen voor een nieuwe winning in Vriezenveen met (eventuele) uitbreiding in de richting van Daarle voor 5 miljoen m³, waarvan 3 miljoen m³ direct operationeel gemaakt wordt.

De belangrijkste overwegingen bij de keuze voor Vriezenveen/Daarle in het voorkeursalternatief zijn:

- Bij de meeste partijen was weinig draagvlak voor een winning "hoog" in het watersysteem. Partijen gaven aan dat de winning boven in het systeem de robuustheid van het systeem aantast. Een winning hoog in het systeem maakt het nodig om kostbare technische ingrepen uit te voeren om effecten te mitigeren. Daarom is draagvlak voor een grootschalige winning hoog in het systeem bestuurlijk, politiek en maatschappelijk op dit moment niet te verwachten.
- De locatie Vriezenveen/Daarle biedt voldoende ruimte (en daarmee mogelijkheden voor optimalisatie) om de exacte locatie van het puttenveld in de projectMER nader te bepalen, zodat de voordelen van de winning qua anti-vernatting opwegen tegen de nadelen (bijvoorbeeld droogteschade).
- De onttrokken hoeveelheid kan (gefaseerd) worden opgevoerd tot maximaal 5 miljoen m³. Bij deze hoeveelheid zijn op grond van de modelberekeningen geen significante effecten op Engbertsdijkerven te verwachten. Een gefaseerde uitbreiding van de beoogde capaciteit in combinatie met monitoring (in beeld brengen van effecten) kan bovendien bijdragen aan het draagvlak in de streek.

2.2 Varianten voor verdeling onttrekking Vriezenveen/Daarle

Het bestuurlijke besluit over het voorkeursalternatief geeft aan dat er speelruimte moet zijn in de exacte locatie van het puttenveld om in te kunnen spelen op bestaande inzichten en eventuele nieuwe inzichten in de fase van de project-MER. Om de (ruimtelijke) reservering te bepalen (en voldoende speelruimte te hebben om de putlocaties te optimaliseren) zijn de volgende varianten doorgerekend:

- Onttrekking van 5 miljoen m³ bij Vriezenveen
- Onttrekking van 3 miljoen m³ bij Vriezenveen in combinatie met een onttrekking van 2 miljoen m³ bij Daarle.

In combinatie met deze twee varianten voor de oost-west verdeling van de totale onttrekking zijn voor beide locatie tevens twee varianten beschouwd voor de situering van het puttenveld. De verplaatsing van het puttenveld Vriezenveen in noordelijke richting komt voort uit een wens van de streek en leidt tevens tot een gunstiger ligging van het intrekgebied buiten de bebouwde kom van Vriezenveen. In totaal zijn voor het voorkeursalternatief van de Plan-MER de volgende vier varianten beschouwd:

1. Vriezenveen 5 miljoen m³/jaar
2. Vriezenveen 5 miljoen m³/jaar met putverplaatsing
3. Daarle 2 en Vriezenveen 3 miljoen m³/jaar
4. Daarle 2 en Vriezenveen 3 miljoen m³/jaar met putverplaatsing.

2.3 Hydrologische effecten winningsvarianten

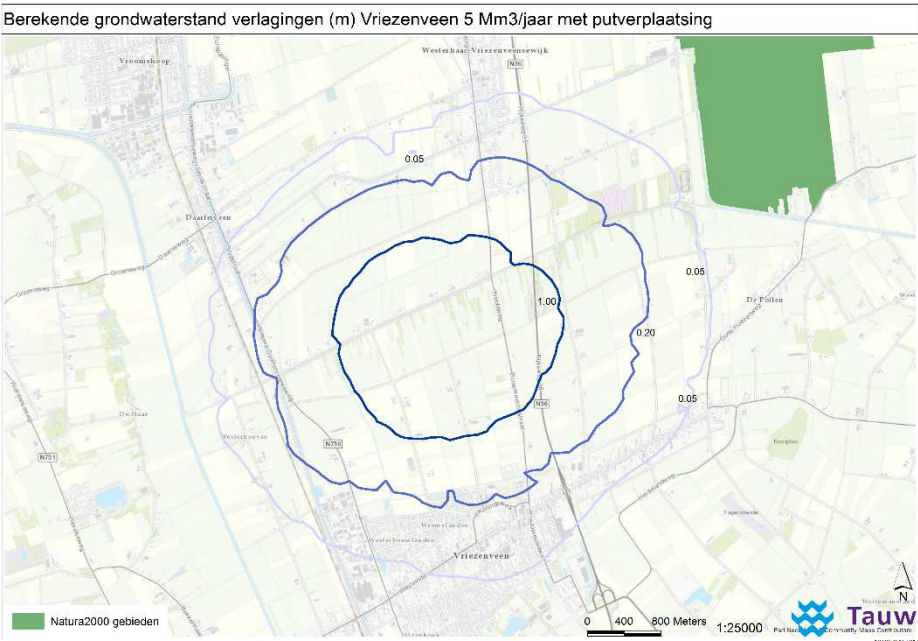
De berekende verlaging van de freatische grondwaterstand voor de 4 winningsvarianten is weergegeven in **figuren 1 t/m 4**. De grondwaterstandsverlaging ten noorden van Vriezenveen en de uitstraling van de effecten in de richting van N2000-gebied Engbertsdijkerven is vooral afhankelijk van de west-oost verdeling van het onttrekkingsdebiet en wordt tevens beïnvloed door situering van het puttenveld van Vriezenveen. Als maat voor de uitstraling is in **tabel 2.1** voor iedere variant de afstand van de 5cm contour tot beide N2000-gebieden aangegeven. Bij drie varianten is de afstand van de 5 cm contour tot Engbertsdijkerven groter dan 500 meter. Alleen bij variant 2 (VR 5 miljoen met putverplaatsing) is de afstand tot de 5 cm contour duidelijk kleiner dan 500 m. Deze maatgevende variant voor eventuele effecten is daarom in de volgende hoofdstukken nader geanalyseerd.

Tabel 2.1: Afstand 5 cm verlagingscontour Vriezenveen/Daarle tot N2000-gebieden

Winningsvariant	Afstand tot Engbertsdijkerven	Afstand tot Wierdenseveld
1 (Vriezenveen 5)	600	4100
2 (Vriezenveen 5+putverplaatsing)	250	4500
3 (Vriezenveen3/Daarle2)	1200	2400
4 (Vriezenveen3/Daarle2+putverplaatsing)	1000	3800



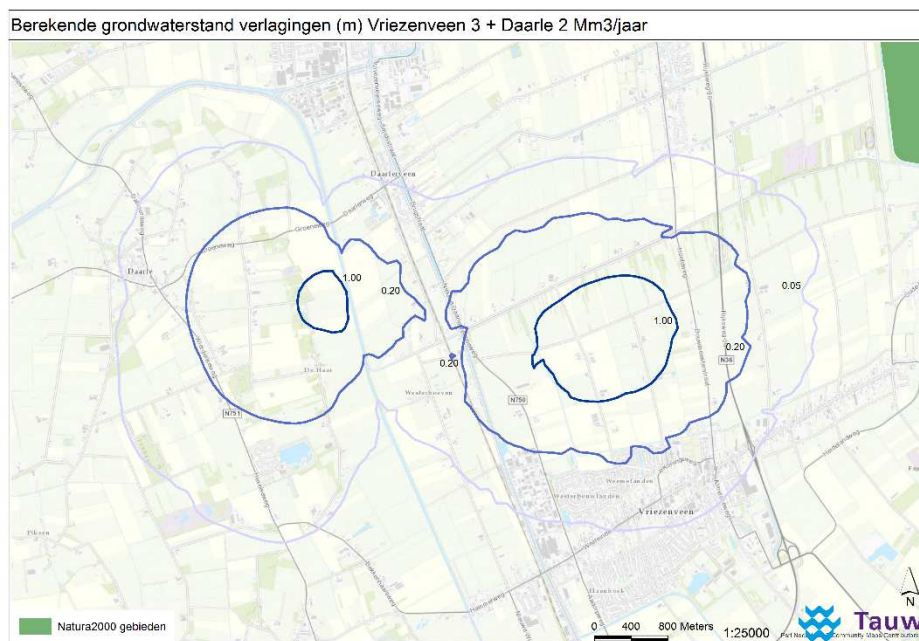
Figuur 1: Verlaging grondwaterstand variant 1



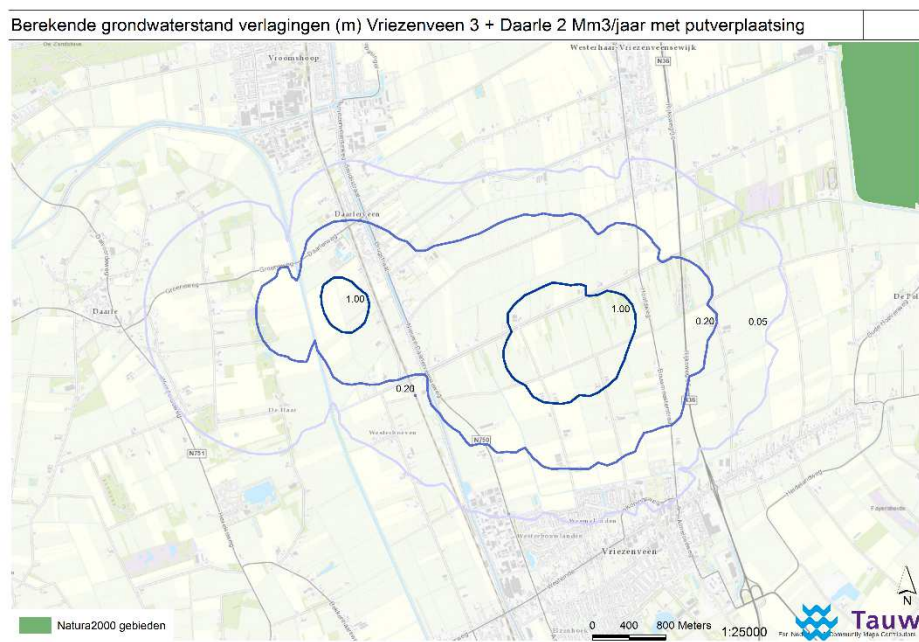
Figuur 2: Verlaging grondwaterstand variant 2

Concept

Kenmerk R004-1244848JLY-V01



Figuur 3: Verlaging grondwaterstand variant 3



Figuur 4: Verlaging grondwaterstand variant 4

3 PAS-maatregelen voor Engbertsdijkswen

In het kader van de PAS-gebiedsanalyse zijn 3 herstelmaatregelpakketten op gebiedsniveau gepresenteerd, die noodzakelijk zijn voor de PAS. De eerste bevat maatregelen die betrekking hebben op het opheffen van het grootste knelpunt, de verdroging door ontwatering in de omgeving. Het tweede maatregelpakket richt zich op het verlichten van een aantal effecten van eutrofiëring. Het derde maatregelpakket is gericht op het realiseren van een van de kernopgave “overgangszone grote venen” en het herstel van actief hoogveen in zijn landschapsecologische positie, conform de herstelstrategie gradiënten nat zandlandschap.

Maatregelpakket 1: “hydrologisch herstel” omvat de volgende maatregelen, die grotendeels afkomstig zijn uit de scenarioberekeningen van Arcadis uit 2012 (figuur 5):

- Verwijderen van alle ontwatering (sloten, greppels en buisdrainage) binnen en langs de begrenzing van de Engbertsdijkswen
- Aanleg bufferzones aan de oostzijde van Engbertsdijkswen
- Aanleg bufferzone aan de westzijde van Engbertsdijkswen
- Peilverhoging in het Geesters stroomkanaal
- Aanleg van een gemaal (ten behoeve van watervoorziening bufferzone oostzijde)
- Aanleg van een defosfateringsinstallatie bij de zuidoostelijke bufferzone
- Aanleg van een automatische stuw aan de zuidzijde van de noordoostelijke bufferzone
- Aanleg dammen en compartimenten binnen N2000 begrenzing (compartimenteren)
- Verondiepen van 600 m randsloot (aan de oostzijde van Engbertsdijkswen)

In de huidige situatie ligt de stijghoogte in het zandpakket in het zuidelijk deel van Engbertsdijkswen 50 tot 100 cm onder de veenbasis waardoor een grote wegzijging optreedt met verdroging van het veen. Het doel van het hydrologische maatregelenpakket is om de grondwaterstijghoogte in het zandpakket te verhogen tot boven het niveau van de hoogveenbasis waardoor de wegzijging vanuit het veenpakket wordt geminimaliseerd.

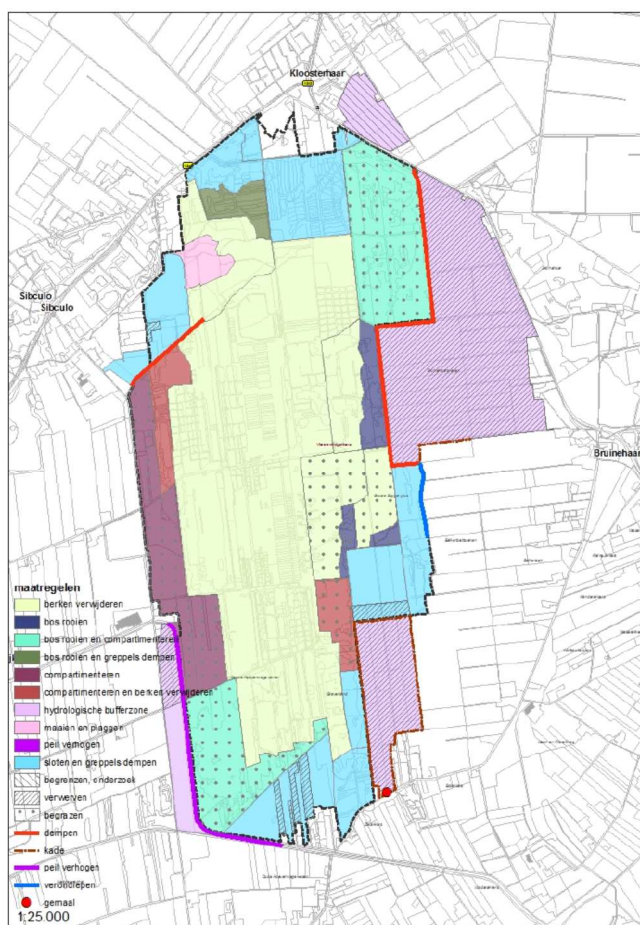
Wanneer alle inrichtingsmaatregelen gecombineerd worden blijkt dat in bijna het gehele gebied het mogelijk is een omslag te creëren naar een positief ‘doelgat’ (stijghoogte hoger dan veenbasis); in de GHG situatie wordt in respectievelijk 86% en 100% van het totale oppervlak aan herstellend en actief hoogveen een positief doelgat bereikt. In de GLG situatie is dit respectievelijk 79% en 94%. Dit is een aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie.

In relatie tot de effecten van de nieuwe winning Vriezenveen/Daarle zijn de volgende PAS-maatregelen het meest relevant:

Concept

Kenmerk R004-1244848JLY-V01

- 1) Het peil van het Geesters Stroomkanaal wordt opgezet tot nabij maaiveld (circa 11.5 m+NAP). Dit betekent een verhoging van 1.15 m ten opzichte van het huidige peil (10.35 m+NAP).
- 2) Aanleg van een 150 m brede bufferzone direct ten westen van het Geesters Stroomkanaal. De eventuele drainage wordt hier verwijderd. Door het hoge grondwaterpeil zijn deze percelen ongeschikt voor een agrarische functie.



Figuur 5: PAS-maatregelen Engbertsdijkswen (bron: N2000 beheerplan)

4 Watersysteem Vriezenveen-Engbertsdijkswen

4.1 Oppervlaktewaterhuishouding

De winningslocatie Vriezenveen ligt binnen een groot wateraanvoergebied tussen Vriezenveen en Westerhaar-Vriezenveensewijk en loopt vanaf het kanaal Almelo-De Haandrik tot aan de Engbertsdijkswen (figuur 6). Het water wordt ingelaten bij inlaatpunt 60 in Daarlerveen en via het Veenkanaal in oostelijke richting gevoerd. In Westerhaar-Vriezenveensewijk vindt doorvoer plaats naar het Geesterse Stroomkanaal. Ten zuiden van de Engbertsdijkswen kan het aanvoerwater verder verdeeld worden in zuidelijke en westelijke richting, via het Verbindingskanaal en langs de beoogde winningslocatie.

Tussen de leggerwatergangen met waterafvoer of wateraanvoer liggen er in het gebied nog een groot aantal kavelsloten (top10-watergangen) voor de lokale ontwatering en afwatering. De meeste kavelsloten staan in de zomer droog.



Figuur 6: Oppervlaktewatersysteem Vriezenveen met wateraanvoergebied en maaiveldverloop

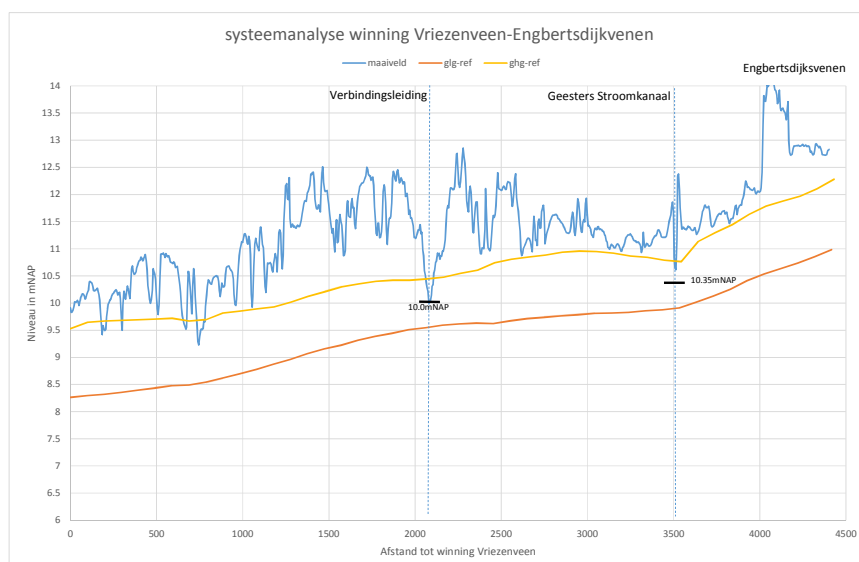
4.2 Grondwaterregime

Het grondwaterregime in het gebied Vriezenveen en de Engbertsdijksvenen wordt beknopt beschreven aan de hand van raai A-A* op het traject van de beoogde winningslocatie tot in het zuidelijke deel van de Engbertsdijksvenen (figuur 6). De met het grondwatermodel berekende GHG en GLG in de huidige situatie zonder winning zijn weergegeven in figuur 7. De raai kruist twee belangrijke leggerwatergangen, respectievelijk de Verbindingsleiding en het Geesters Stroomkanaal. Er liggen relatief weinig kavelsloten op het traject van raai A-A*.

De berekende GHG varieert tussen minder dan 20 cm in enkele lage percelen ten westen van het Geesterse Stroomkanaal en circa 200 cm in de relatief hoge percelen (Veenschap) langs de Verbindingsleiding. De GLG varieert tussen ruim 100 en circa 300 cm-maaiveld. De berekende GHG en GLG ten oosten van het Geesterse Stroomkanaal beschrijven het grondwaterregime in de zandlaag onder het hoogveenpakket. Het hoogveenpakket waarbinnen zich, afhankelijk van de dikte en verticale stromingsweerstand, een schijnspiegel kan handhaven is niet als zodanig gemodelleerd.

Het Geesterse Stroomkanaal heeft in de wintersituatie een drainerende werking op de Engbertsdijksvenen en de landbouwgronden direct ten westen van het kanaal. Aan het eind van de zomer bij GLG treedt infiltratie op.

Het hoogveenpakket heeft een variabele dikte tussen circa 50 cm aan de randen en lokaal meer dan 300 cm in het centrum. De grondwaterstijghoogte in de zandlaag ligt bij GHG circa 25 cm en bij GLG circa 100 cm onder de basis van het veenpakket.



Figuur 7: Berekend huidig grondwaterregime raai A-A* winning Vriezenveen-Engbertsdijksvenen

5 Effect winning Vriezenveen op Engbertsdijksvenen (situatie voor PAS-maatregelen)

5.1 Uitgangspunten effectenanalyse

De winning Vriezenveen kan via de volgende geohydrologische processen invloed hebben op de waterhuishouding en de ecologie van het hoogveenpakket.

1) Door horizontale uitbreiding van de verlagingkegel via de zandlagen kan de stijghoogte onder het hoogveen lager worden. De mate van uitstraling is mede afhankelijk van de drainerende of infiltrerende waterlopen binnen het invloedsgebied van de winning. In een situatie met drainage wordt het winningseffect op de grondwaterstand gereduceerd door afname van de drainageflux. In een situatie met infiltratie wordt het winningseffect op de grondwaterstand gereduceerd door toename van de infiltratieflux. Belangrijk aandachtspunt bij infiltratie is dat er voldoende water wordt aangevoerd voor handhaving van het waterpeil. Verder geldt dat de drainageweerstand van watergangen in het algemeen kleiner is dan de infiltrati weerstand. Daardoor zal het reducerende effect op de uitstraling bij drainerende waterlopen in principe groter zijn dan bij infiltrerende waterlopen.

2) De samenstelling en dikte van het hoogveenpakket en het stijghoogteniveau ten opzichte van de veenbasis zijn bepalend voor de grootte van de verticale wegzijging in het veen en het optreden van schijnspiegels. Voor een optimale veenontwikkeling mag de wegzijging bij voorkeur niet groter zijn dan 30 mm/jaar (bij deze wegzijging zal de schijnspiegel in het zomerhalfjaar maximaal 20 cm uitzakken). Een stijghoogteverlaging door de winning kan leiden tot een grotere wegzijging en daardoor extra uitzakking van de schijnspiegel. Door KWR is in 2015 een modelonderzoek gedaan naar het verband tussen de stijghoogte en de grondwaterstand in schijnspiegelsystemen.

De beide bovengenoemde processen zijn in de volgende paragrafen voor de winning Vriezenveen nader geanalyseerd en gekwantificeerd. De analyse is uitgevoerd voor de winningsvariant met de grootste uitstraling naar het noordoosten. Dit betreft de variant met 5 miljoen m³ per jaar op Vriezenveen en putverplaatsing. De effectanalyse is uitgevoerd voor de situatie zonder PAS-maatregelen. In hoofdstuk 6 wordt de analyse herhaald voor de situatie na uitvoering van de PAS-maatregelen.

Concept

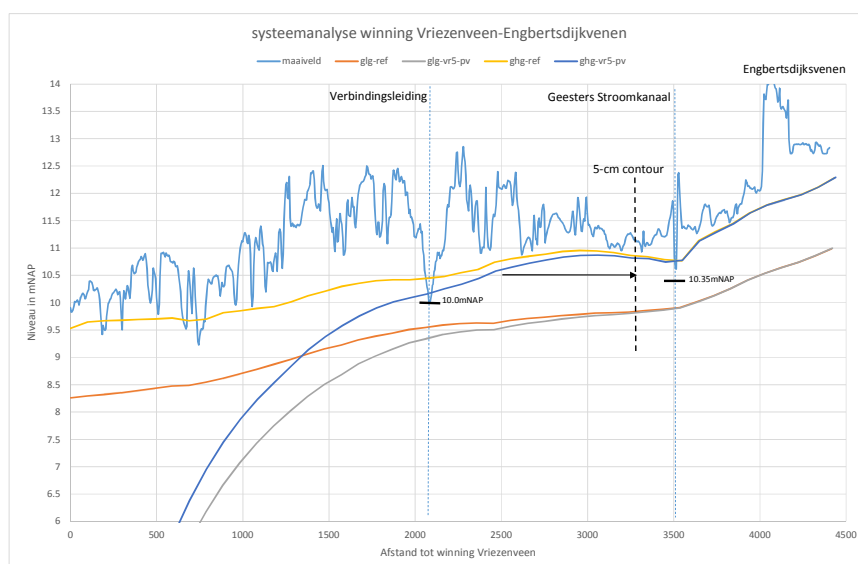
Kenmerk R004-1244848JLY-V01

Op basis van de grondwatereffectenstudie voor het planMER is vastgesteld dat de stijghoogteverlaging onder Engbertsdijkerven in ieder geval kleiner is dan 5 cm (zie hoofdstuk 2 en figuur 2). De berekende effecten buiten de 5 cm contour hebben een beperkte betrouwbaarheid vanwege de nauwkeurigheid van het grondwatermodel en onzekerheid in de modelparameters en worden daarom in het algemeen niet nader gekwantificeerd. Vanwege het verzoek van de Commissie m.e.r. is in dit geval toch een analyse uitgevoerd voor de met het model berekende stijghoogteverlaging buiten de 5 cm contour. Ter plaatse van het Geesterse Stroomkanaal is de berekende meest waarschijnlijke verlaging door de winning Vriezenveen 2 cm (zie paragraaf 5.2).

Aanvullend op de effectenanalyse voor de meest waarschijnlijke verlaging is tevens een worst-case situatie beschouwd met een maximale verlaging van 5 cm.

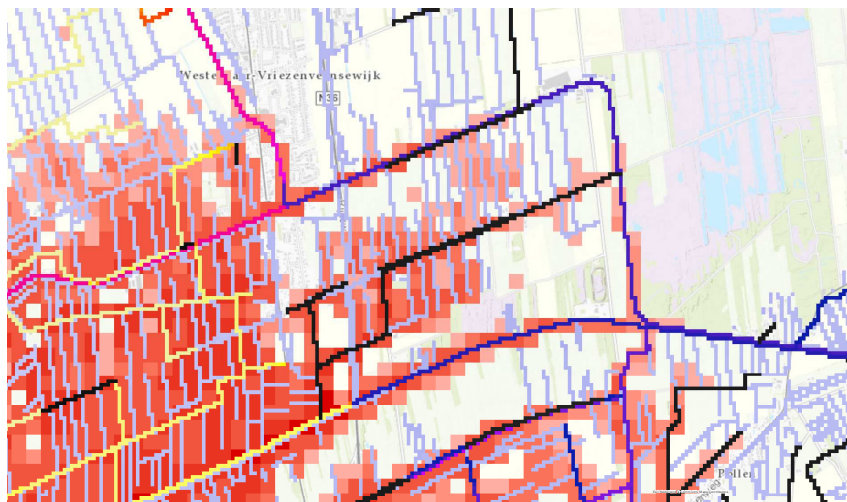
5.2 Maximale uitstraling winningseffect via stijghoogte zandpakket

De berekende grondwaterstandsverlaging bij winningsvariant Vriezenveen 5 miljoen met putverplaatsing is weergegeven in figuur 2. De contour van 5 cm verlaging reikt tot 250 m ten westen van het Geesters Stroomkanaal. Bij het huidige peil heeft het Geesters Stroomkanaal in de winterseizoenen een drainerende werking. In het zomerseizoen treedt overwegend infiltratie op (figuur 8). In het zandpakket onder de Engbertsdijkerven is de berekende stijghoogteverlaging maximaal 2 cm.



Figuur 8: Winningseffect Vriezenveen (5 milj. met pv) op GHG en GLG in raai A-A*

Het berekende gemiddelde effect op de drainage van het Geesters Stroomkanaal is weergegeven in **figuur 9**. Te zien is dat in de directe omgeving van het wingebied de onttrekking een grote invloed heeft op de drainage en/of infiltratieflux. Bij het Geesters Stroomkanaal is de invloed op de flux beperkt.



Figuur 9: Verandering gemiddelde ontwateringsflux als gevolg van winning Vriezenveen

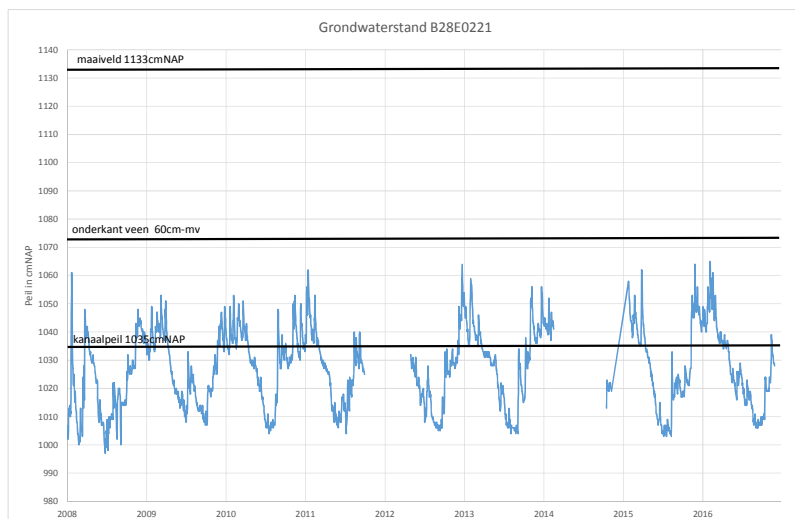
5.3 Invloed stijghoogteverandering op waterhuishouding hoogveenpakket

In de vorige paragraaf is vastgesteld dat in het zandpakket onder het hoogveen een meest waarschijnlijke stijghoogteverandering van 2 cm zal optreden door de winning Vriezenveen.

De invloed hiervan op de waterhuishouding in het hoogveenpakket is mede afhankelijk van het stijghoogteniveau ten opzichte van de veenbasis. In de Natura2000 Engbertsdijksvenen effectrapportage (Arcadis, 2012) is vastgesteld dat de stijghoogte in het zuidelijk deel van Engbertsdijksvenen circa 50 tot 100 cm onder de veenbasis ligt. Voor een aanvullende analyse is thans gekeken naar peilbuis B28E0221, gelegen aan de uiterste zuidwestrand van het gebied (**figuur 10**). Op deze locatie varieert het hoogteverschil met de veenbasis tussen circa 20 cm bij GHG en 65 cm bij GLG.

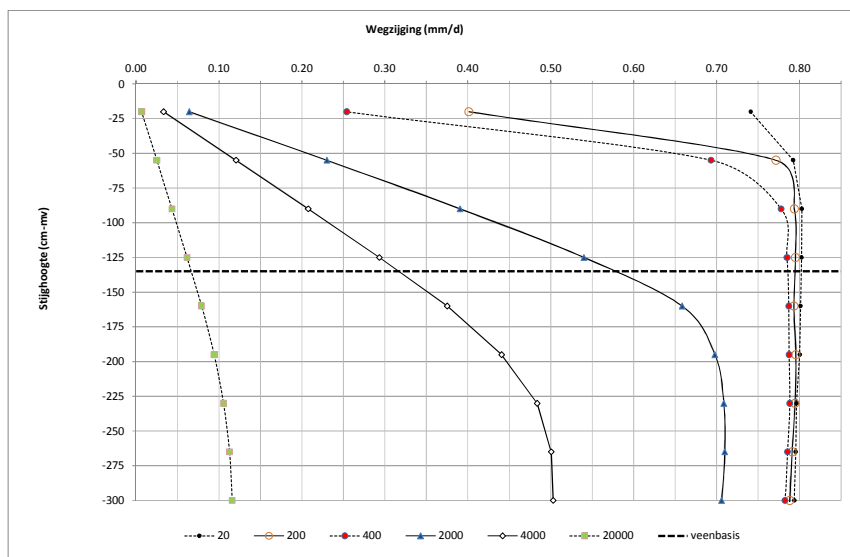
Concept

Kenmerk R004-1244848JLY-V01



Figuur 10: Tijdstijghoogtelijn B28E0221 met onderkant hoogveen en kanaalpeil

De invloed van de stijghoogte op de wegzijgingsflux is voor een aantal standaard bodemprofielen modelmatig onderzocht (KWR, 2015). Op basis hiervan is de relatie beschreven tussen de stijghoogte onder de veenbasis en de wegzijgingsflux in het hoogveen (figuur 11). Bij een weerstand van 2000 tot 4000 dagen (representatief voor het zuidelijke deel van Engbertsdijkerven) wordt de wegzijgingsflux ongevoelig voor een stijghoogteverandering wanneer deze meer dan 1 meter onder de veenbasis ligt.



Figuur 11: Relatie tussen stijghoogte onder veenbasis en wegzijging voor weerstand 20-20.000 dagen (bron: KWR 2015)

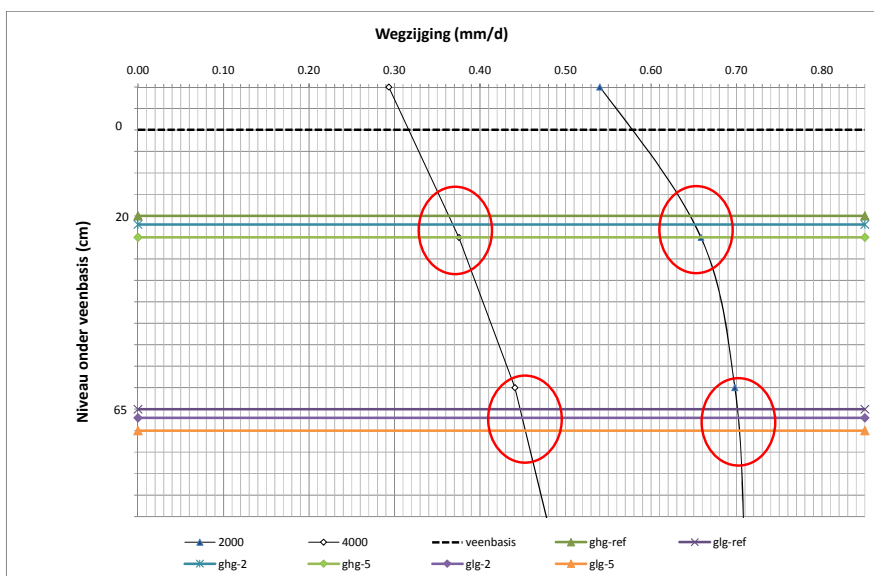
Concept

Kenmerk R004-1244848JLY-V01

Effect op wegzijging

Voor de stijghoogtesituatie bij peilbuis B28E0221 is op basis van genoemde relaties bepaald welke invloed een stijghoogteverlaging van 2 tot maximaal 5 cm heeft op de wegzijging via het hoogveenpakket (figuur 12). De resultaten zijn samengevat in tabel 5.1. Bij een meest waarschijnlijke verlaging van 2 cm varieert het winningseffect op de wegzijgingsflux tussen 0.3 en 1.1%. Het relatieve effect is iets groter bij een grote weerstand en groter bij GHG dan bij GLG.

Bij een worst case stijghoogteverlaging van 5 cm is het effect op de wegzijgingsflux ongeveer 2.5 maal zo groot en varieert tussen 0.7 en 2.7%.



Figuur 12: Invloed stijghoogteverlaging 2 tot maximaal 5 cm op wegzijging; situatie voor PAS-maatregelen

Tabel 5.1: Invloed winning Vriezenveen op wegzijging bij peilbuis B28E0221 voor PAS-maatregelen

	Weerstand 2000 dagen	Weerstand 4000 dagen
Wegzijging bij GHGref (mm/d)	0.645	0.365
Toename wegzijging GHG-2cm (mm/d)	0.006	0.004
Toename wegzijging bij GHG	0.9%	1.1%
Wegzijging bij GLGref (mm/d)	0.70	0.445
Toename wegzijging bij GLG-2cm (mm/d)	0.002	0.004
Toename wegzijging bij GLG	0.3%	0.9%

Effect op schijnspiegel

Bij een wegzijging van 0.4 tot 0.7 mm/dag kan alleen in het winterseizoen een schijnspiegel ontstaan in het veenpakket, die vervolgens in het zomerseizoen uitzakt door wegzijging en verdamping. Een verandering van de wegzijging van 0.004 mm/dag door de winning (door stijghoogteverlaging 2 cm) betekent dat de uitzakking in het zomerhalfjaar circa 0.8 cm toeneemt (bij een bergingscoëfficiënt van 0.1).

Bij een worst-case stijghoogteverlaging van 5 cm neemt de wegzijging circa 0.01 mm/dag toe en bedraagt de extra uitzakking van de schijnspiegel 2 cm.

Conclusie

Het effect van de winning Vriezenveen op waterhuishouding van het hoogveenpakket is zowel wat betreft de wegzijgingsflux als wat betreft de schijngrondwaterspiegel zeer gering en nagenoeg te verwaarlozen ten opzichte van andere invloeden. Een effect op de wegzijging van minder dan 5% kan als niet significant worden beschouwd.

Ook bij een worstcase benadering met een stijghoogteverlaging van 5 cm neemt de wegzijging minder dan 5% toe.

6 Effect winning Vriezenveen op Engbertsdijksvenen (situatie na PAS-maatregelen)

6.1 Uitgangspunten

De effecten van de winning Vriezenveen op de waterhuishouding van het hoogveenpakket in Engbertsdijksvenen zijn geanalyseerd voor de situatie na PAS-maatregelen. Daarbij is dezelfde methodiek gehanteerd als in hoofdstuk 5. Ook nu is de analyse uitgevoerd voor de winningsvariant met de grootste uitstraling naar het noordoosten, namelijk de variant met 5 miljoen m³ per jaar op Vriezenveen inclusief putverplaatsing.

6.2 Effecten PAS-maatregelen op stijghoogte zandpakket

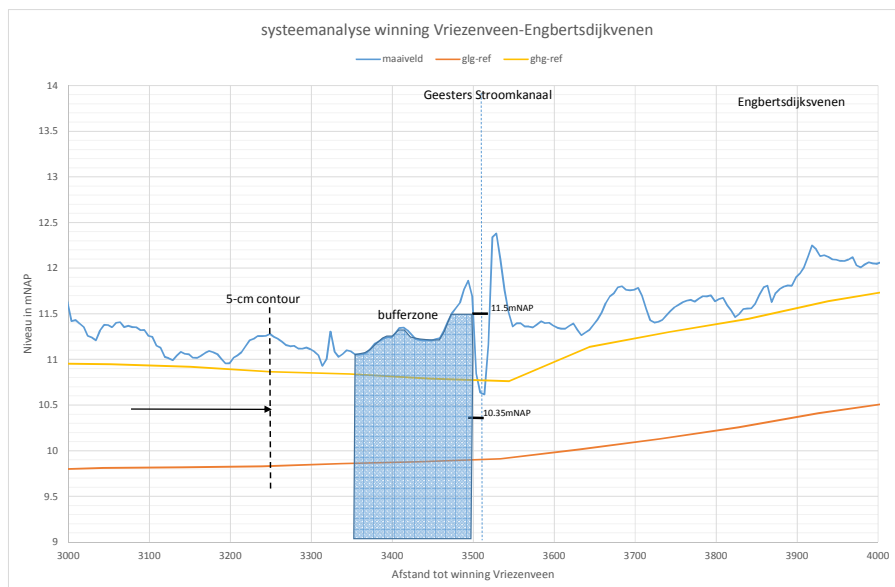
Het PAS-maatregelenpakket voor Engbertsdijksvenen bevat de volgende maatregelen:

- 1) Het peil van het Geesters Stroomkanaal wordt opgezet tot nabij maaiveld (circa 11.5 m+NAP). Dit betekent een verhoging van 1.15 m ten opzichte van het huidige peil (10.35 m+NAP).
- 2) Aanleg van een 150 m brede bufferzone direct ten westen van het Geesters Stroomkanaal. De eventuele drainage wordt hier verwijderd. Door het hoge grondwaterpeil zijn deze percelen ongeschikt voor een agrarische functie.

Bij uitvoering van het volledige maatregelenpakket gaat de stijghoogte in het zandpakket in het zuidelijke deel van Engbertsdijksvenen in de GLG-situatie naar verwachting omhoog tot aan de veenbasis. Langs het Geesters Stroomkanaal treedt aan beide zijden een plasdras zone op waar overtollig regenwater deels via maaiveld tot afstroming komt (figuur 13).

Concept

Kenmerk R004-1244848JLY-V01


Figuur 13: Raai A-A* met PAS-maatregelen

6.3 Maximale uitstraling winningseffect via stijghoogte zandpakket

Bij het toekomstige peil heeft het Geesters Stroomkanaal zowel in het winterseizoen als in het zomerseizoen een infiltrerende werking naar de omgeving (figuur 13). Het kanaal zal hierdoor de winningseffecten in de winter mogelijk iets minder effectief afschermen (vanwege de hogere infiltratieweerstand). Daar staat tegenover dat de nieuwe plasdras-zone langs het kanaal met oppervlakkige afvoer voor een extra reducerende werking van het winningseffect op de grondwaterstand zal zorgen.

In de PAS-gebiedsanalyse voor Engbertsdijkerven zijn hydrologische maatregelen uitgewerkt om verdere achteruitgang op korte termijn te stoppen en op lange termijn duurzame instandhouding te garanderen. Deze maatregelen kunnen ook buiten de Natura2000 begrenzing leiden tot vernatting van percelen met een landbouwkundige bestemming. Waar dat het geval is zijn deze gronden ruimtelijk begrensd, zodat aanpassing van de huidige functietoekenning mogelijk is, bijvoorbeeld afwaardering op basis van vernattingsschade of een verandering van de huidige gebruiksfunctie. In gronden buiten de begrensde landbouwgronden treedt geen hydrologische verandering op als gevolg van de hydrologische maatregelen, of wordt deze verandering waar nodig voorkomen door aanvullende hydrologische maatregelen zoals het aanleggen van perceelsdrainage of ophogen van lage delen van percelen. Na uitvoering van de PAS-maatregelen blijft de hydrologische situatie buiten de begrensde percelen dus gelijk aan de huidige situatie."

Op grond hiervan is het aannemelijk dat het maximale winningseffect van Vriezenveen in de bufferzone en ten oosten van het Geesters Stroomkanaal ook bij de nieuwe PAS-inrichting circa 2 cm zal bedragen.

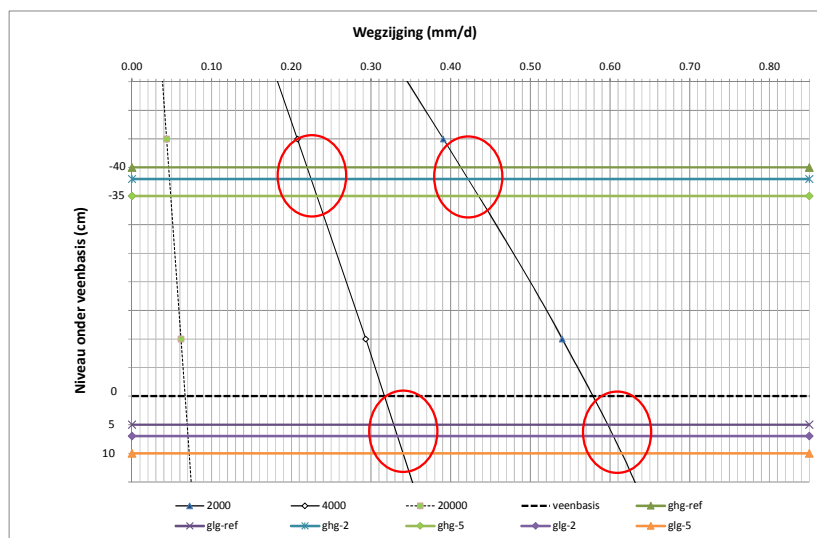
6.4 Invloed stijghoogteverandering op waterhuishouding hoogveenpakket

Effect op wegzijging

Voor de stijghoogtesituatie na uitvoering van de PAS-maatregelen is op basis van de door KWR bepaalde relaties berekend welke invloed een stijghoogteverlaging van 2 tot maximaal 5 cm door de winning Vriezenveen heeft op de wegzijging via het hoogveenpakket (figuur 14).

Uitgangspunt voor deze analyse is dat de PAS-maatregelen ter plaatse van peilbuis B28E0221 een stijghoogteverhoging van 60 cm veroorzaken waardoor de GLG stijgt tot 5 cm onder de veenbasis en de GHG tot 40 cm boven de veenbasis. De resultaten zijn samengevat in tabel 6.1. Bij een waarschijnlijke stijghoogteverlaging van 2 cm varieert het winningseffect op de wegzijgingsflux tussen 1 en 2.5%. Het relatieve effect is iets groter bij GHG dan bij GLG.

Bij een worst case stijghoogteverlaging van 5 cm is het effect op de wegzijgingsflux ongeveer 2.5 maal zo groot en varieert tussen 2.5 en 6%.



Figuur 14: Invloed winningseffect 2 tot 5 cm op wegzijgingsflux na PAS-maatregelen

Concept

Kenmerk R004-1244848JLY-V01

Tabel 6.1: Invloed winning Vriezenveen op wegzijging bij peilbuis B28E0221 na PAS-maatregelen

	Weerstand 2000 dagen	Weerstand 4000 dagen
Wegzijging GHGref (mm/d)	0.41	0.22
Toename wegzijging GHG-2cm (mm/d)	0.01	0.004
Toename wegzijging bij GHG	2.4%	1.8%
Wegzijging GLGref (mm/d)	0.60	0.33
Toename wegzijging GLG-2cm (mm/d)	0.006	0.004
Toename wegzijging GLG	1.0%	1.2%

Effect op schijnspiegel

Bij een wegzijging van 0.2 tot 0.6 mm/dag zal vooral in het winterseizoen een schijnspiegel ontstaan in het veenpakket, die vervolgens in het zomerseizoen uitzakt door wegzijging en verdamping. Een verandering van de wegzijging van 0.004 mm/dag door de winning (door stijghoogteverlaging 2 cm) betekent dat de uitzakking in het zomerhalfjaar circa 0.8 cm toeneemt (bij een bergingscoëfficiënt van 0.1).

Bij een worst-case stijghoogteverlaging van 5 cm neemt de wegzijging circa 0.01 mm/dag toe en bedraagt de extra uitzakking van de schijnspiegel 2 cm.

Conclusie

Het meest waarschijnlijke effect van de winning Vriezenveen op waterhuishouding van het hoogveenpakket is ook na uitvoering van de PAS-maatregelen zeer gering en niet significant (kleiner dan 5%). Pas bij een worstcase benadering met een stijghoogteverlaging van 5 cm neemt de wegzijging mogelijk meer dan 5% toe.

7 Samenvatting en conclusies effecten winning Vriezenveen-Daarle op natura N2000-gebieden

7.1 Effecten winningsvariant Vriezenveen 5 miljoen met putverplaatsing

De winningsvariant Vriezenveen 5 miljoen met putverplaatsing heeft de grootste uitstraling in noordoostelijke richting en daarmee de grootste kans op effecten in het N2000-gebied Engbertsdijkswen. De 5 cm verlagingcontour reikt tot circa 250 m ten westen van het Geesters Stroomkanaal. Aan de hand van de berekende grondwaterstandsverlaging buiten de 5 cm contour is de mogelijke winningsinvloed op de waterhuishouding van het hoogveenpakket geanalyseerd. De meest waarschijnlijke stijghoogteverlaging in het zandpakket onder het hoogveen bedraagt 2 cm. Vanwege de extra modelonzekerheid bij effecten < 5 cm is tevens een worstcase verlaging van 5 cm beoordeeld.

Bij een stijghoogteverlaging van 2 cm bedraagt het winningseffect op de wegzijging 0.004 mm/dag. Dit betekent een toename van 0.3% tot 1.1% ten opzichte van de huidige wegzijging. Deze extra wegzijging veroorzaakt een extra uitzakking van de schijnspiegel in het zomerhalfjaar van 0.8 cm. Het winningseffect is kleiner dan 5% en daarmee niet significant. Bij een worstcase situatie met een verlaging van 5 cm neemt de wegzijging 0.01 mm/dag toe. Dit is een toename van 0.7 tot 2.7% ten opzichte van de huidige wegzijging en dus nog steeds niet significant.

Na uitvoering van de PAS-maatregelen zal de stijghoogte in het zandpakket hoger liggen en de wegzijgingsflux in het hoogveen kleiner zijn. De relatieve toename van de wegzijging door de winning wordt in dat geval groter en varieert van 1 tot 2.5% bij een verlaging van 2 cm en 2.5 tot 6% in een worstcase situatie met een verlaging van 5 cm. Alleen bij een worstcase situatie wordt de significantiedrempel van 5% juist overschreden.

Omdat er geen significante hydrologische effecten zijn te verwachten in Engbertsdijkswen door de winningsvariant Vriezenveen 5 miljoen met putverplaatsing zijn ook de ecologische effecten verwaarloosbaar.

7.2 Effecten van andere winningsvarianten Vriezenveen/Daarle

Bij de drie andere winningsvarianten voor Vriezenveen/Daarle ligt de 5 cm verlagingcontour 350 tot 950 m verder naar het westen. De effecten op de stijghoogte in het zandpakket onder Engbertsdijkswen zullen daardoor kleiner zijn dan 2 cm. De effecten op de waterhuishouding van het hoogveen zijn daarmee niet significant.

7.3 Effecten winningsvarianten Vriezenveen/Daarle op Wierdense Veld

Bij alle vier winningsvarianten voor Vriezenveen/Daarle ligt de 5 cm verlagingscontour 2400 tot 4500 m buiten de grens van het N2000-gebied Wierdenseveld. De effecten op de stijghoogte in het zandpakket onder Wierdenseveld zullen daardoor aanzienlijk kleiner zijn dan 2 cm. De effecten op de freatische waterhuishouding zijn daarmee niet significant.