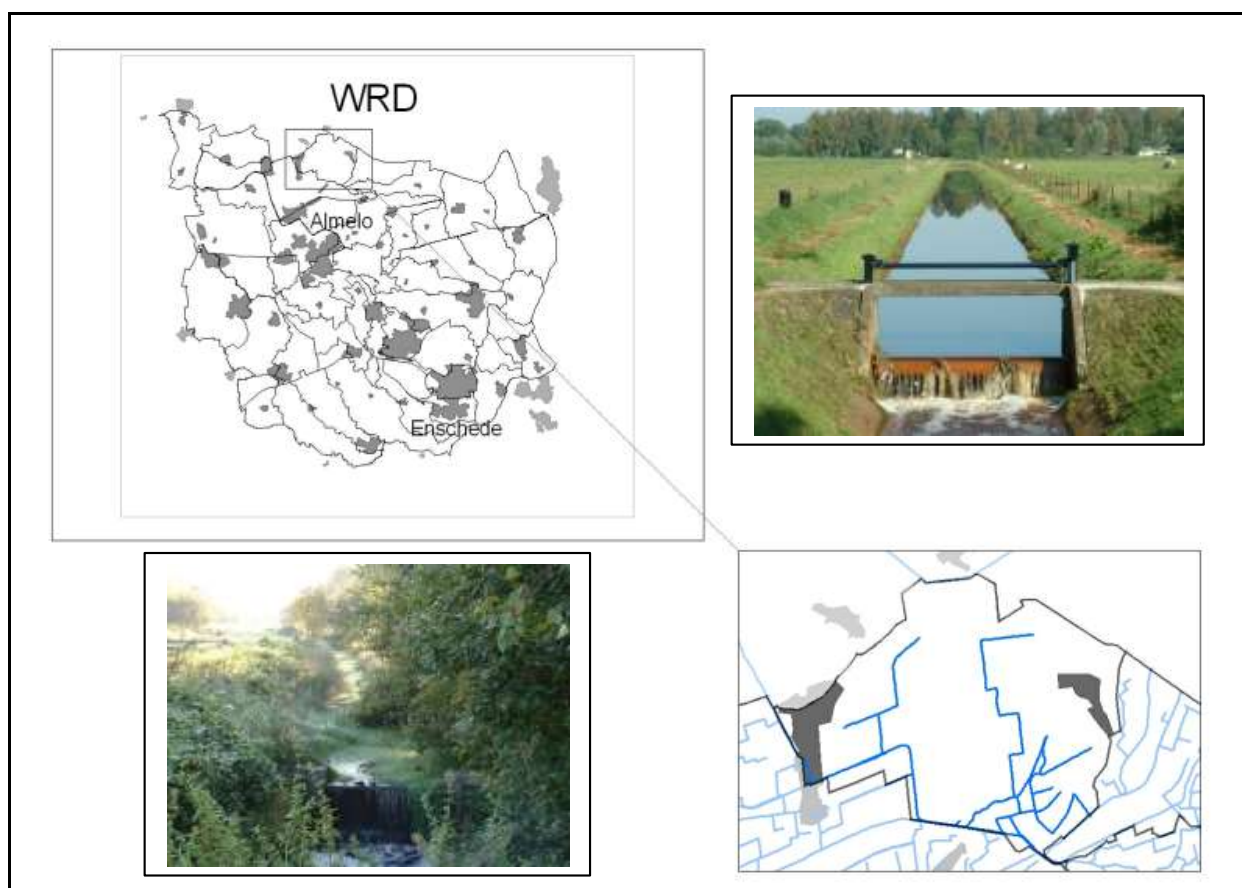


Stroomgebiedactieplan Omgeving Engbertsdijksvenen 2006 – 2016

Advies: *Gewenst Grondwater
Oppervlaktewater Regime (GGOR)*



CONCEPT	
(VOOR)ONTWERP	
VASTGESTELD	

Stroomgebiedactieplan Omgeving Engbertsdijksvenen 2006 - 2016

Colofon:

Datum:	13 maart 2007
Status:	Vastgesteld
Opgesteld door:	afdeling beleid en beheer watersysteem, G.A.J. Zwijnenberg m.m.v. G.H.C. Lansink, J.H. Medenblik, J. Otto, G.D. Neurink, D.F.J.C. Peters en B.W. Knol.
Opdrachtgever:	R.F. Gerard

INHOUDSOPGAVE

Voorwoord

Samenvatting

1.	Inleiding	1
2.	Basiskkenmerken	3
2.1	Ligging van het gebied	3
2.2	Globale beschrijving stroomgebied	4
2.3	Geohydrologie	4
2.4	Geomorfolog	5
2.5	Reliëf en bodem	6
2.6	Grondwater	7
3.	Historisch, huidig en toekomstig grondgebruik	10
3.1	Landschapsgeschiedenis	10
3.1.1	Landschap tot 1850	10
3.1.2	Landschap na 1850	11
3.1.3	Huidige landschap op basis van historische gegevens	11
3.2	Huidig grondgebruik	12
3.2.1	Algemeen	12
3.2.2	Landbouw	13
3.2.3	Natuur	13
3.2.4	Recreatie	13
3.3	Toekomstig landgebruik	14
3.3.1	Landbouwontwikkeling	14
3.3.2	Natuurontwikkeling	14
3.3.3	Stedelijke ontwikkeling	14
4.	Actuele beheersituatie (2006)	15
4.1	Waterhuishouding	15
4.1.1	Ontwatering	15
4.1.2	Afwatering	19
4.2	Inrichting	22
4.3	Ecologische systeemkwaliteit	24
4.4	Emissies	27
4.5	Beheer	28
4.6	Onderhoud	31
4.6.1	Groot onderhoud	32
4.6.2	Maaibeheer	33
4.7	(Recreatief) medegebruik	33
5.	Gewenste situatie (2006)	34
5.1	Plankaart voor het dagelijkse waterbeheer	34
5.2	Het motto vertaald	36
5.2.1	Realisatie van veerkracht, veiligheid en optimaal grondgebruik	37
5.2.2	Realisatie van de goede chemische toestand	40
5.2.3	Realisatie van de goede ecologische toestand	41
5.2.4	Optimalisatie van water als belevenis	44
5.2.5	Optimalisatie beheer en onderhoud	44
5.3	Ontwikkelingen	46
6.	Knelpunten in huidige situatie (2006)	48
6.1	Realisatie van veerkracht, veiligheid en optimaal grondgebruik	48
6.1.2	Water te veel	48
6.1.3	Water tekort	51
6.2	Realisatie van de goede chemische toestand	53
6.3	Realisatie van de goede ecologische toestand	55
6.4	Optimalisatie van water als belevenis	57
6.5	Optimalisatie beheer en onderhoud	58

7.	Maatregelen (2006)	60
7.1	Inleiding	60
7.2	Realisatie van veerkracht, veiligheid en optimaal grondgebruik	61
7.2.1	Retentie Actie Programma (RAP)	61
7.2.2	Advies: Gewenst Grondwater Oppervlaktewater Regime (GGOR)	62
7.2.3	Maatregelen "Veerkracht, veiligheid en optimaal grondgebruik"	65
7.3	Realisatie van de goede chemische toestand	68
7.4	Realisatie van de goede ecologische toestand	69
7.5	Optimalisatie van water als belevenis	70
7.6	Optimalisatie beheer en onderhoud	71
7.7	Verwachte effecten voorgestelde maatregelen	74
8.	Kosten en prioriteiten van de maatregelen	76
8.1	Prioriteiten van de maatregelen	76
8.2	Kosten van de maatregelen	76
8.3	Programmering van de maatregelen	78

Afkortingen- en begrippenlijst @	79
---	-----------

Literatuurlijst	81
------------------------	-----------

Afbeeldingen:

Afbeelding 1: Interne planstructuur	1
Afbeelding 2: Topografische kaart STAP-gebied	3
Afbeelding 3: Geologisch lengteprofiel omgeving Engbertsdijkerven	4
Afbeelding 4: Vereenvoudigde geomorfologische kaart	5
Afbeelding 5: <i>Links</i> , hoogtekarte en <i>rechts</i> , vereenvoudigde bodemkaart	6
Afbeelding 6: Schematisch dwarsdoorsnede STAP-gebied	6
Afbeelding 7: Stroombanen en bijbehorende reistijden van het freatisch grondwater (grondwatermodel WRD/Vitens)	7
Afbeelding 8: <i>Links</i> , Overzicht van kwel en infiltratie (mm/dag) in zomersituatie (bron: Grondwatermodel WRD/Vitens), <i>Rechts</i> , kwelkans in de referentiesituatie (Runhaar et al., 2004)	8
Afbeelding 9: Referentie grondwatertrappen (Runhaar et al., 2003)	9
Afbeelding 10: De kaart van het STAP-gebied in ongeveer 1850 (<i>links</i>) en rond 1920 (<i>rechts</i>), met daar overheen geprojecteerd de huidige waterschapswaterlopen	10
Afbeelding 11: Karakter van het huidige landschap op basis van historische gegevens	11
Afbeelding 12: <i>Links</i> , Actueel grondgebruik (bron: LGN4, situatie 2000), <i>Rechts</i> , Eigendomsituatie aanwezige bos en natuur (NSW = Natuurschoon Wet)	12
Afbeelding 13: <i>Links</i> , Aantal melkkoeien per kilometerhok, <i>Rechts</i> , Aantal varkens per kilometerhok (bron: Alterra, 2000)	13
Afbeelding 14: Drooglegging en ontwateringsdiepte	15
Afbeelding 15: <i>Links</i> , Ligging van open waterlopen, <i>Rechts</i> , Afwateringsrichting	16
Afbeelding 16: Grondwatertrappenkaart (bron: grondwatermodel WRD/Vitens)	16
Afbeelding 17: Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (periode 2004-2005)	17
Afbeelding 18: Grafiek grondwaterstandverloop in zowel de veenlaag (filter A) als onderliggende zandlaag (filter B) bij peilbuis 28EP7078 in de Engbertsdijkerven, periode april 2004 – juni 2005	18
Afbeelding 19: Indicatieve drooglegging ¼Q met k _m 34 (huidige situatie in cm)	20
Afbeelding 20: Indicatieve drooglegging 2Q met k _m 34 (huidige situatie in cm)*	21
Afbeelding 21: Impressies stroomgebied "Omgeving Engbertsdijkerven" (medio 2004)	22
Afbeelding 22: Verspreidingsbeeld van rode lijst- en beschermde vegetatiesoorten (incl. Geesters Stroomkanaal)	24
Afbeelding 23: Bedekking met ruigtesoorten (incl. Geesters Stroomkanaal)	25
Afbeelding 24: Voorkomen van kwelindicatoren (incl. Geesters Stroomkanaal)	26
Afbeelding 25: Principeschets keurzones van een waterloop	28
Afbeelding 26: Maatregelen weggezet in tijd	29
Afbeelding 27: Invloed inlaatwater	30
Afbeelding 28: Wandelnetwerk Twente (januari 2006)	33

Afbeelding 29: 'Streekplan Overijssel 2000+'	35
Afbeelding 30: 'Waterhuishoudingsplan 2000+'	35
Afbeelding 31: 'Waterbeheerplan 2002 – 2005'	35
Afbeelding 32: 'Beleidsplan Natuur en Landschap Overijssel' en natuurgebiedsplan "Engbertsdijksvenen-Veenschap"	35
Afbeelding 33: Plankaart voor het dagelijks waterbeheer	36
Afbeelding 34: Gehanteerde processchema en beleidskaders voor het afleiden van maatregelen	36
Afbeelding 35: <i>Links</i> , Vasthouden (1), bergen (2) en afvoeren (3), <i>rechts</i> , Voorkomen (1), scheiden (2) en zuiveren (3)	38
Afbeelding 36: <i>Links</i> , EU-KRW watertypen, <i>rechts</i> , kunstmatige en van nature aanwezige leggerwaterlopen.....	42
Afbeelding 37: Streefbeeld in gebied met natuurlijker waterbeheer (bron: Leidraad "STAP voor STAP", 2005)	43
Afbeelding 38: reconstructiezones	46
Afbeelding 39: concept-visiekaart reconstructie (bron: DLG, juni 2006)	47
Afbeelding 40: Actuele (percentage) natschade landbouw (TAUW, 2004).....	49
Afbeelding 41: Toegenomen natschade in het landbouwgebied volgens de eigenaren/gebruikers na de aanpassingswerken vanaf 1989 (zie afb. 26).....	50
Afbeelding 42: Actuele (percentage) droogteschade landbouw (TAUW, 2004)	51
Afbeelding 43: Indicatie van verdroogde natuur (bron: Wateratlas 2000).....	52
Afbeelding 44: Indicatie van droogval	52
Afbeelding 45: Normoverschrijding minimum stroomsnelheid	56
Afbeelding 46: Normoverschrijding maximum stroomsnelheid	57
Afbeelding 47: Quick-scan overdimensionering op basis van leggermaten.	59
Afbeelding 48: Drooglegging +80 cm bij een ¼Q-situatie voor w.l. 6-0-2	62
Afbeelding 49: Gewenst Grondwater Regime (GGR)	63
Afbeelding 50: Gewenst Oppervlaktewater Regime (GOR).....	64
Afbeelding 51: Berekende stroomsnelheden bij de afvoersituatie ¼ Q	86
Afbeelding 52: Berekende stroomsnelheden bij de afvoersituatie 1/100 Q	87
Afbeelding 53: Berekende stroomsnelheden bij de afvoersituatie 1 Q	87
Afbeelding 54: Indicatieve drooglegging 1Q bij km 25 (huidige situatie in cm)	89
Afbeelding 55: Indicatieve drooglegging 1Q bij km 5 (huidige situatie in cm)*.....	89
Afbeelding 56: Gemiddelde Voorjaars Grondwaterstand (GVG) (bron: grondwatermodel WRD/Vitens)	91
Afbeelding 57: Kans op wateroverlast.....	92
Afbeelding 58: Plantgemeenschappen met hoge actuele waardevolle vegetatie	94
Afbeelding 59: Rompgemeenschappen met belangrijke floristische waarde)	94
Afbeelding 60: Beeld van kwaliteitsniveaus voor natuur op basis van botanische kansrijkdom.....	95
Afbeelding 61: <i>Links</i> , geschikte inrichting op basis van kwel/wegzijging en <i>rechts</i> , geschikte inrichting op basis van doorlaatvermogen (KD-waarde) van het freatisch waterpakket99	99
Afbeelding 62: <i>Links</i> , geschikte inrichting op basis van helling van het maaiveld en <i>rechts</i> , aandachtsgebied dempen van waterlopen op basis van grondwatertrap VI en VII	100
Afbeelding 63: Het ontstaan van een smeltwaterrug. Bron: Geomorfologische kaart van Nederland Schaal 1:50.000 (toelichting op de legenda).	102

Tabellen:

Tabel 1: Indeling in grondwatertrappen (Gt).....	9
Tabel 2: Grondwatertrappen van de veenlaag in de Engbertsdijkerven op basis van grondwaterstandmetingen (periode 2004-2005).....	17
Tabel 3: Teelt- en mestvrije zones akkerbouw en veehouderij	31
Tabel 4: Onderhoudsplicht bruggen	32
Tabel 5: Algemene functiewensen landbouw t.a.v. de waterhuishouding	37
Tabel 6: Voorlopige wateropgave STAP-gebied	39
Tabel 7: Verschil tussen nat- en droogteschade in de landbouw m.b.t. grasland.....	48
Tabel 8: Kwaliteit oppervlaktewater en waterbodembodembodem	53
Tabel 9: Overzicht scores ecologische systeemkwaliteit	55
Tabel 10: Geschiktheid van maatregelen om het grondwater te sturen (bron: Voorbeeldenboek Waternood, 2005).....	60
Tabel 11: Relatie knelpunten en maatregelen	74
Tabel 12: Afbreukrisico van de maatregelen.....	77
Tabel 13: Indeling 'kans op wateroverlast' voor agrarische gebieden.....	90
Tabel 14: Kwaliteitsniveaus voor water vasthouden	93
Tabel 15: Kwaliteitsniveaus voor natuur op basis van botanische kansrijkdom.....	93
Tabel 16: Uitgangspunten voor maaibeheer	96
Tabel 17: Beschermde (B) – en rode lijst (R) soorten.....	97
Tabel 18: Advies maaibeheer.....	98
Tabel 19: Gewenste locaties afvoeren van maaisel.....	98
Tabel 20: Kwel/wegzijging	99
Tabel 21: Doorlaatvermogen watervoerend pakket	100
Tabel 22: Helling van het maaiveld	100
Tabel 23: Grondwatertrap VI en VII.....	101

Bijlagen:

Bijlage 1: Normering kans op wateroverlast.....	82
Bijlage 2: Gehanteerde water(bodem)kwaliteits-doelstellingen.....	83
Bijlage 3: Waterlopen STAP-gebied.....	85
Bijlage 4: Stroomsnelheden	86
Bijlage 5: Gewenst maaibeheer	88
Bijlage 6: Watersysteemgericht Normeren Ontwerpen en Dimensioneren (Waternood)	99
Bijlage 7: Ontstaanswijze esker	102
Bijlage 8: Effect klimaat-verandering in de 21 ^e eeuw op landbouw en natuur	103

Kaarten:

- Kaart 1: Bestaande beheersituatie
- Kaart 2: Huidig maaionderhoud
- Kaart 3: Maatregelen, inrichting
- Kaart 4: Maatregelen, beheer en onderhoud

Voorwoord

Voor u ligt het stroomgebiedactieplan (STAP) "Omgeving Engbertsdijksvenen". In een STAP wordt de missie van het waterschap vertaald naar het dagelijkse waterbeheer op het niveau van deelstroomgebieden. In het bestuursprogramma 2005-2008 is de *missie* van het waterschap als volgt omschreven:

"het waterschap Regge en Dinkel is verantwoordelijk voor een optimaal waterbeheer en voor de instandhouding van het voor Twente karakteristieke bekensysteem. Dat betekent dat het waterschap zorgt dat oppervlakte- en grondwater kwalitatief en kwantitatief aansluit bij het maatschappelijk gebruik van de grond. Door samenwerking met de omgeving bevordert het waterschap de veiligheid, leefbaarheid en duurzaamheid."

De geldigheidsduur van een STAP is in beginsel tien jaar, maar het heeft een voortschrijdend karakter; kleine bijstellingen kunnen voortdurend plaatsvinden. Het beheergebied van het waterschap kent 47 STAP-gebieden. De STAP's werden voor 2005 onderhoudbeheerplannen (OBP's) genoemd.

Een STAP concretiseert het bestaande beleid in "het doen en laten". In een STAP wordt geen nieuw beleid verwoord, het plan heeft daarmee geen juridische gevolgen. Het STAP is niet - zoals bijvoorbeeld een bestemmingsplan - bindend voor de burger, wel legt het een inspanningsverplichting op aan het waterschap.

Het STAP is bovenal een sturingsinstrument en toetsingskader voor het waterschapsbestuur en de ambtelijke organisatie. Nieuwe projecten moeten vallen binnen de uitgangspunten van het STAP. Is dit niet het geval, dan zal extra motivering nodig zijn om nut en noodzaak van het project aan te tonen.

Onder dankzegging aan iedereen die een bijdrage leverde aan de totstandkoming, zal dit plan voor tien jaar het sturingsinstrument zijn voor het waterbeheer voor het stroomgebied "Omgeving Engbertsdijksvenen".

Almelo, maart 2007.

Samenvatting

Het STAP-gebied “Omgeving Engbertsdijkerven” is 3000 hectare groot. Het gebied ligt in de gemeenten Twenterand, Tubbergen en Hardenberg.

Het huidige grondgebruik bestaat uit landbouw, natuur (voornamelijk hoogveen gebied “Engbertsdijkerven”) en een relatief geringe oppervlakte bebouwing van de plaatsen Vriezenveensewijk, Westerhaar, Langeveen en Bruinehaar.

Op basis van het provinciale omgevingsbeleid is het stroomgebied aangeduid als “kwaliteitswater”. De waterlopen 6-0-2 en 6-0-0-1 hebben daarnaast ook het streefbeeld ‘belevingswater’.

Om de ambitie van het waterschap “*water als maat*” te kunnen omzetten in maatregelen, is deze motto vertaald in 5 hoofdthema’s voor het dagelijkse waterbeheer: (1) “realisatie van veerkracht, veiligheid en optimaal grondgebruik”, (2) “realisatie van de goede chemische toestand”, (3) “realisatie van de goede ecologische toestand”, (4) “optimalisatie van water als belevenis” en (5) “optimalisatie beheer en onderhoud”. Voor elk hoofdthema is uit het lopende beleid een ambitieniveau beschreven. Vervolgens is de huidige waterhuishoudkundige situatie van het gebied getoetst aan de gewenste situatie. Hierbij wordt gestreefd om zowel de functie landbouw als de functie natuur optimaal te bedienen. In het geval van knelpunten zijn maatregelen gedefinieerd voor realisatie van de gewenste situatie. De maatregelen zijn geprioriteerd in ruimte en tijd, - voor zover mogelijk - op kosten gezet.

Knelpunten

De belangrijkste knelpunten binnen het plangebied zijn:

- verdroging natuurreservaat “Engbertsdijkerven”;
- zowel natschade als droogteschade in de landbouw;
- droogval van waterlopen;
- te voedselrijke waterlopen (met name stikstof overschrijdt de norm);
- de waterbodems zijn (licht) verontreinigd met zware metalen;
- een onnatuurlijke lengte en dwarsprofiel van de waterlopen.

Maatregelen

Door middel van maatregelen wordt getracht de knelpunten op te lossen en de doelen te bereiken.

De voornaamste maatregelen (zie kaart 3 en 4) voor dit STAP-gebied zijn:

Inrichting

- na verandering in de grondgebruiksfuncties (i.v.m. “groene/blauwe zone” in het kader van de reconstructie) het waterpeil in waterloop 6-0-2 te verhogen en waar mogelijk waterloop 6-0-2 te verondiepen en de inliggende stuwen te verwijderen;
- aanwijzen van potentiële oppervlaktewaterretentiegebieden (170 ha) en potentiële grondwaterconserveringsgebieden;
- inrichten van oorspronkelijke natuurlijke waterlopen met (tweezijdige) brede beekbegeleidende stroken, (waar mogelijk) in combinatie met oppervlaktewaterretentie;
- inrichten van recreatieve knooppunten (“Hoevenwegsvennen” en “Verdeelwerk Geesters Stroomkanaal”);

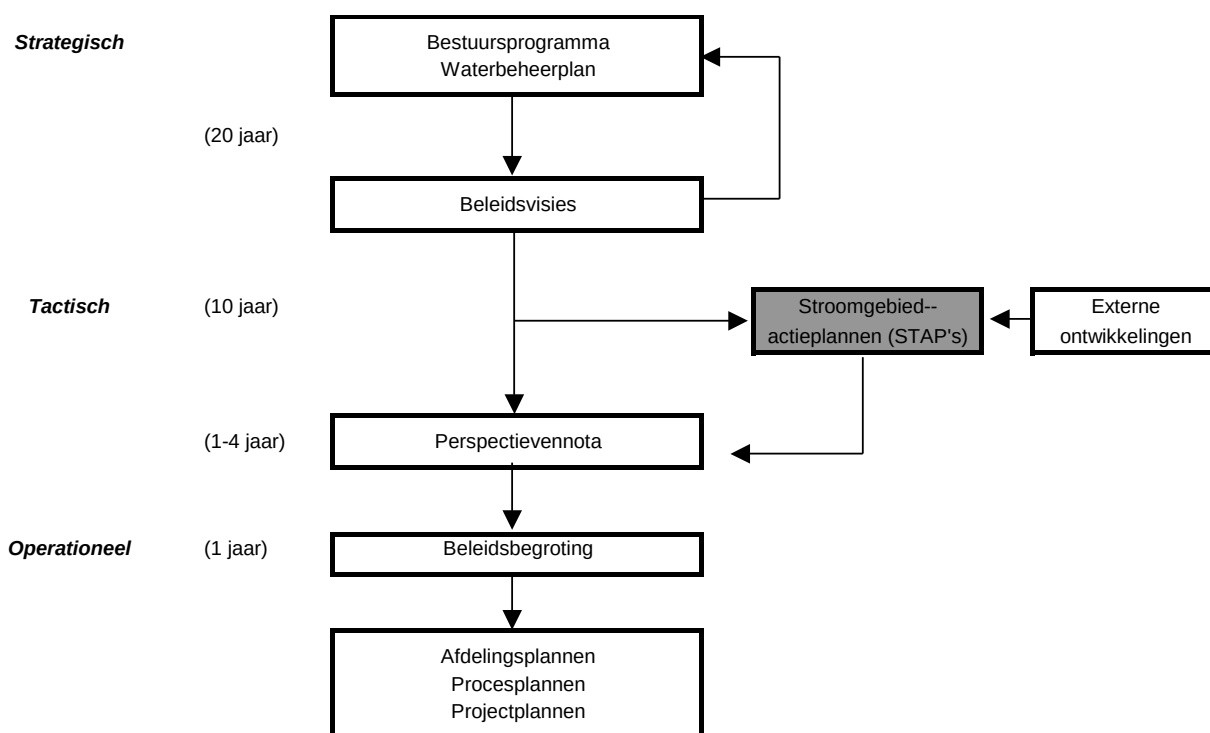
Beheer en onderhoud

- verhogen waterpeil in waterloop 6-0-3;
- plaatsen van een waterloop op de legger, om afwatering beter te kunnen waarborgen;
- verbetering waterkwaliteit door meer aansluitingen op de riolering dan wel aanleg IBA's® en uitvoering van het "Lozingsbesluit openteelt en veehouderij";
- aanpassing maaionderhoud (voornamelijk, extensivering maaionderhoud);
- verschrallingsbeheer (afvoer van maaisel).

Voor het waterschap komen de totaal geraamde investeringskosten (inclusief afbreukrisico en subsidie) voor dit STAP-gebied op circa 878 duizend euro. De beheer en onderhoudskosten nemen hierdoor jaarlijks toe met circa 10 duizend euro.

1. Inleiding

Stroomgebiedactieplannen (STAP's) maken deel uit van de interne planstructuur van het waterschap. In een STAP wordt het strategische beleid van het waterschap, met oog op relevante externe ontwikkelingen, vertaald naar het operationele niveau. Zie afbeelding 1.



Afbeelding 1: Interne planstructuur

Een STAP, dat een planperiode van 10 jaar bestrijkt, kent de volgende kernstappen:

1. het beschrijven van de huidige waterhuishoudkundige situatie;
2. het beschrijven van de gewenste waterhuishoudkundige situatie;
3. het vaststellen van knelpunten in de huidige waterhuishoudkundige situatie;
4. het benoemen, prioriteren en calculeren van maatregelen.

Hoewel het STAP in eerste instantie onderdeel is van de interne planstructuur van het waterschap, wordt in het STAP ook aandacht geschonken aan de 'externe omgeving'. In het STAP worden dan ook de relevante externe beleidskaders en ontwikkelingen op het gebied van water, ruimte en milieu weergegeven. Hiermee worden de 'kansen' dan wel 'bedreigingen' voor de realisatie van de gewenste beheersituatie inzichtelijk gemaakt. Het stroomgebiedactieplan wordt onder andere gebruikt bij de beoordeling van plannen van derden (bijv. Keurontheffingen en WVO-vergunningen). Het is uitdrukkelijk niet de opzet om de voorgestelde maatregelen in detail uit te werken. Hiervoor is over het algemeen nog nader onderzoek, communicatie met belanghebbenden en een projectmatige uitwerking noodzakelijk.

Leeswijzer

De opbouw van dit rapport volgt in grote lijnen de hiervoor genoemde vier stappen. In hoofdstuk 2 worden de basiskenmerken van het gebied gegeven. Hoofdstuk 3 beschrijft het historisch, huidig en toekomstig grondgebruik. De actuele beheersituatie staat centraal in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 wordt de gewenste waterhuishoudkundige situatie op hoofdlijnen beschreven en in hoofdstuk 6 de huidige knelpunten. Aansluitend zijn in hoofdstuk 7 de in de planperiode te nemen maatregelen uitgewerkt. Ook is in dit hoofdstuk een advies GGOR voor het STAP-gebied opgenomen.

Het rapport sluit af met hoofdstuk 8, waar wordt ingegaan op de kosten en prioriteiten van de maatregelen.

2. Basiskenmerken

Dit hoofdstuk richt zich vooral op de beschrijving van de kenmerken van het plangebied, in het bijzonder op factoren die samenhangen met de geologie van het gebied (geohydrologie, geomorfologie, bodem en reliëf). Het hoofdstuk vangt aan met een topografische beschrijving van het STAP-gebied en een globale beschrijving van het aanwezige oppervlaktewatersysteem.

2.1 Ligging van het gebied

Het plangebied ligt in het noordelijke deel van het waterschapsgebied (zie voorpagina) en ligt in de gemeenten Twenterand, Tubbergen en Hardenberg. Het plangebied bevindt zich tussen de plaatsen Westerhaar/Vriezenveensewijk en Langeveen.

De bebouwde kom van Westerhaar/Vriezenveensewijk ligt (gedeeltelijk) binnen het plangebied. De afwatering en de lozing van de riooloverstorten gaan echter richting het Nieuwe Stroomkanaal.

Het zuiden en westen van het stroomgebied wordt begrensd door het Geesters Stroomkanaal (waterloop 6) en door het Nieuwe Stroomkanaal (waterloop 5). Voor het Geesters Stroomkanaal is een afzonderlijk STAP (destijds OBP) opgesteld. De oostzijde van het gebied wordt begrensd door het stroomgebied van de Itterbeek (waterloop 6-3) en de Duitse grens. Het uiterste noorden van het plangebied wordt begrensd door de Dooze (waterloop 26). De Dooze wordt onderhouden door het waterschap "Velt en Vecht".

Centraal in het plangebied ligt het natuurreservaat "Engbertsdijksvenen" van circa 1000 hectare, zie afbeelding 2.



Afbeelding 2: Topografische kaart STAP-gebied

2.2 Globale beschrijving stroomgebied

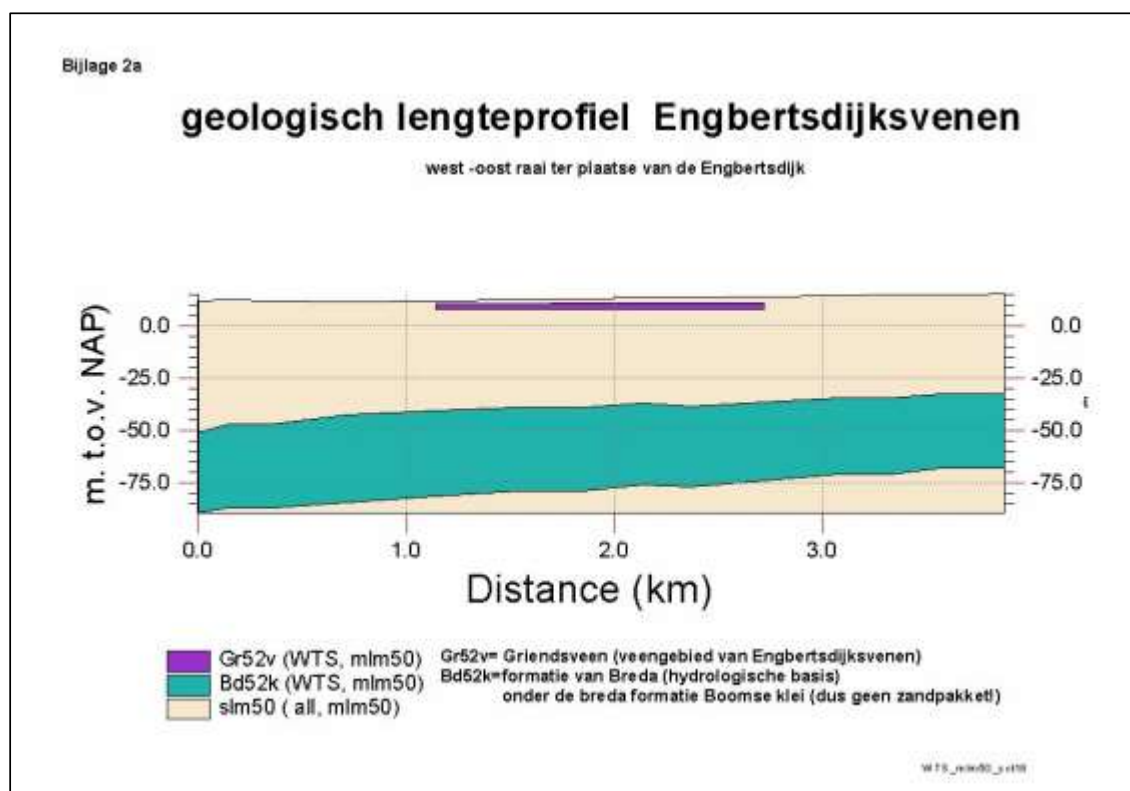
Het plangebied is ca. 3000 hectaren groot. De totale lengte aan, door het waterschap beheerde waterlopen, bedraagt ongeveer 23 kilometer (zie bijlage 3).

De hoger gelegen gronden nabij Bruinehaar vormen een infiltratiegebied waar geen of beperkt oppervlakkige waterafvoer plaats vindt. Op de lager gelegen gronden zorgen detailwaterlopen en kavelsloten voor de afwatering.

De waterlopen 6-0-2, 6-0-2-1, 6-0-1-3 en 6-0-1-1 ontspringen in het gebied nabij Bruinehaar/Langeveen, waarna ze vervolgens richting het Geesters Stroomkanaal stromen (zie afbeelding 2). Het natuurreservaat Engbertsdijkerven water af via de waterlopen 6-0-1, 6-0-3, 6-0-0-1 en 6-0-0-4 op het Geesters Stroomkanaal. Waterloop 6-0-3-4 ontspringt in het noordwesten van het natuurreservaat Engbertsdijkerven en mondt uit in waterloop 6-0-3. De waterlopen 6-0-3-1 en 6-0-3-2 zijn via een onderleider verbonden met waterloop 6-0-3. Het stroomgebied van waterloop 6-0-3 wordt onderbemalen. Dit gemaal slaat het water uit in het Geesters Stroomkanaal.

In het Raamplan Tubbergen is de waterlopenstructuur gewijzigd. Het gebied van de Bruinehaars Venen watert daarbij niet meer af door het natuurreservaat, maar is via waterloop 6-0-2 aangesloten op de 6-0-1.

2.3 Geohydrologie

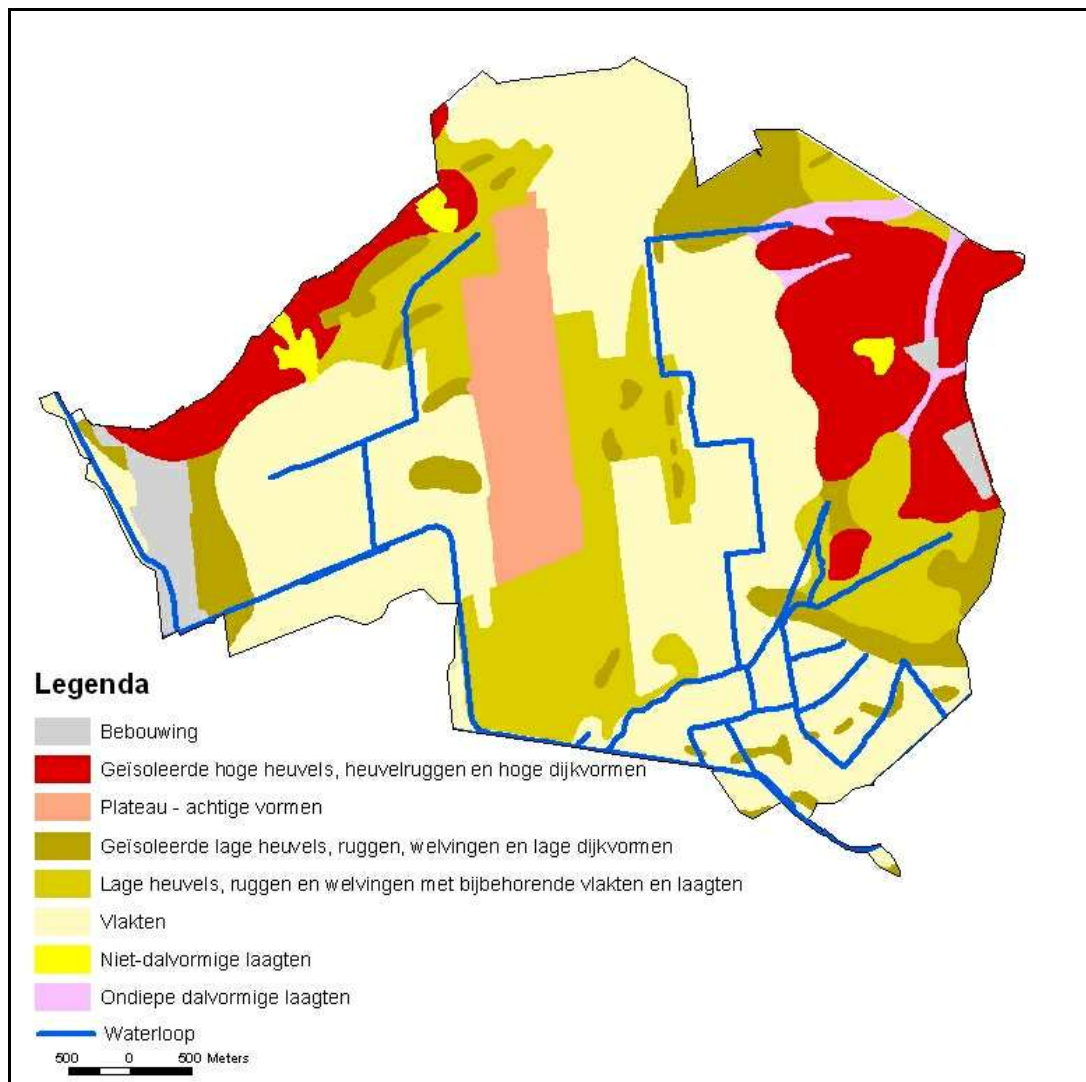


Afbeelding 3: Geologisch lengteprofiel omgeving Engbertsdijkerven

De waterhuishouding van het gebied wordt sterk bepaald door de geohydrologische opbouw van het gebied, zie afbeelding 3.

De hydrologische basis van het gebied wordt gevormd door de slecht waterdoorlatende formaties van Breda, die op een diepte ligt van ca. 40 m beneden N.A.P. Hierboven bevindt zich één omvangrijk watervoerendpakket met een dikte van ruim 50 m. De grondsoort van dit pakket bestaat uit zand, waarbij ter plaatse van het natuurgebied Engbertsdijkerven een veen toplaag ligt van ongeveer 3 tot 4 m dik. De veenlaag is slecht doorlatend, zodat de hoeveelheid water die zakt naar de onderliggende zandgrond beperkt is.

2.4 Geomorfolog



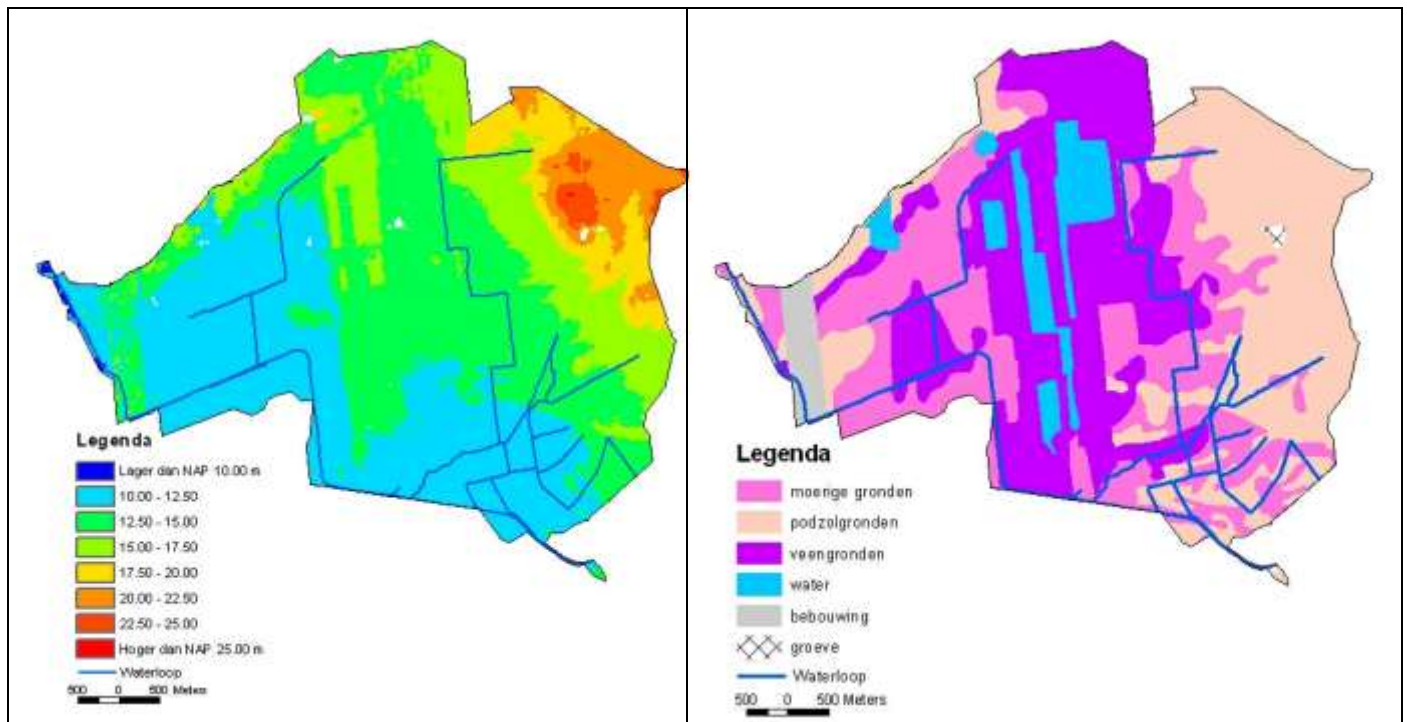
Afbeelding 4: Vereenvoudigde geomorfologische kaart

Geomorfologisch gezien is het plangebied zeer divers, zie afbeelding 4. Ten oosten van Engbertsdijkswenen ligt ter hoogte van Bruinehaar een esker (zie bijlage 7). Deze smeltwaterrug is ontstaan in het Saalien.

Ten noorden van het plangebied is de stuwwal van Sibculo gelegen. Ten zuiden en ten oosten van de esker van Bruinehaar bevinden zich afzettingen van het Weichselien, in de vorm van dekzandvlakten en dekzandruggen. Hier liggen ook de bovenlopen van enkele beken, die afwateren op het Geesters Stroomkanaal.

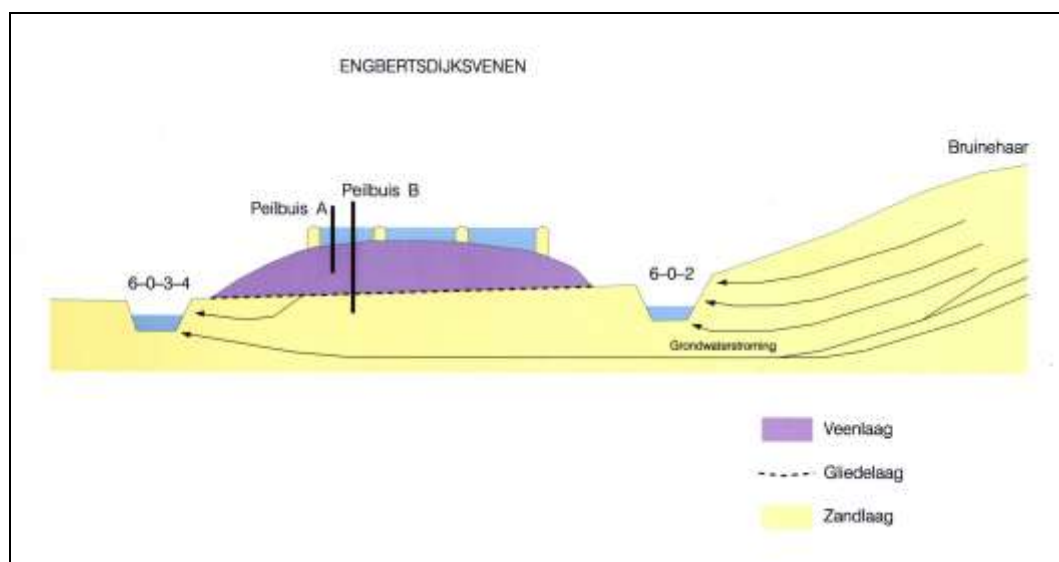
Centraal in het plangebied ligt een Holoceen pakket hoogveen. Dit hoogveen is ontstaan in een laagte na de ijstijd. In deze laagte ontstond een regenwater meer die langzaam dichtgroeide met waterplanten. De afgestorven plantenresten hoopten zich op tot veenlagen, die op een gegeven moment zo dik werden dat de bovenste plantenlaag niet meer bij het 'voedselrijke' grondwater kon komen. Hierdoor ontstonden veenmossen (hoogveenvormers) die alleen kunnen leven van lucht en regenwater. Hoogveen groeit met de 'snelheid' van ongeveer een halve millimeter per jaar. Dus voordat er sprake was van een meters dikke veenlaag zijn er enkele duizenden jaren voorbijgegaan. Voor een aanzienlijk deel is in het verleden het veenpakket afgegraven.

2.5 Reliëf en bodem



Afbeelding 5: Links, hoogtekaart en rechts, vereenvoudigde bodemkaart

Het plangebied helt af in zuidwestelijke richting van ca. 25 tot ca. 11 m +NAP. Het hoogteverschil bedraagt ca. 14 m over een afstand van 7 km, zie afbeelding 5 (*links*). Het oostelijk deel van het gebied bestaat voornamelijk uit humuspodzolgronden, afgewisseld met moerige gronden, zie afbeelding 5 (*rechts*). De bodem in het natuurreservaat bestaat uit veengrond. Hier bevinden zich grote veenpakketen die in het verleden zijn aangegroeid (en deels weer afgegraven door de mens). Door afgraving en groundbewerking van veen weerszijden van het huidige natuurreservaat Engbertsdijkswenen, ligt nu het restant veenpakket over het algemeen hoger dan de directe omgeving, zie afbeelding 6.

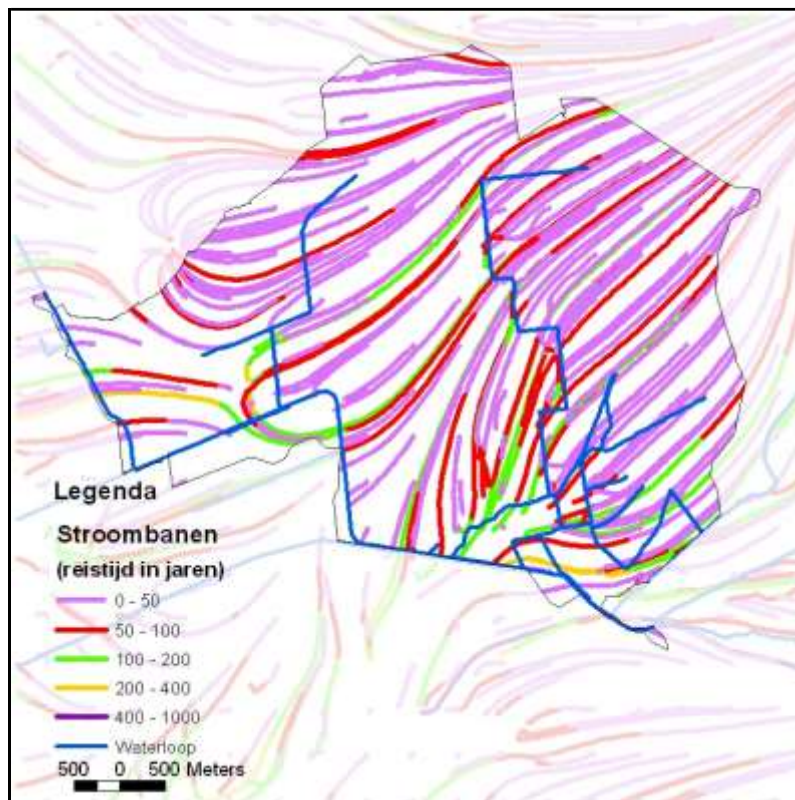


Afbeelding 6: Schematisch dwarsdoorsnede STAP-gebied

In de nabijheid van dit reservaat bestaat de bodem naast veengrond ook uit moerige gronden.

2.6 Grondwater

Stroombanen



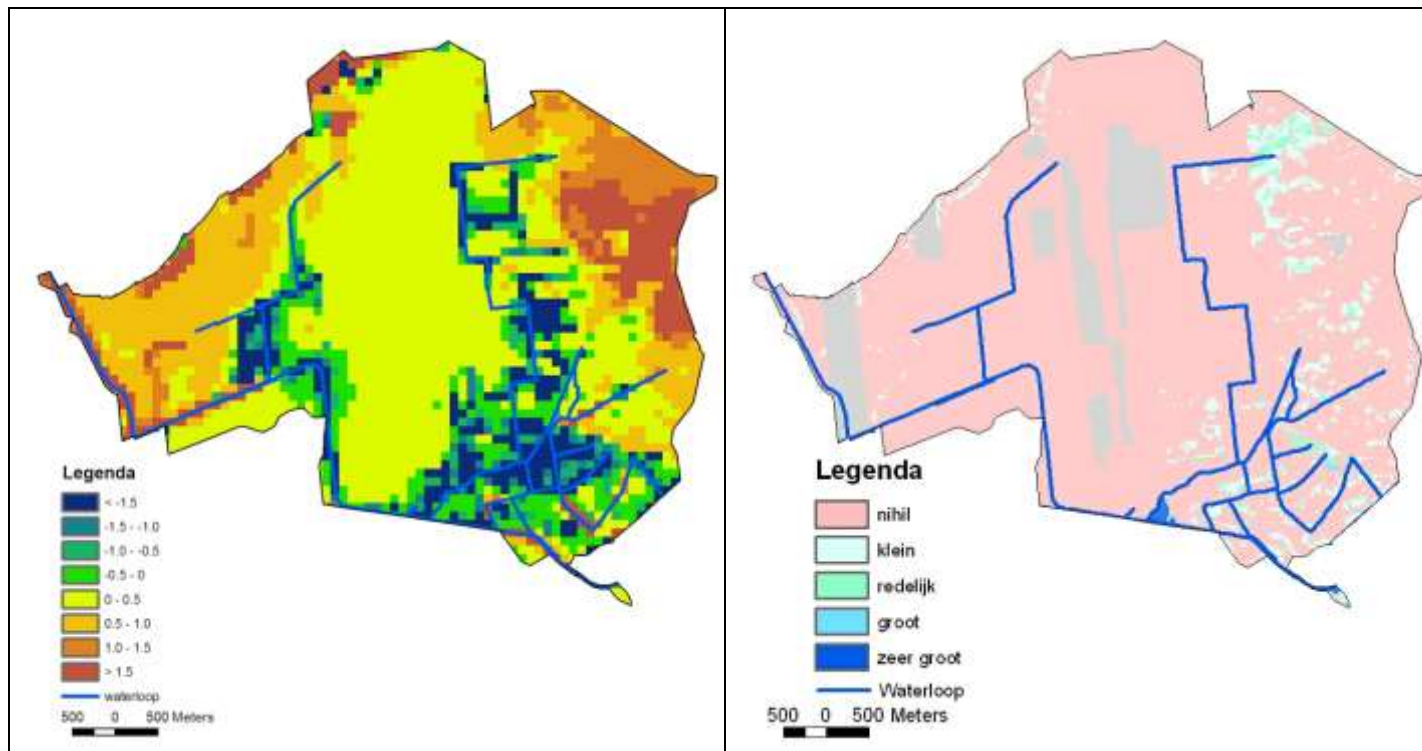
Afbeelding 7: Stroombanen en bijbehorende reistijden van het freatisch grondwater (grondwatermodel WRD/Vitens)

Het regenwater dat op de stuwwallen van Duitsland en Bruinehaar infiltreert, stroomt naar de lage landbouwpercelen in de omgeving van het natuurgebied (kwel). De horizontale stroombanen van het freatisch grondwater volgen in grote lijnen het reliëf van het maaiveld. De reistijd van dit grondwater is veelal korter dan 50 jaar (zie afbeelding 7). In het zuiden van het plangebied komen naast deze korte reistijden, ook veel lange reistijden van het grondwater (tot 400 jaar) voor.

Kwel

In de lage delen van het plangebied is er (potentieel) kwel aanwezig, zie afbeelding 8 (*links*). Deze kwel is kalkarm en is afkomstig uit een sub-regionale grondwatersysteem (zie afbeelding 7).

Vooraf ten zuidoosten van het natuurreservaat Engbertsdijkerven, omgeving “Het Berkerven”, is veel (potentiële) kwel aanwezig. Echter door de landbouwkundige drainage komt deze veelal niet in het maaiveld.



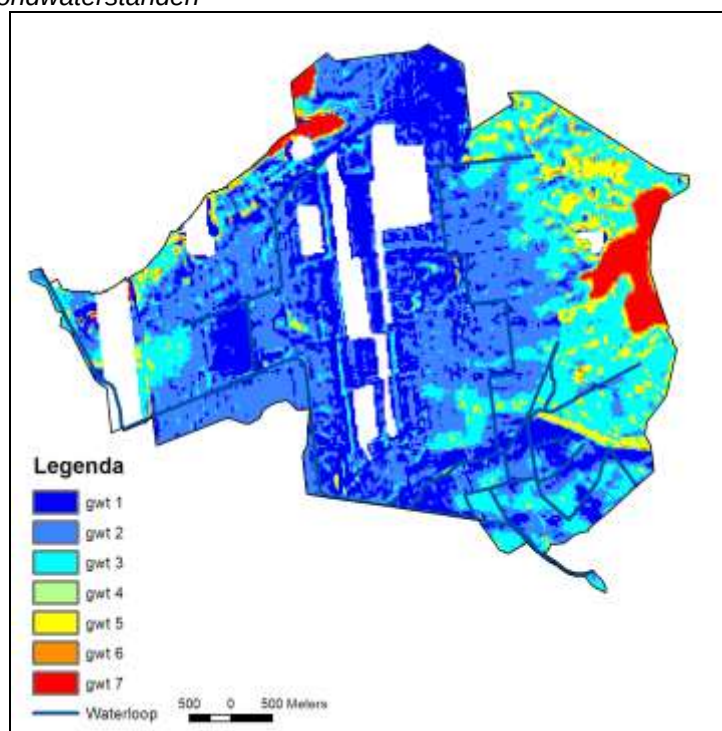
Afbeelding 8: *Links*, Overzicht van kwel en infiltratie (mm/dag) in zomersituatie (bron: Grondwatermodel WRD/Vitens), *Rechts*, kwelkans in de referentiesituatie (Runhaar et al. , 2004)

Uit historische kaarten en hydrologisch modelonderzoek (zie afbeelding 8, *rechts*) blijkt dat in het gebied tussen Bruinehaar en het reservaat twee potentiële kwelzones aanwezig zijn. De ene ligt direct aan de rand van de esker bij Bruinehaar, de ander direct aan de zuidoostrand van het huidige reservaat bij de instroom van waterloop 6-0-0-1 in het Geesters Stroomkanaal.

Verschillen tussen actueel en referentie zijn met name te zien bij waterloop 6-0-3. Dat hier in referentiesituatie geen kwel aanwezig was, is te verklaren doordat de bodem hier in het verleden uit een veenpakket bestond, zodat het kwel niet de oppervlakte kon bereiken. Dit veenpakket is later door de mens afgegraven, waardoor de kwel in het maaiveld kan komen.

Het hoogveen reservaat wordt gevoed door regenwater. In een ideale situatie blijft dit regenwater in het hoogveensysteem als gevolg van de geringe doorlatendheid van het veen en als gevolg van de druk van het grondwater. Het is dus van groot belang dat de slecht doorlatende (gliede)laag in tact is en er genoeg tegendruk van het onderliggende grondwater is.

Historische grondwaterstanden



Afbeelding 9: Referentie grondwatertrappen (Runhaar et al., 2003)

Afbeelding 9 geeft een indicatie van de historische grondwatertrappen (naar schatting in de periode 1850-1950).

De grondwatertrappen geven een redelijk beeld om “natte” en “droge” gronden van elkaar te kunnen onderscheiden. De indeling loopt van grondwatertrap I t/m grondwatertrap VII (zie tabel 1). Hierbij is Gt I erg nat, terwijl Gt VII kurkdroog is en alles wat daar tussen zit.

Gt	GHG (cm-mv)	GLG (cm-mv)	GVG (cm-mv)	tijdsduurklasse	Benaming volgens ecotopensysteem
I	<20	<50	<35	meer dan 10 maanden ondieper dan 40 cm	nat
II ¹	<40	50-80	<55	meer dan 10 maanden ondieper dan 80 cm, minder dan 10 maanden ondieper dan 40 cm	nat
III ¹	<40	80-120	<65	meer dan 10 maanden ondieper dan 120 cm, minder dan 10 maanden ondieper dan 80 cm, minder dan 1 maand ondieper dan 40 cm	nat/vochtig
IV	>40	80-120	<55	meer dan 10 maanden ondieper dan 120 cm, minder dan 10 maanden ondieper dan 80 cm, minder dan 1 maand ondieper dan 40 cm	vochtig
V ¹	<40	>120	<65	5-10 maanden ondieper dan 120 cm, minder dan 1 maand ondieper dan 40 cm	vochtig/droog
VI	40-80	>120	65-105	5-10 maanden ondieper dan 120 cm, minder dan 1 maand ondieper dan 40 cm	droog
VII ²	>80	-	>105	minder dan 5 maanden ondieper dan 120 cm	droog

¹ Van deze grondwatertrap bestaat ook een drogere variant (II*, III*, V*): de GHG van deze drogere varianten is minder dan 1 maand ondieper dan 25 cm beneden maaiveld;

² Van deze grondwatertrap bestaat ook een zeer droge variant (VII*); hiervan is de grondwaterstand minder dan 1 maand ondieper dan 120 cm

Tabel 1: Indeling in grondwatertrappen (Gt)

Opvallend in afbeelding 9 is dat bijna het gehele gebied aan de westzijde van het huidige natuurgebied Engbertsdijkswaterloop in referentiesituatie een (zeer) natte grondwatertrap kent (veelal Gt II). Van dit gebied hadden de gronden aan de westzijde van waterloop 6-0-3, in referentiesituatie, een grondwatertrap I. Dit is te verklaren door de lage ligging, de aanwezigheid van veen en natuurlijk het niet aanwezig zijn van de huidige onderbemaling.

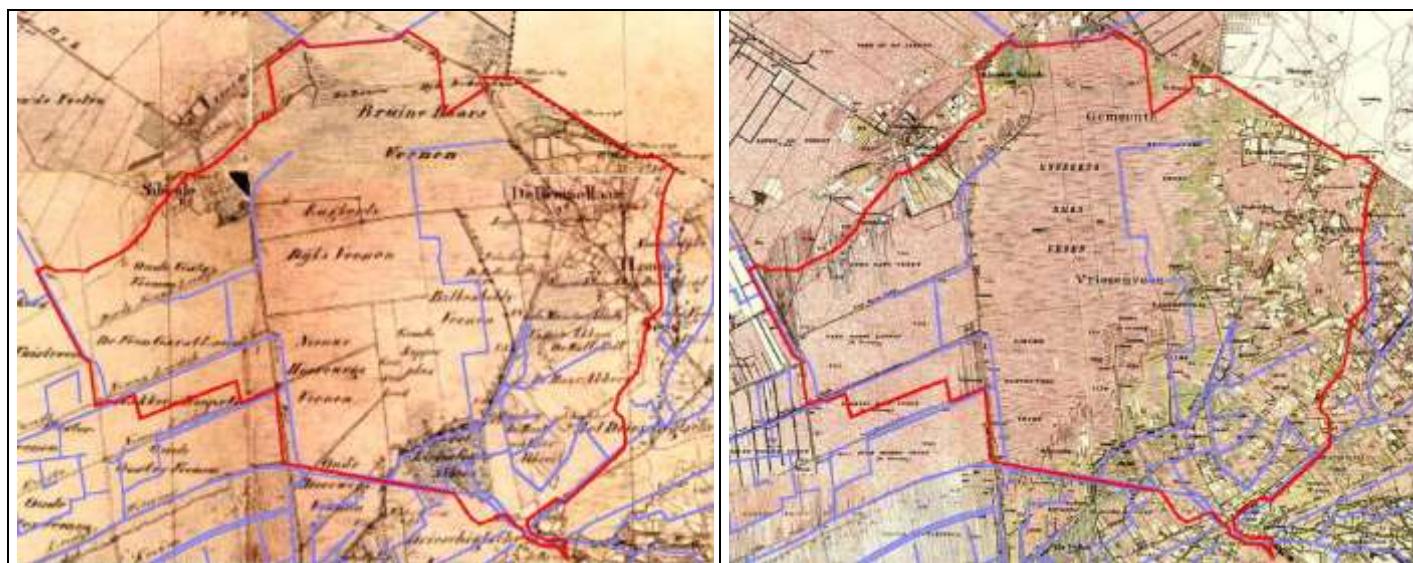
3. Historisch, huidig en toekomstig grondgebruik

3.1 Landschapsgeschiedenis

3.1.1 Landschap tot 1850

Het huidige restant hoogveencomplex in het natuureservaat “Engbertsdijksvenen” strekte zich voorheen uit tot grofweg tussen het Overijsselskanaal en het stuwwallen complex langs de Duitse grens. Het hoogveen is ontstaan uit moerasveen, dat werd gevoed vanuit de stuwwalsystemen Sibculo, Geesteren-Delden en Twente.

In tegenstelling tot vrijwel alle andere delen van Twente heeft in dit STAP-gebied tot 1850, vrijwel geen heidelandbouwsysteem gefunctioneerd. Het gebied bestond (op de hogere koppen na) uit venen en moerassen. Het gebied was zo nat dat de hogere koppen niet in gebruik zijn genomen. Alleen in het hoger gelegen gebied rond Bruinehaar lagen enkele landbouwpercelen en heide. Het landschap was daar geslotener, in contrast met het open veenlandschap in de rest van het STAP-gebied.



Afbeelding 10: De kaart van het STAP-gebied in ongeveer 1850 (*links*) en rond 1920 (*rechts*), met daar overheen geprojecteerd de huidige waterschapswaterlopen.

In afbeelding 10 (*links*) is eind 18^e eeuw waterloop 6-0-3-4 (schipsloot) niet weergegeven. Deze enigszins kronkelende waterloop die naar het noorden doorliep tot bij Sibculo was destijds waarschijnlijk wel aanwezig. Uit de historische kaarten is te zien, hoe de watergang benedenstrooms langs de Paterswal heeft gelopen naar het zuiden.

De 6-0-1-3 is ook een voormalige schipsloot, die parallel aan de huidige Gravelandweg naar het zuiden liep over het tracé van de huidige gemeentegrens. Naast de 6-0-1-3 zijn de 6-0-1-2 direct benedenstrooms van de 6-0-1-3, en de 6-0-0-1 restanten van die schipsloot.

Er waren rond 1920 veel schipsloten: vaarten waarop lange, smalle platbodenvaartuigen voeren om veen en ander materiaal te vervoeren. Vaak waren het gekanaliseerde beken, soms waren ze speciaal als vaarweg gegraven. Gezien het enigszins kronkelende verloop was deze 'sloot' een gekanaliseerde beek. De waterloop moet toen aanzienlijk breder geweest zijn dan nu.

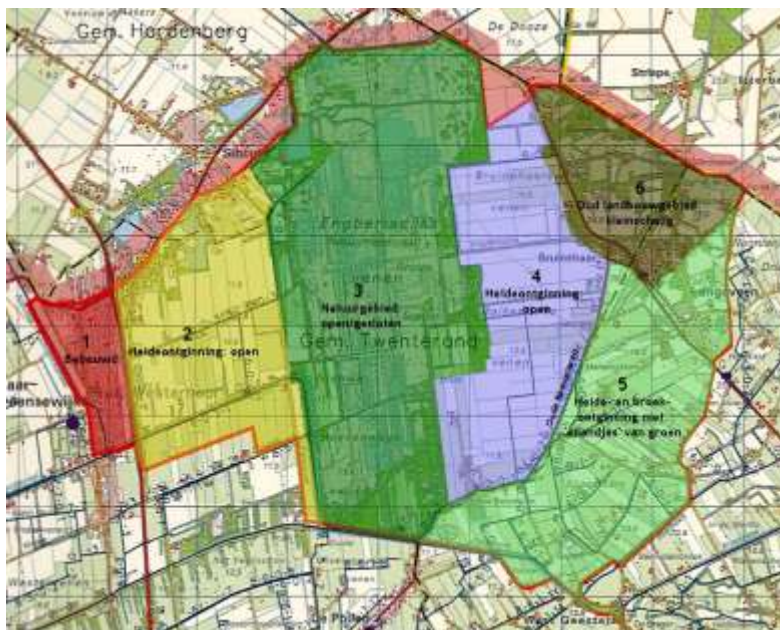
3.1.2 Landschap na 1850

Pas op de kaart van 1850 worden de eerste sporen van ontginning zichtbaar: in het oosten zijn op een aantal plaatsen sloten gegraven. Dat resulteerde echter nog niet in een snelle ontginning. Op de kaart van 1920 is zichtbaar dat dan ongeveer de helft van de oppervlakte in het oosten ontgonnen is. Daarbij heeft men de richting van de eerder gegraven sloten gevolgd, maar men heeft niet de langgerekte percelen gemaakt die de sloten suggereren. Er zijn boerderijen ontstaan die als blokjes in het heide- en veengebied liggen. Vermoedelijk is men begonnen met de ontginning op de zandkopjes die in het gebied boven het veen uit staken. Men heeft het zand van de kopjes vermengd met het omringende veen, zodat een soort dalgronden ontstonden, die geschikt waren voor landbouw. Elke boerderij had zo één of meer akkers en enkele weiden, gedeeltelijk omzoomd door houtwallen, die elk als één complex (blok) in het veen lagen.

Verder is in 1920 – veel later dan rond Vriezenveen – de vervening ter hand genomen. Deze ingreep werd mogelijk gemaakt door maatregelen in de waterbeheersing o.a. het graven van kanalen. Deze kanalen werden gebruikt voor het vervoer van turf. In 1920 was men begonnen met de vervening van de Nieuwe Hoevenwegsvenen, in het zuiden van het gebied. Men werkte vanaf de Gravenlandweg naar het noorden. De vervening van de Engbertsdijksvenen heeft pas (ver) na 1920 plaatsgevonden en is doorgegaan tot 1983. Slechts 15 hectare hoogveen was toen nog min of meer intact. Dat werd opgekocht door Staatsbosbeheer en beheerd als natuureservaat, later kocht Staatsbosbeheer grote oppervlakten grond rondom dat hoogveengebiedje. Om verdroging in het natuurgebied tegen te gaan werd het gebied met dammetjes in compartimenten verdeeld. Ook werd de Engbertsdijksleiding (w.l. 6-0-2) van het waterschap, die van oost naar west door het gebied liep, gedempt. Middels een herinrichting van het Geesterens Stroomkanaal werden ook de grondwaterstanden in de omgeving gewijzigd: hoog in de Engbertsdijksvenen en omgeving, lager in de landbouwgebieden.

3.1.3 Huidige landschap op basis van historische gegevens

Door de beschreven recente en oudere ontwikkelingen zijn er in het gebied een aantal landschappen ontstaan met elk een eigen karakter. In elk landschap is de geschiedenis – recent of ouder – nog herkenbaar. Het gebied kan zo, op grond van landschappelijke kenmerken, in 6 deelgebieden opgedeeld worden, met elk hun eigen karakter en geschiedenis, zie afbeelding 11.



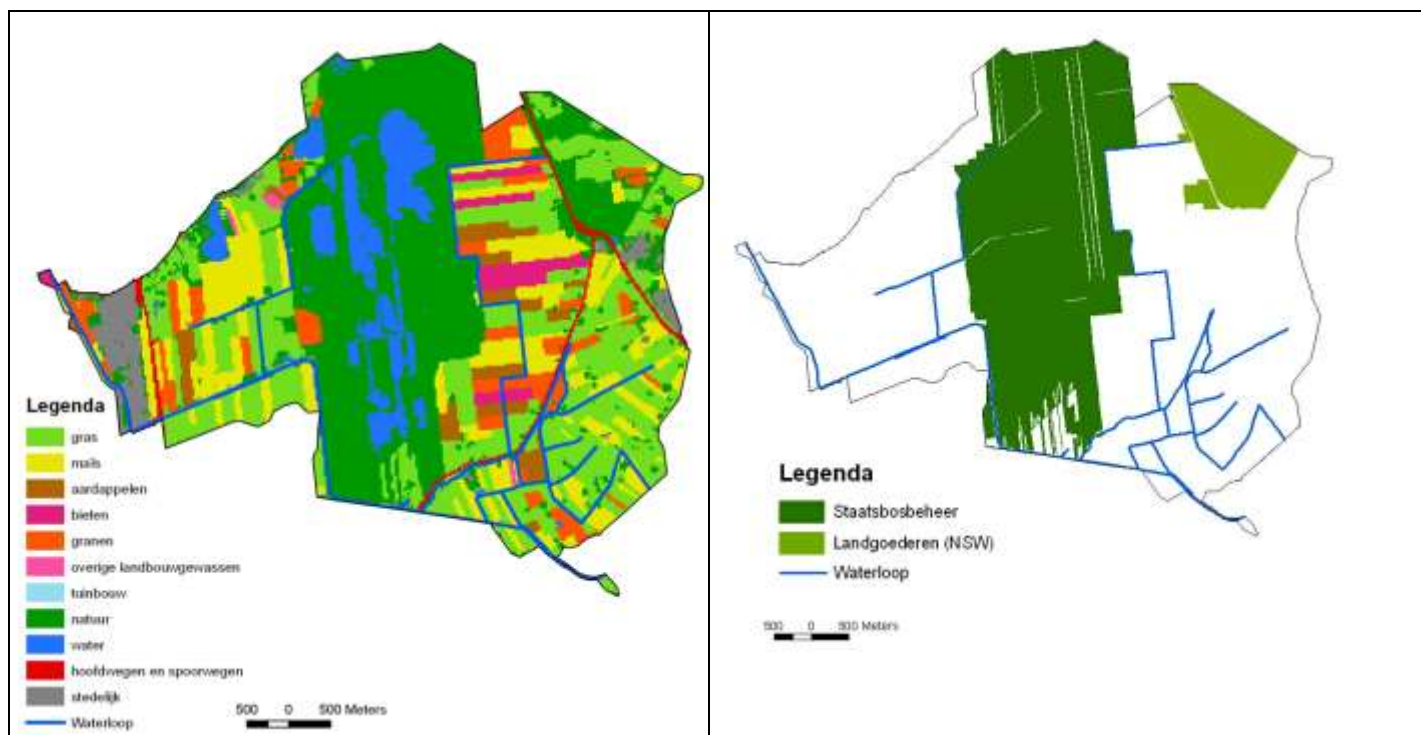
Afbeelding 11: Karakter van het huidige landschap op basis van historische gegevens

1. Helemaal in het westen ligt het bebouwde gebied (Westerhaar-Vriezenveenschewijk).
2. Ten oosten van Westerhaar-Vriezenveenschewijk ligt van noord naar zuid een gebied, dat in 1920 nog bestond uit open veen en broekgebied. Nu is het een open gebied met dalgronden.
3. Midden in het STAP-gebied ligt het natuurgebied Engbertsdijkerven. Vroeger was dit een open veengebied. Nu is het half gesloten, met bossen, natte heiden en veel open water.
4. Ten oosten daarvan ligt een brede strook open landbouwgronden, die alleen doorsneden worden door de beplanting van de Engbertsdijk. Ook deze strook was in 1920 nog moeras- en veengebied (o.a. de Bruinehaarsvenen).
5. Ten oosten en ten zuiden van de Gravenlandweg ligt een kleinschaliger en ouder cultuurlandschap. Het was in 1920 gedeeltelijk ontgonnen, met 'blokjes' van landbouwgronden in een heide- en veengebied. De boerderijen staan vaak op lichte verhogingen, op enige afstand van de weg en zijn bereikbaar via insteekwegen.
6. Rond Bruinehaar is het gebied zeer reliëfrijk, dankzij de smeltwaterrug. De hoge koppen zijn echter niet gebruikt als essen, zoals in de rest van Twente, maar als heide. Inmiddels is het gebied op één heideveldje na helemaal ontgonnen, maar de kleinschaligheid van toen is nog herkenbaar.

3.2 Huidig grondgebruik

3.2.1 Algemeen

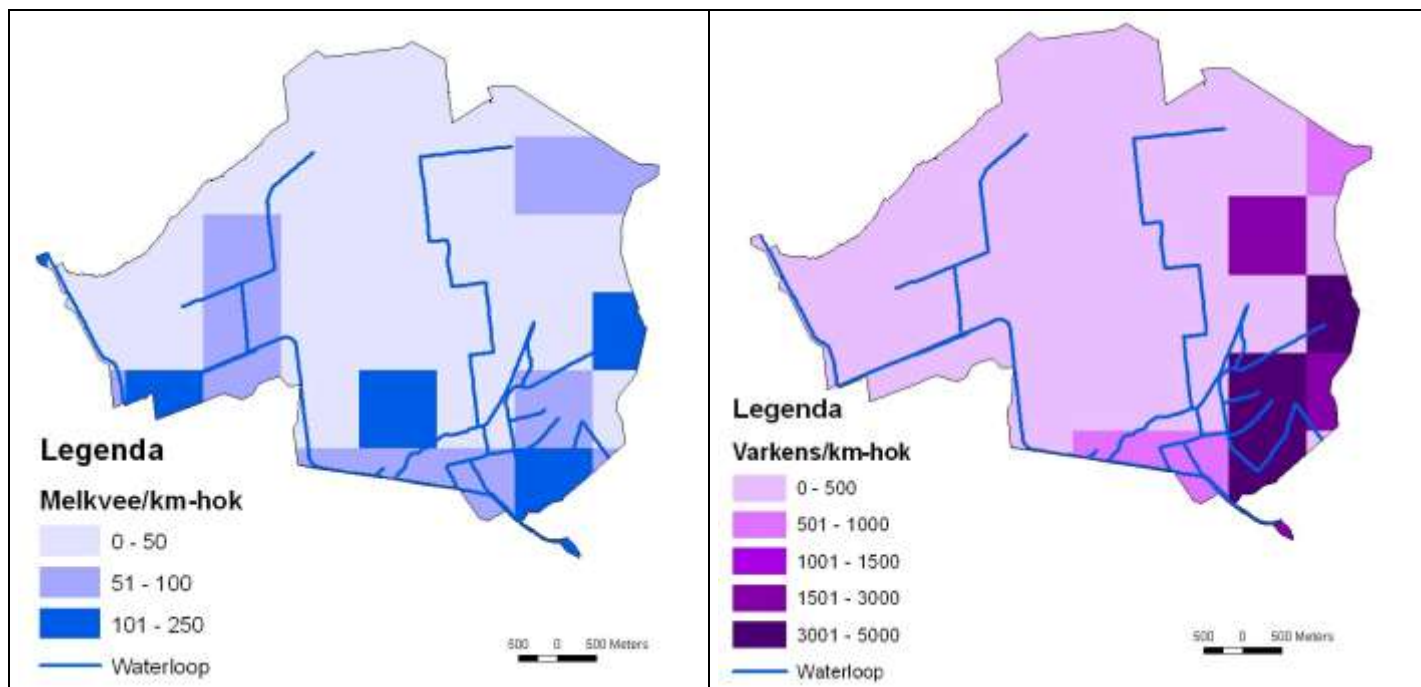
Het grondgebruik bestaat uit landbouw (1557 ha) en natuur (967 ha) en een relatief geringe oppervlakte bebouwing (96 ha) van de plaatsen Vriezenveenschewijk, Westerhaar, Langeveen en Bruinehaar, zie afbeelding 12, *links*.



Afbeelding 12: *Links*, Actueel grondgebruik (bron: LGN4, situatie 2000), *Rechts*, Eigendomsituatie aanwezige bos en natuur (NSW = Natuurschoon Wet)

3.2.2 Landbouw

Het agrarisch grondgebruik (zie afbeelding 12) bestaat uit grasland (783 ha) en akkerland (774 ha), bestaande uit maïs (414 ha), granen (183 ha), aardappelen (102 ha), bieten (69 ha) en overige landbouwgewassen (4 ha).



Afbeelding 13: *Links*, Aantal melkkoeien per kilometerhok, *Rechts*, Aantal varkens per kilometerhok (bron: Alterra, situatie 2000)

De melkveehouderij (zie afbeelding 13) is de belangrijkste bedrijfstak in het gebied. De varkenshouderij, vooral gelegen in de gemeente Tubbergen (zie afbeelding 13), betreft slechts een klein deel van de bedrijven. De omvang van de agrarische bedrijven is vrij gemiddeld voor Overijssel.

Binnen het landschapsbeeld is er een duidelijk verschil in het gebied in het noordoosten (Bruinehaar/Langeveen), waar het grondgebruik gevarieerder en kleinschaliger is, vergeleken met de rest van het agrarisch gebied.

3.2.3 Natuur

Naast de landbouw is natuur van grote betekenis. In het plangebied ligt het natuurreservaat Engbertsdijkswenen in eigendom (zie afbeelding 12, *rechts*) en beheer bij Staatsbosbeheer. Dit hoogveengebied van circa 1000 hectare is grotendeels afgegraven.

Het natuurgebied 'Bruinehaar' (een NSW-landgoed) ligt in het noordoosten van het plangebied en is kleinschalig van opzet. Naast (voedselarm) natuur bestaat het gebied uit landbouwpercelen en houtopstanden (houtwallen).

Het gebied tussen de natuurgebieden Bruinehaar en Engbertsdijkswenen zijn aangewezen als "nieuwe natuur" (bron: Natuurgebiedsplan/beheersgebiedsplan Engbertsdijkswenen-Veenschap, 2005), zie kaart 3.

3.2.4 Recreatie

De recreatieve druk op het plangebied is beperkt door het ontbreken van grote steden in de nabije omgeving. Wel is nabij Zielakkers, ten zuiden van waterloop 6-0-0-1, een camping aanwezig.

3.3 Toekomstig landgebruik

3.3.1 Landbouwontwikkeling

De landbouw is samen met natuur de grootste grondgebruikers van het STAP-gebied en daarmee ook bepalend voor het landschappelijke karakter van het gebied.

Op dit moment zit de landbouw midden in een veranderingsproces. De eisen en verwachtingen ten aanzien van voedselveiligheid, dierenwelzijn, natuur en milieu en kwaliteit van producten hebben consequenties voor productiewijzen en bedrijfsvoering. Tegelijkertijd spelen de liberalisering van de wereldmarkt en de ingrijpende gevolgen daarvan.

Ook de klimaatverandering (zie bijlage 8) heeft effect op de landbouw. Door toename van warme zomers en extreme regenbuien is meer aandacht gewenst voor de kwantitatieve driestrapstrategie “vasthouden, bergen en afvoeren” (zie par. 5.2.1).

Een economisch vitale, grondgebonden landbouw is van belang voor het beheer van het buitengebied en het uiterlijk van het landschap. Door teruglopende inkomsten neemt het aantal agrarische bedrijven echter in hoog tempo af. Schaalvergroting treedt allerwegen op, ook gedictieerd door de wereldmarkt. Een extra ontwikkeling is de – ook door de overheid gestimuleerde - verbreding van de agrarische bedrijven. Deze verbreding laat intussen diverse vormen zien. Daarom hebben agrarische ondernemers ruimte nodig voor de ontwikkeling van hun bedrijven.

Het landbouwgebied direct ten oosten van het natuurreservaat “Engbertsdijksvenen” is in het kader van de reconstructie gebiedsuitwerking “*Engbertsdijksvenen, Het Veenschap & omgeving*” (zie paragraaf 5.3) aangewezen als een “te ontwikkelen groene/blauwe zone”. Hierbij staat herstel van de hoogveenvorming in het natuurreservaat “Engbertsdijksvenen” centraal.

Het landbouwgebied in het zuidoosten van het STAP-gebied in de gemeente Tubbergen is in het kader van de reconstructie aangegeven als landbouwontwikkelingsgebied (zie afbeelding 38).

Voor het landbouwgebied ten westen van het natuurreservaat is in de gebiedsuitwerking “*Engbertsdijksvenen, Het Veenschap & omgeving*” afgesproken, dat het accent ook in de toekomst blijft liggen op landbouw.

3.3.2 Natuurontwikkeling

Het Europese-, Rijks- en provinciaal beleid zijn gericht op herstel van de hoogveenvorming in het natuurreservaat “Engbertsdijksvenen”, zie hoofdstuk 5 “Gewenste situatie”. Om dit te realiseren zijn in het STAP-gebied, vooral aan de oostzijde van het natuurreservaat, gebieden aangewezen voor “nieuwe natuur”, zie afbeelding 32. In het kader van de reconstructie gebiedsuitwerking “*Engbertsdijksvenen, Het Veenschap & omgeving*” (zie par. 5.3) wordt een nieuwe gebiedsindeling van functies voorgesteld.

3.3.3 Stedelijke ontwikkeling

Voor zover bekend zijn binnen het STAP-gebied geen plannen voor stedelijke uitbreidingen van de kernen (Vriezenveensewijk, Westerhaar, Langeveen en Bruinehaar). Wel is er sprake van stedelijke inbreidingsplannen.

4. Actuele beheersituatie (2006)

Het (huidige) gebruik en beheer van het watersysteem van het STAP-gebied is onderwerp van dit hoofdstuk. De effecten van het watersysteemgebruik en -beheer op eigenschappen als waterpeilen, waterkwaliteit en ecologische kwaliteit worden beschreven in hoofdstuk 6.

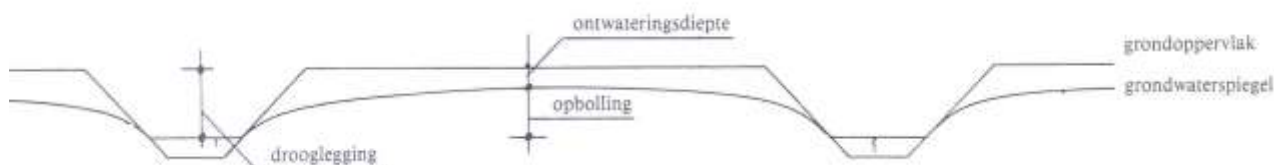
4.1 Waterhuishouding

De waterhuishouding in het gebied wordt vooral geregeld door de ontwatering, de afwatering en het peilbeheer (zie par. 4.5). Dit beheer is bepalend voor o.a. de voorkomende droogleggingen en grondwatertrappen.

4.1.1 Ontwatering

Algemeen

Onder ontwatering wordt verstaan de afvoer van water uit percelen over en door de grond en eventueel door drainbuizen en greppels naar het stelsel van open waterlopen. Belangrijke begrippen in dit verband zijn drooglegging en ontwateringsdiepte (zie afbeelding 14). De drooglegging is gedefinieerd als de afstand tussen oppervlaktewaterpeil en de (gemiddelde) hoogte van het maaiveld of grondoppervlak. De ontwateringsdiepte is de afstand tussen het grondoppervlak en de hoogste grondwaterstand midden tussen de ontwateringsmiddelen.



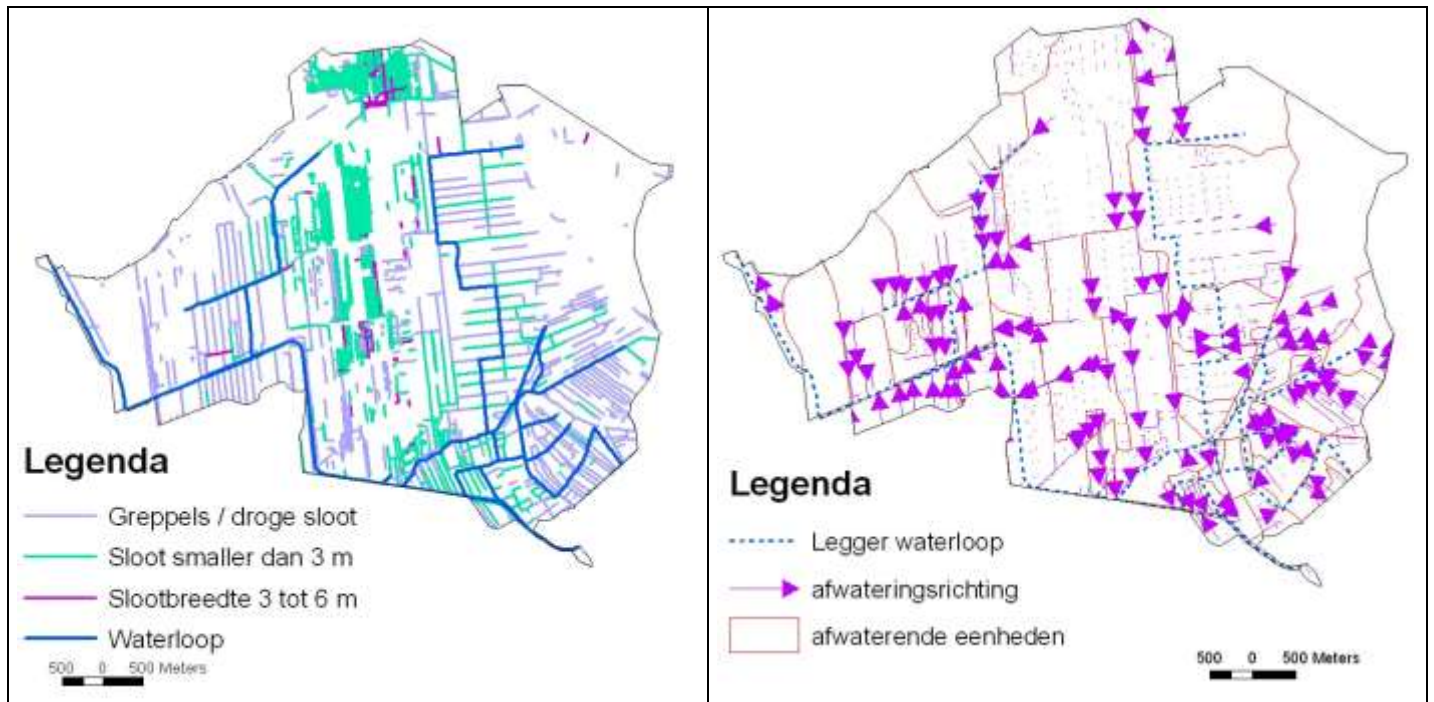
Afbeelding 14: Drooglegging en ontwateringsdiepte

De ontwateringsintensiteit wordt, naast bodemfysische eigenschappen, bepaald door:

- a. de dichtheid en waterstanden in ontwateringsmiddelen (greppels)
- b. de dichtheid en de hoogteligging van de drainbuizen
- c. de dichtheid van en de waterstanden in de open waterlopen.

De inrichting en het beheer van de ontwateringsmiddelen en de drainbuizen, ook wel het detailontwateringssysteem genoemd, behoort tot verantwoordelijkheid van de particuliere grondeigenaar. Wel vereist het aansluiten van het detailontwateringssysteem op leggerwaterlopen een ontheffing van de Keur (zie paragraaf 4.5.2). De inrichting en het beheer van de open waterlopen wordt grotendeels verzorgd door het waterschap (zie volgende paragraaf).

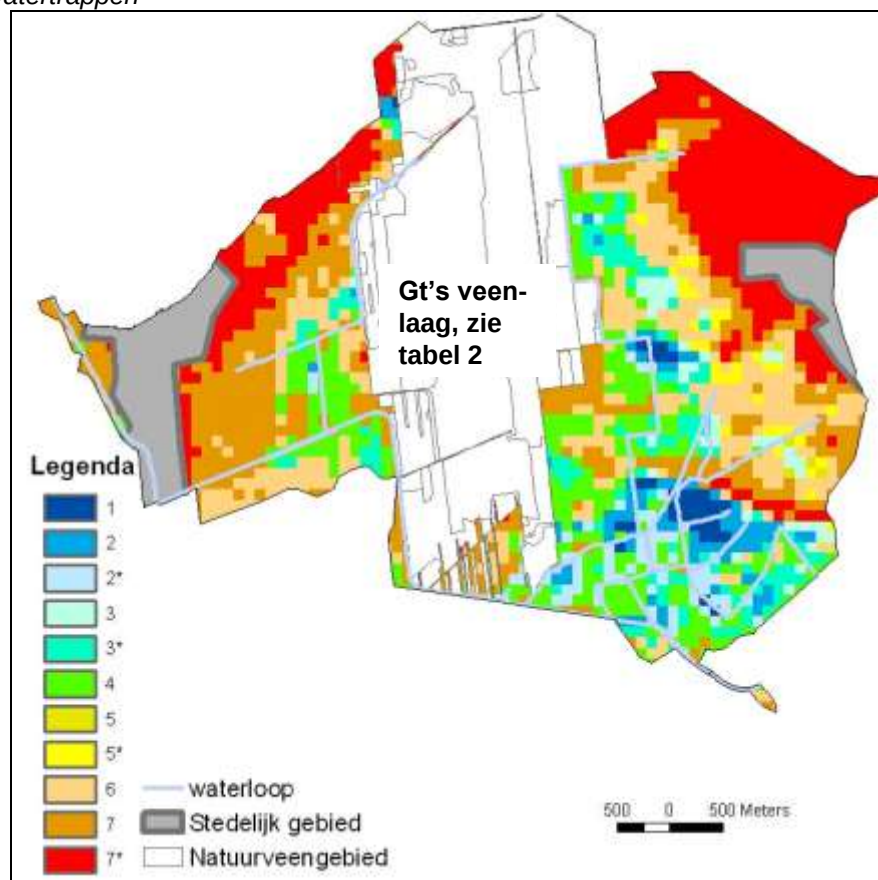
In de laatste decennia is de ontwatering van het STAP-gebied toegenomen door aanleg van detailontwatering, nieuwe open waterlopen én door aanpassing van open waterlopen, zie afbeelding 15 (*links*). Ook is in afbeelding 15 (*rechts*) de afwateringsrichting weergegeven. De afwateringsrichting is bepaald uit veldinventarisaties door medewerkers van het waterschap.



Afbeelding 15: *Links*, Ligging van open waterlopen, *Rechts*, Afwateringsrichting

Actuele informatie over de dichtheid en ligging van drainbuizen is niet voorhanden.

Grondwatertrappen

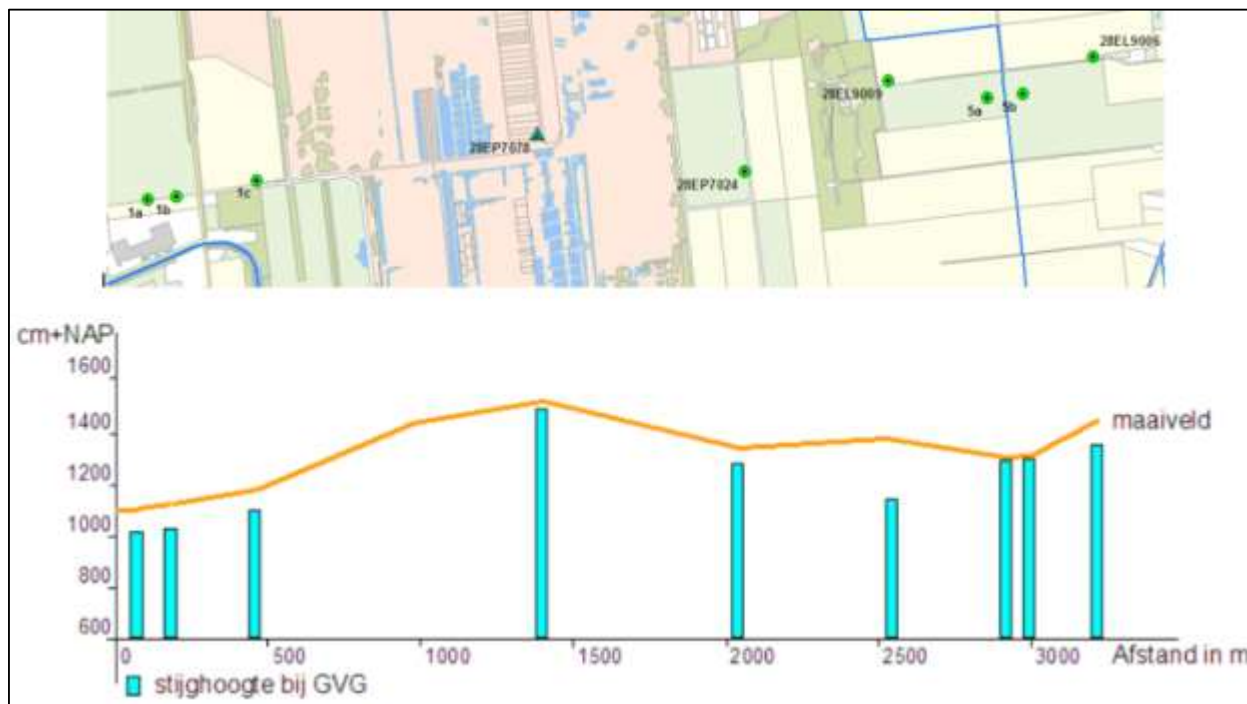


Afbeelding 16: Grondwatertrappenkaart (bron: grondwatermodel WRD/Vitens)

Met behulp van het bestaande grondwatermodel van Waterschap Regge en Dinkel zijn voor het gebied de huidige grondwatertrappen berekend, zie afbeelding 16.

Natuur

Volgens het grondwatermodel kent het natuurgebied “Engbertsdijksvenen” ook diepe grondwaterstanden (gt VII). Dit is niet realistisch. Probleem is namelijk dat het grondwatermodel alleen de waterstand van de zandondergrond berekent en niet de grondwaterstand van de veenlaag.



Afbeelding 17: Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (periode 2004-2005)

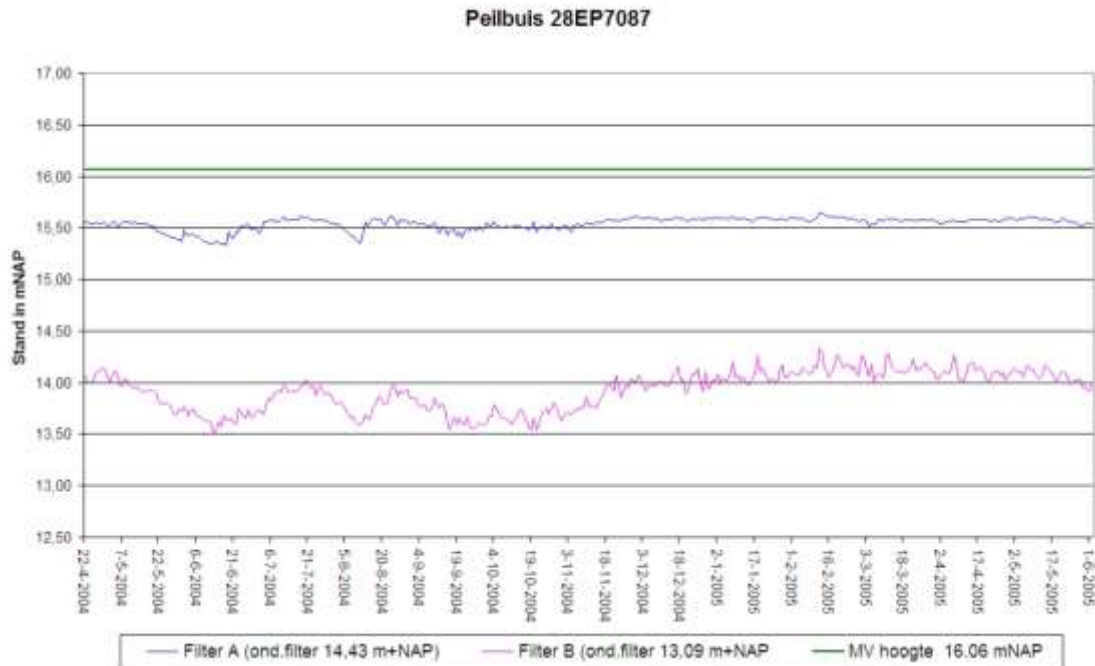
In afbeelding 17 is op basis van grondwaterstandmetingen (met behulp van peilbuizen) de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) weergegeven van het natuurgebied “Engbertsdijksvenen” en het landbouw gebied weerszijden hiervan ter hoogte van de Krikkendijk/Balkenbeltsvenen. Hierbij valt op dat naast de hoge GVG in het natuurgebied, ook de punten 5a en 5b liggende in het oostelijk landbouwgebied een hoge GVG (tot aan het maaiveld) hebben. Dit is te verklaren doordat de omgeving van 5a/b precies in een laagte ligt ten opzichte van de omgeving rondom, waardoor kwel tot aan het maaiveld voorkomt.

Op basis van grondwaterstandmetingen in de veenlaag in de Engbertsdijksvenen zijn de volgende grondwatertrappen berekend (genoemd in tabel 2):

Peilbuisnummer (zie krt. 1)	Gt veenlaag	Opmerkingen
Peilbuis 28EP7078	II	Online meetpunt
Peilbuis 28EP7087	IV	Divermetingen
Peilbuis 28EP7072	II	Handmatige waarnemingen
Peilbuis 3a	VI	Handmatige waarnemingen

Tabel 2: Grondwatertrappen van de veenlaag in de Engbertsdijksvenen op basis van grondwaterstandmetingen (periode 2004-2005).

Uit tabel 2 kan geconcludeerd worden dat de grondwatertrappen minder groot zijn (dus ondiepere grondwaterstanden voorkomen) dan berekend in het grondwatermodel, maar nog te groot (lees te droog) voor hoogveenontwikkeling. Tevens blijkt uit afbeelding 18 dat er een constant potentiaalverschil is tussen de grondwaterstand in de veenlaag (filter A) en de zandondergrond (filter B), zie ook afbeelding 6. Het gehele jaar is dus in potentie sprake van infiltratie vanuit de veenlaag naar de zandlaag. Of deze infiltratie ook daadwerkelijk plaatsvindt is sterk afhankelijk van de doorlatenheid van de veenlaag.



Afbeelding 18: Grafiek grondwaterstandverloop in zowel de veenlaag (filter A) als onderliggende zandlaag (filter B) bij peilbuis 28EP7087 in de Engbertsdijksvenen, periode april 2004 – juni 2005.

Landbouw

In het landbouwgebied ten oosten van het natuurgebied berekent het grondwatermodel hoge grondwaterstanden. Peilbuisgegevens bevestigen dit beeld. Bij twee peilbuizen is op basis van twee jaar meten zelfs grondwatertrap I berekend. Ook ten westen van de Engbertsdijksvenen, langs de waterloop 6-0-3, komen volgens het model hoge grondwaterstanden voor.

Direct ten oosten van Westerhaar en ten zuiden van Sibculo, alsmede direct ten westen van Bruinehaar berekent het grondwatermodel diepe grondwaterstanden. Op deze locaties is sprake van droogteschade in de landbouw (zie par. 6.1.1).

Veel voorkomende grondwatertrappen in het landbouwgebied zijn VI, VII, zie afbeelding 16. Dit betekent dat 's winters de grondwaterstand kan stijgen tot 40 cm beneden maaiveld. Zomers daalt de grondwaterstand gemiddeld dieper dan 120 cm beneden maaiveld. Voor de GVG in het landbouwgebied wordt verwezen naar bijlage 5 (afbeelding 56).

4.1.2 Afwatering

Algemeen

Onder afwatering wordt in dit verband verstaan de afvoer van water via het stelsel van open waterlopen naar de lozingspunten van het STAP-gebied. De open waterlopen kunnen worden verdeeld in leggerwaterlopen en niet-leggerwaterlopen. Leggerwaterlopen zijn waterlopen die in het beheer zijn van het waterschap. De term 'legger' verwijst naar de legger van het waterschap (zie paragraaf 4.5).

De leggerwaterlopen kunnen naar maatgevende afvoer Q (dit is de afvoer die statistisch gezien 1 à 2 dagen per jaar wordt bereikt of overschreden) en omvang van het afwaterende oppervlak (zie afbeelding 15) in vijf groepen van waterlopen worden ingedeeld.

- 1^e soort waterloop (bijvoorbeeld waterloop 6 "Geesters Stroomkanaal"): afvoer van meer dan 5 m³/sec (waterloop 6 valt buiten het STAP-gebied).
- 2^e soort waterloop (bijvoorbeeld waterloop 6-3 "Itterbeek"): waterlopen met een stroomgebied van meer dan 1.000 ha. maar met een afvoer kleiner dan 5 m³/sec. (waterloop 6-3 valt buiten het plangebied)
- 3^e soort waterloop (bijvoorbeeld waterloop 6-0-2): waterlopen met een stroomgebied van 200 – 1.000 ha.
- 4^e soort waterloop (bijvoorbeeld waterloop 6-0-0-1): waterlopen met een stroomgebied van 10 – 200 ha.
- 5^e soort waterlopen: waterlopen met een stroomgebied kleiner dan 10 ha. waarop meer dan twee percelen afwateren (komen in dit plangebied niet voor).

De 1^e en 2^e soort waterlopen worden ook wel hoofdwaterlopen genoemd. De 3^e, 4^e, en 5^e soort waterlopen zijn detailwaterlopen.

Uit oogpunt van vergroting van de afvoercapaciteit zijn nagenoeg alle leggerwaterlopen voorzien van een standaardprofiel (zie ook paragraaf 4.2).

Drooglegging

Voor het waterschap is de drooglegging (zie afbeelding 14) een belangrijk instrument om het gehanteerde oppervlaktewaterpeil te evalueren. De voorjaarsafvoer situatie ($\frac{1}{4}Q$) doet zich statistisch 80 dagen per jaar voor. Deze voorjaarsafvoer is een goede graadmeter om potentiële gebieden met verdroging of vernatting te kunnen lokaliseren.

Bij maximumafvoer situatie (2Q), die gemiddeld 1 à 2 dagen per 50 à 100 jaar voorkomt, mogen geen inundaties (overstromingen) optreden. Volgens het beleid staat het water in deze omstandigheden maximaal 'kantje boord'.

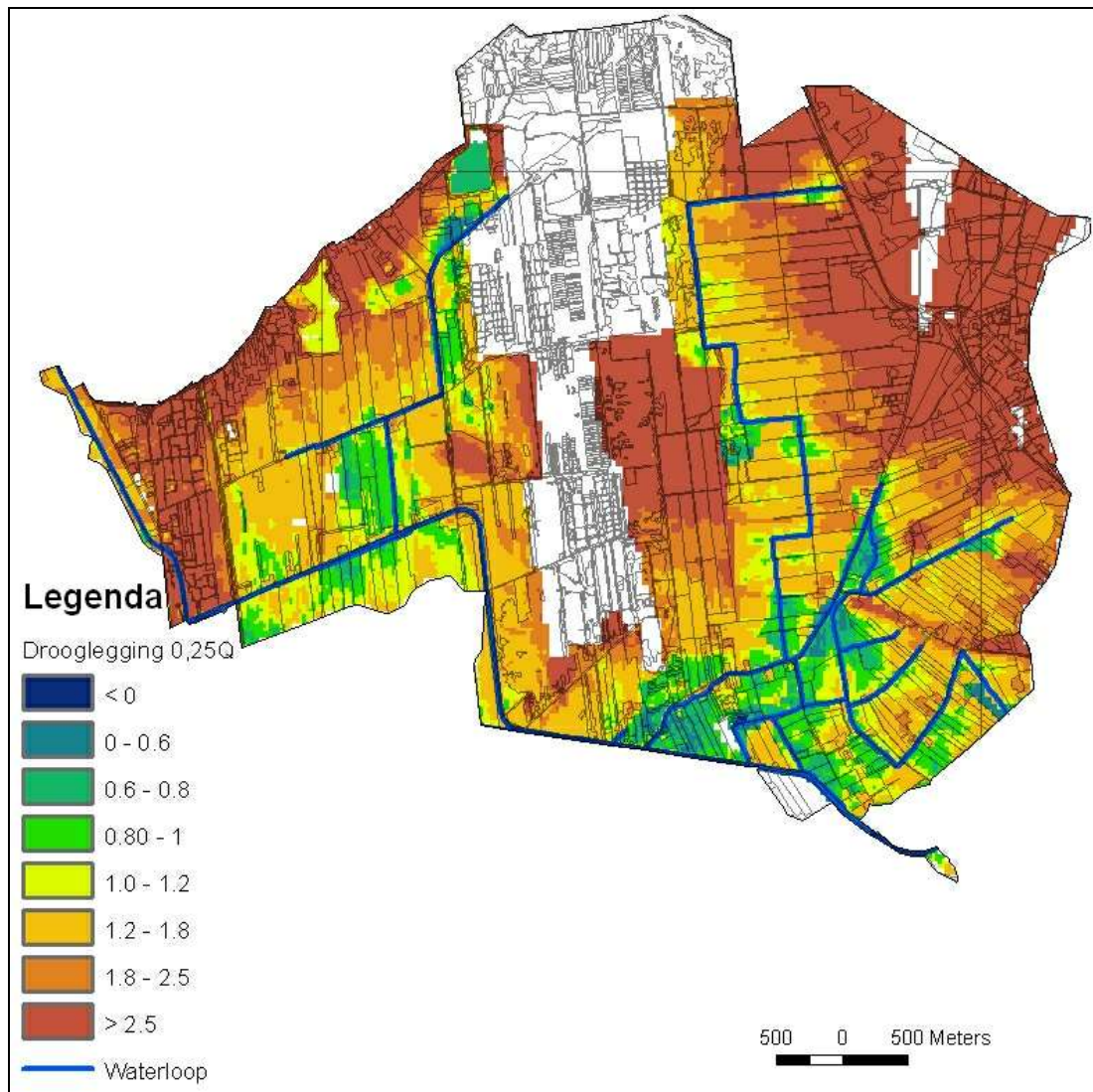
Naast de "Waternood" benadering (zie bijlage 6) wordt in gebieden met een landbouwkundige functie vooralsnog een droogleggingscriterium van minimaal 80 cm (-mv) bij voorjaarsafvoer gehanteerd. In gebieden met een natuurfunctie (natte natuur) is hiervoor 30 cm-mv een richtinggevend getal.

Om het oppervlaktewaterpeil te kunnen evalueren is een oppervlaktewatermodel van het plangebied vervaardigd. Aan de hand van dit model is een droogleggingkaart gemaakt voor de eerder genoemde afvoersituaties ($\frac{1}{4}Q$ en 2Q), zie afbeelding 19 en 20.

Ten aanzien van het hydrologisch functioneren van het gebied is zowel het landbouwkundig gebruik als het natuurgebruik van belang. Gezien de droogleggingseis van 80 cm – maaiveld voor landbouwgronden bij $\frac{1}{4}Q$ en de strakke grens met het natuurveengebied Engbertsdijkswen kempt het STAP-gebied met tegenstrijdige belangen.

Het "witte gebied" in afbeelding 19 is ingedamd, zodat dit gebied een afzonderlijke waterhuishouding heeft.

Voor droogleggingen met een $K_m@$ van 5 en 25 bij een afvoersituatie van 1Q wordt verwezen naar bijlage 5.



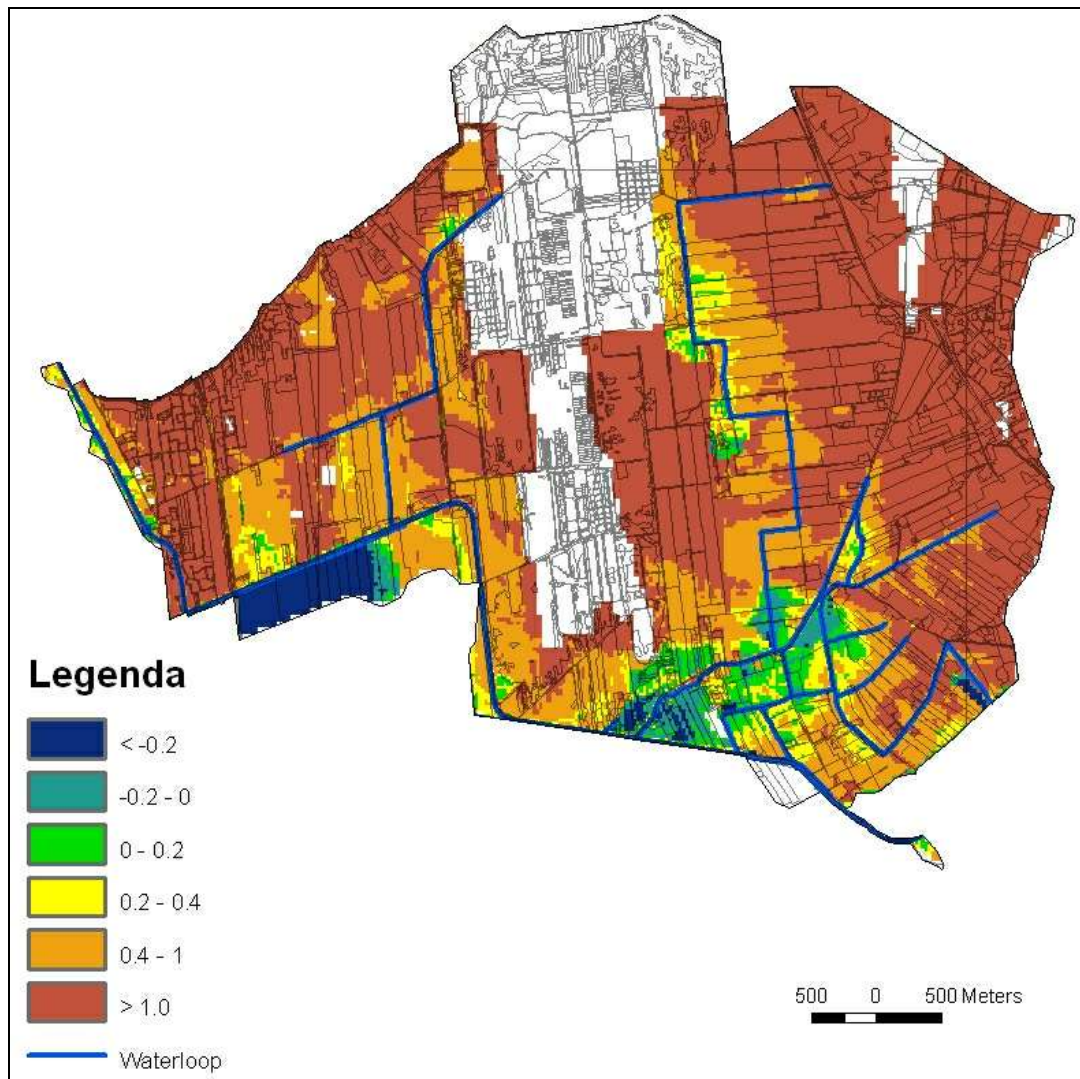
Afbeelding 19: Indicatieve drooglegging ¼Q met km34 (huidige situatie in cm)*

Toelichting droogleggingskaart 1/4Q (afbeelding 19)

In het gebied van de Zielakkers ter plaatse van de blauwe vlekken is de drooglegging bij ¼Q tussen 40 en 60 cm. Dit geldt ook voor de overige blauwe vlekken op de kaart. Het gebied direct aan de westzijde van waterloop 6-0-3 heeft grotendeels een drooglegging tussen 0,8 en 1 meter. Dit wordt veroorzaakt door een laagte in het land.

De blauwe vlek ten zuiden van waterloop 6-0-3-1 wordt ook veroorzaakt door een laagte in het land. Het is de vraag of de aansluiting van waterloop 6-0-3-1 door middel van een onderleider op waterloop 6-0-3 wel veel effect heeft. Deze onderleider heeft een afmeting van Ø 30 cm en de bodem van waterloop 6-0-3-1 verloopt erg onregelmatig. Het stroomgebied van waterloop 6-0-2 heeft voor een groot deel een drooglegging van meer dan 1,2 meter met hier en daar een paar kleine gebieden met een drooglegging tussen 0,8 en 1,2 meter. Het Geesters Stroomkanaal veroorzaakt voor het gebied aan de zuidwest zijde van het natuurgebied "Engbertsdijksvenen" een te grote drooglegging (> 1,20 m).

* Herprofilering waterloop 6-0-3-4 (langs de Paterswal) is in uitvoering.



Afbeelding 20: Indicatieve drooglegging 2Q met k_m34 (huidige situatie in cm)*

Toelichting droogleggingskaart 2Q (afbeelding 20)

Ten zuiden van waterloop 6-0-3-1 berekent het model een flinke wateroverlast. Dit wordt veroorzaakt door afmeting van de duikers (rond 30 cm). Het is de vraag of in werkelijkheid inundatie in deze omvang optreedt. Behoudens een kleine geïsoleerde laagte op de rechteroever van waterloop 6-0-3-1 helt het gebied in zuidelijke richting af.

Aan weerszijde van de waterloop 6-0-0-1 bij de uitmonding berekent het model enige inundatie.

Dankzij het gemaal is waterloop 6-0-3 in 2Q-situatie gevrijwaard van inundaties.

4.2 Inrichting



Waterloop 6-0-0-1
(met 3 m pad)

Waterloop 6-0-3
(op voorgrond gemaal)



Waterloop 6-0-0-1
(met flauwe oever)

Waterloop 6-0-3
(met 3 m pad)



Waterloop 6-0-1-1

Waterloop 6-0-3-3



Waterloop 6-01-2

Waterloop 6-0-3-4
(met stuw)



Waterloop 6-0-1-6

Stuw in
Engbertsdijksvenen
Leidijk-oost/
Paterswal
(beheer bij SBB)



Waterloop 6-0-2

De Dooze
(onderhoud Velt en
Vecht)



Afbeelding 21: Impressies stroomgebied "Omgeving Engbertsdijksvenen" (medio 2004)

Algemene profielkarakteristiek

De waterlopen in het STAP-gebied worden gekenmerkt door een eenvormig gegraven of vergraven standaardprofiel: taludhelling van 1 : 1½ en geen natuurlijke bochten. Vanwege het grote verhang van waterloop 6-0-1 is een klein gedeelte voorzien van betonmatten.

De waterlopen 6-0-1 en 6-0-2 zijn gedeeltelijk voorzien van een tweezijdig 1,8 m breed vrijliggend onderhoudspad. Waterloop 6-0-0-4 is over de gehele lengte voorzien van een éézijdig 3m-onderhoudspad. De waterlopen 6-0-1, 6-0-0-1, 6-0-1-2, 6-0-2, 6-0-3 en 6-0-3-4 zijn gedeeltelijk voorzien van een éézijdig 3m-onderhoudspad, zie foto's in afbeelding 21. Bij de overige waterlopen ontbreken dergelijke onderhoudspaden.

Waterloop 6-0-0-1 heeft deels een flauw talud van 1:3 met beplanting, zie ook afbeelding 21.

De laatste verbeteringswerken zijn uitgevoerd in het Raamplan Tubbergen.

Peilregulerende kunstwerken

De waterlopen liggen voornamelijk in het lagere deel van het STAP-gebied en zijn over het algemeen gestuwd.

Door middel van een afsluitbare duiker in waterloop 6-0-1 kan water afgelaten worden op waterloop 6-0-0-1.

In de zomer kan door middel van een duiker water ingelaten vanuit de Itterbeek in waterloop 6-0-1-2.

Het stroomgebied van waterloop 6-0-3 wordt bemalen. Het gemaal in waterloop 6-0-3 heeft een capaciteit van 32 m³ /min. en de maximale opvoerhoogte bedraagt 1,25 m. Naast het bemalen van het stroomgebied van waterlopen 6-0-3, 6-0-3-3 en 6-0-3-4 bemaalt het gemaal ook de waterlopen 6-0-3-1 en 6-0-3-2 via een onderleider onder het Geesters Stroomkanaal.

Beplanting

Kaart 1 "Bestaande beheersituatie" geeft een actueel overzicht van de ligging van (houtige) beplantingen weer.

De beplanting ten westen van Bruinehaarsvenen bij waterloop 6-0-2 en de beplanting bij waterloop 6-0-3 en 6-0-0-1 bevindt zich in het talud. Bij waterloop 6-0-3-3 is de beplanting zowel in het talud als in de berm aanwezig.

4.3 Ecologische systeemkwaliteit

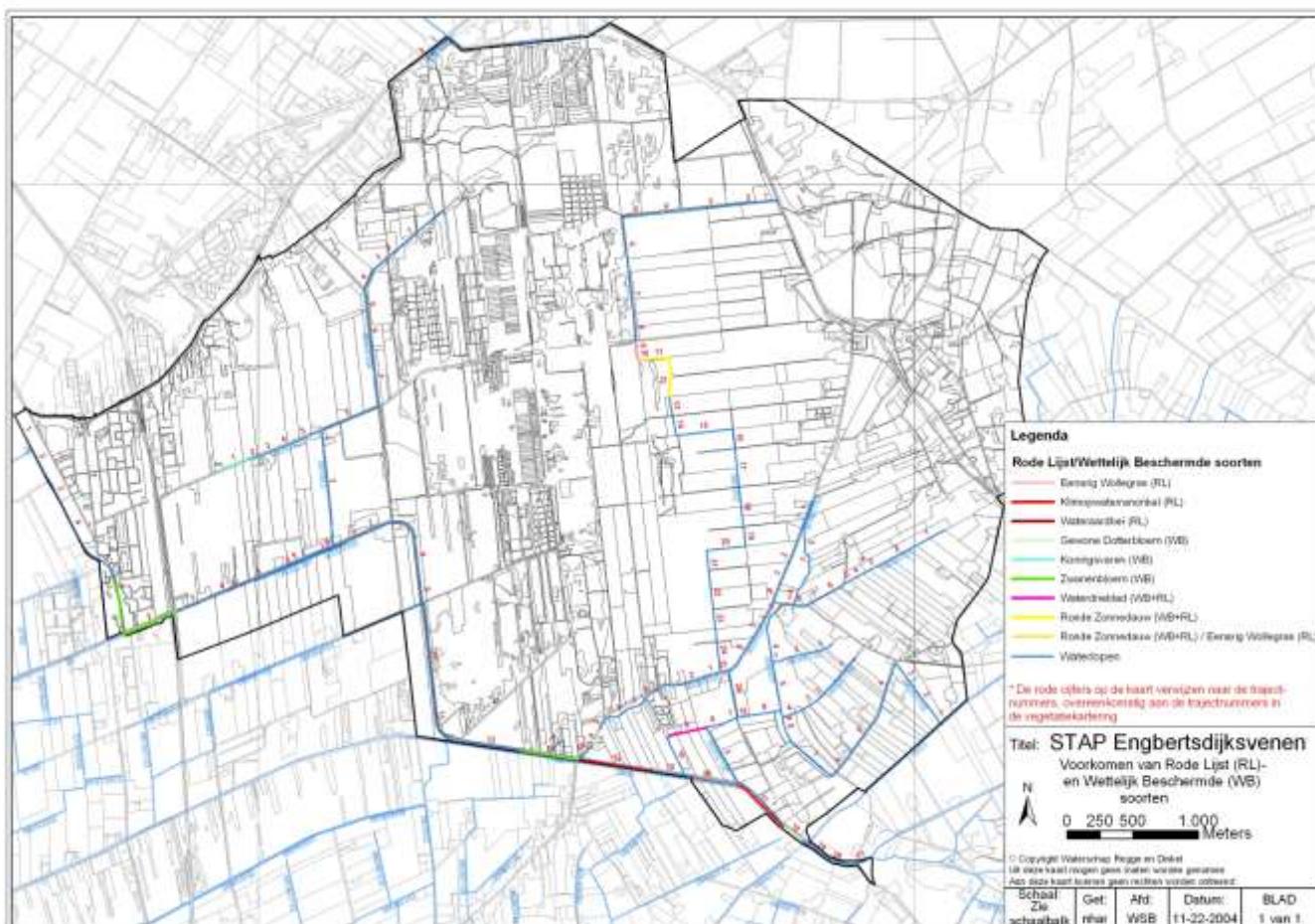
In deze paragraaf wordt de kwaliteit van de vegetatie in het plangebied weergegeven. Voor een uitvoerige beschrijving van de vegetatie (incl. potenties, knelpunten en maatregelen) wordt verwezen naar bijlage 5. De aquatische ecologische systeemkwaliteit is beschreven in par. 6.3 "realisatie van de goede ecologische kwaliteit".

Vegetatie

In het plangebied is in de zomer van 2003 een vegetatie-onderzoek uitgevoerd, waarbij per waterlooptraject (zie afbeelding 22) gekeken is naar het voorkomen van aandachtsoorten. Daarnaast zijn ook alle beschermde soorten, rode lijstsoorten, het voorkomen van ruigtesoorten (brandnetel, ridderzuring en akkerdistel) en andere kenmerkende planten geïnventariseerd. Uit de inventarisatiegegevens zijn verschillende themakaarten afgeleid, die als bouwstenen worden gebruikt voor optimalisatie van het dagelijkse waterbeheer. Daarnaast biedt de informatie zicht op de actuele natuurbetekenis van de vegetatie in en langs de verschillende waterlopen.

Rode lijst soorten/ wettelijke beschermde soorten

Een criterium voor de actuele natuurbetekenis is de mate van aanwezigheid van zowel de wettelijk beschermde soorten als de rode lijstsoorten. In het STAP-gebied (excl. Geesters Stroomkanaal) zijn de volgende rode lijst- (RL) en wettelijke beschermde soorten (WB) gevonden: Eenarige Wollegras (RL, waterloop 6-0-2, traject 9 en 10), Gewone Dotterbloem (WB, waterloop 6-0-0-1, traject 9), Koningsvaren (WB, waterloop 6-0-3-3, traject 1), Waterdriblad (WB+RL, waterloop 6-0-1, traject 9), Ronde Zonnedauw (WB+RL, waterloop 6-0-2, traject 10, 11 en 12). Afbeelding 22 geeft het verspreidingsbeeld van de deze soorten weer.

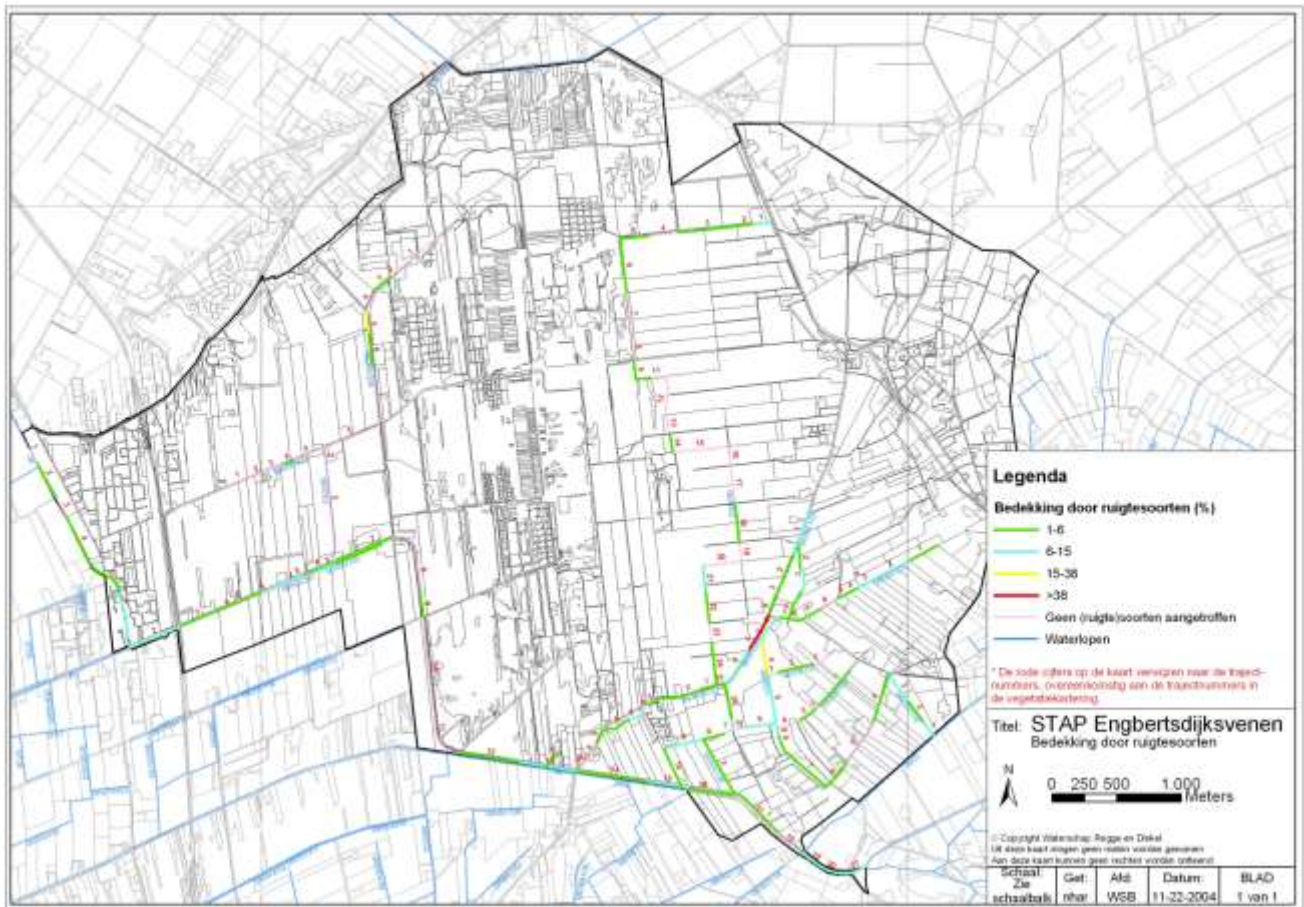


Afbeelding 22: Verspreidingsbeeld van rode lijst- en beschermde vegetatiesoorten (incl. Geesters Stroomkanaal)

Bij veldonderzoek in 2002 is in de Zandwinplas Sibculo de rode lijstsoort Wateraardbei aangetroffen.

Voorkomen van ruigtesoorten

Binnen de selectie ruigtesoorten vallen: Grote brandnetel, Ridderzuring en Akkerdistel. Het voorkomen van deze soorten is geïllustreerd in afbeelding 23.



Afbeelding 23: Bedekking met ruigtesoorten (incl. Geesters Stroomkanaal)

Vooraf in de omgeving van het natuureservaat Engbertsdijkswateren komen waterlooptrajecten voor zonder ruigtesoorten of trajecten waar het voorkomen van ruigtesoorten laag is (<6%), zie afbeelding 23.

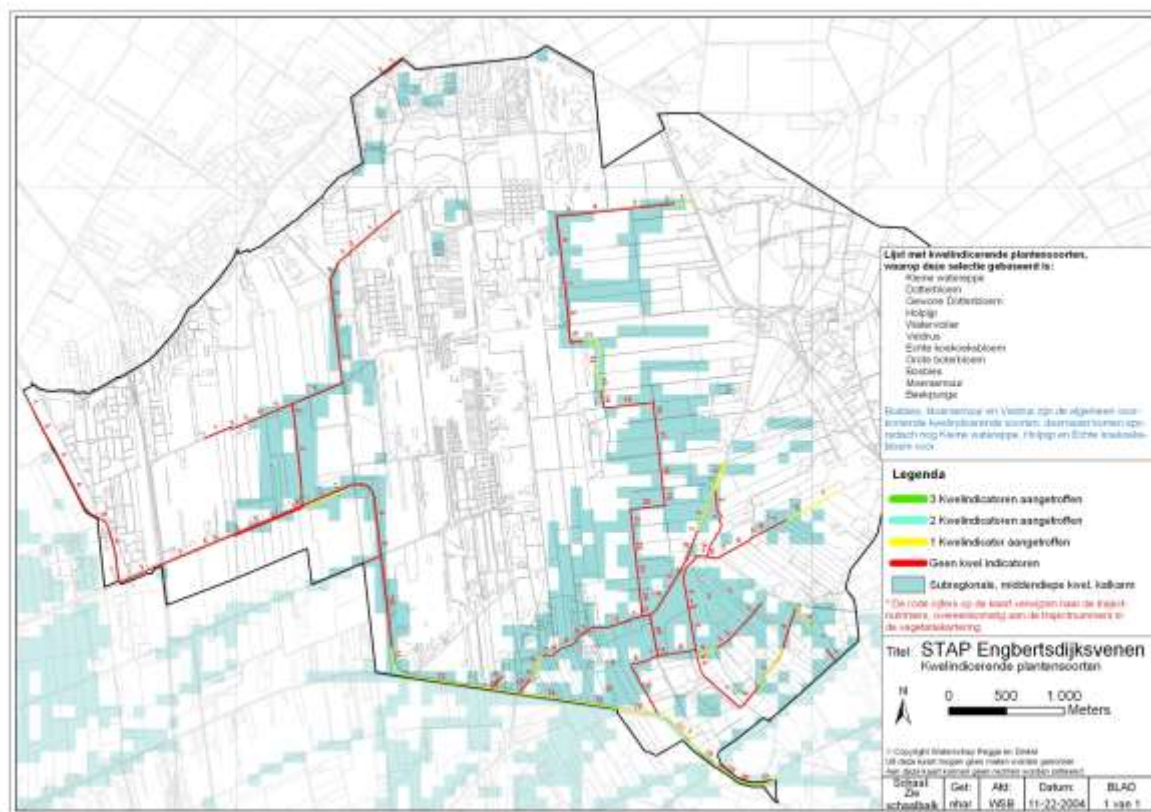
Alleen van een drietal trajecten is de bedekking met ruigtesoorten groter dan 15%, namelijk:

- één traject (nr. 4) van waterloop 6-0-1 en één traject (nr. 5) van waterloop 6-0-3-4 is matig verruigd (15-38%);
- één traject (nr. 5) van waterloop 6-0-2-1 is sterk verruigd (>38%).

Om te kunnen beoordelen of het toepassen van verschrallingsbeheer (maaïen en afvoeren) in verruigde trajecten ook op relatief korte termijn zou kunnen leiden tot een verschralling, wordt een koppeling gelegd naar het voorkomen van bodemtijden in de verruigde trajecten. Gezien dat de drietal genoemde verruigde trajecten (>15%) allemaal zijn gelegen op een moerige grond (potentieel matig voedselrijk), zijn hier de potenties voor het met succes toepassen van verschrallingsbeheer matig.

Voorkomen van kwelindicatoren

Bij de inventarisatie is tevens het aantal kwelindicerende soorten opgenomen, zie afbeelding 24.



Afbeelding 24: Voorkomen van kwelindicatoren (incl. Geesters Stroomkanaal)

Vooral in het zuidoosten van het plangebied komen kwelindicerende soorten voor. Vanwege de vrij hoge cultuurdruk in dit gebied en de steile oevers krijgt de vegetatie relatief weinig ruimte in het natte profiel en talud. Desondanks zijn er nog kwelindicatoren aan de oevers te vinden en grondwaterafhankelijke kensoorten van Kleine Zegge- en Grote Zegge-gemeenschappen. Het stukje natuurvriendelijke oever van de 6-0-0-1 is soortenrijk. In de 6-0-0-1 komt de Klimopwaterranonkel voor en in de 6-0-0-1 bovenstrooms komt Duizendknoopfonteinruid voor. Beiden zijn pioniersoorten, die kwel indiceren.

In het noordoostelijk van het plangebied grenst waterloop 6-0-2 aan het hoogveenreservaat. Logischerwijs heeft het bovenste deel een rijke kwelindicerende en grondwaterafhankelijke flora en fauna, die past bij (ontwaterd) hoogveen. Het zuidelijk gedeelte van w.l. 6-0-2 heeft nauwelijks aandachtsoorten. In het bovenstroomse traject van de 6-0-2 groeit duizendknoopfonteinruid (matig voedselarme kwelindicator).

In het westelijk deel van het plangebied bij waterloop 6-0-3-3 komt de kwelindicator Duizendknoopfonteinruid voor. Bij de andere waterlopen in dit deel van het plangebied zijn geen kwelindicatoren aangetroffen.

Vergeleken met het kwel kaartbeeld van het grondwatermodel WRD/Vitens (zie ook afbeelding 24) komt dit beeld redelijk tot goed overeen met het ook daadwerkelijk optreden van kwel. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het aantal trajecten waar kwel voor komt volgens het grondwatermodel groter is. Een mogelijke reden voor dit verschijnsel kan zijn:

- dat door het relatief zure “veenwater” geen typische kwelindicatoren voorkomen;
- dat op een aantal plaatsen vegetaties relatief kort geleden waren gemaaid en dat de aanwezigheid van kwelindicatoren over het hoofd is gezien;

- dat door aanwezigheid van drainage buizen in het landbouwgebied, de potentiële kwel wordt weggetrokken voordat het de kans krijgt de oppervlakte te bereiken. Het omgekeerde geval, er komen kwelindicatoren voor, maar er is geen sprake van berekende kwel, doet zich alleen voor in het bovenloop traject (nr. 1) van waterloop 6-0-1-1. Een mogelijkheid is dat in een dergelijk traject wel kwel optreedt (periodiek), maar dat in dit het model, dat relatief grof van schaal is (100x100m blokken), niet tot uiting komt.

Flora en fauna “Engbertsdijksvenen”

De “Engbertsdijksvenen” is voor de natuur belangrijk Hoogveengebied met droge en vochtige heidevegetaties. Er komen veel zeldzame planten en dieren voor. De kenmerkende flora en fauna voor levend hoogveen is schaars, zoals Dopheide, Kraaiheide, Lavendelheide, Struikheide, Eénarig wollegras, Veenpluis, Witte snavelbies en Ronde- en Kleine zonnedauw, omdat de veenplassen zomers droogvallen. De vegetatie wordt nu gedomineerd door pijpestrootje.

Door het vasthouden van water (door aanleg van dammen) in de “Engbertsdijksvenen” vindt op bepaalde plaatsen hergroei van veenmossen plaats.

De “Engbertsdijksvenen” is van groot belang voor vogels, zoals de grauwe klauwier, roodborsttapuit, paapje, geoorde fuut en kiekendief. Ook typische trekvogels, zoals kraanvogels, steltlopers en ganzen (o.a. Taigarietgans en Toendrarietgans) komen in dit gebied voor.

De natte omgeving van de “Engbertsdijksvenen” is ook een ideale verblijfplaats voor bijvoorbeeld de heikikker, de levendbarende hagedis, de adder en libellen. In de “Engbertsdijksvenen” is voor Nederland een zeer zeldzame libelle soort (rode lijst soort) aangetroffen, namelijk de Noordse Glazenmaker. Deze is buiten de “Engbertsdijksvenen” slechts op twee andere plaatsen in Overijssel is gesignaleerd.

Ten oosten van de Engbertsdijksvenen ligt het landgoed Bruinehaar. Dit betreft een afwisseling van bos, heide, landbouwgrond en houtwallen.

4.4 Emissies

De oppervlaktewaterkwaliteit van het gebied wordt beïnvloed door:

- verspreide lozingen door niet op de riolering aangesloten bedrijven en huishoudens;
- landbouwkundig gebruik; af- en uitspoeling van nutriënten en bestrijdingsmiddelen;
- overige bronnen (atmosferische depositie, wegafspoeling).

Riooloverstorten komen in het plangebied niet voor.

4.5 Beheer

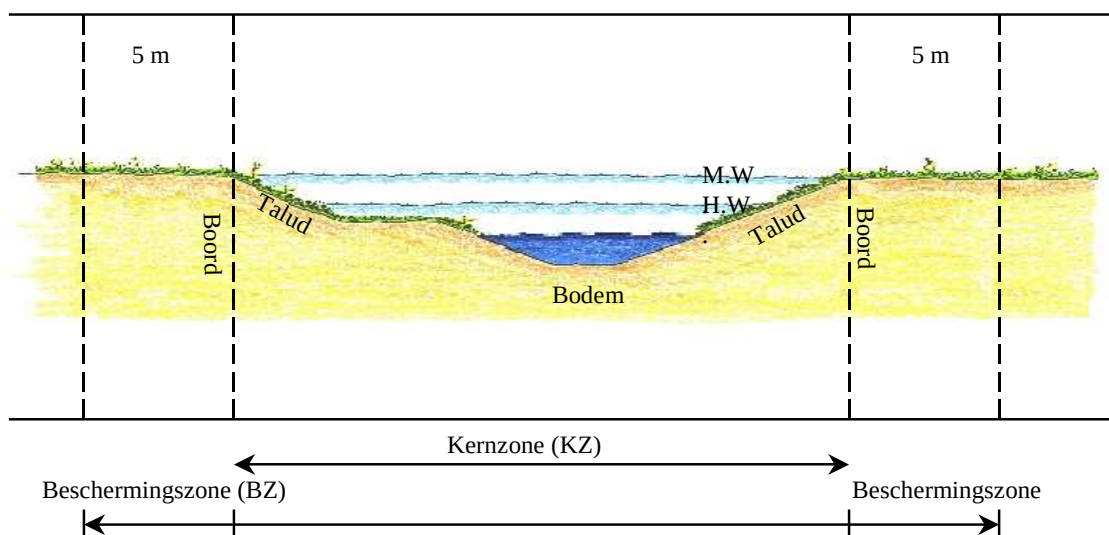
Het waterschap Regge en Dinkel is zowel waterkwaliteits- als waterkwantiteitsbeheerder. Het waterkwaliteitsbeheer strekt zich uit over het totaal aan oppervlaktewater binnen het beheergebied. Het waterkwantiteitsbeheer is beperkt tot die delen van het oppervlaktewatersysteem die op de zogenoemde legger van het waterschap zijn geplaatst.

Het waterschap beschikt over verschillende instrumenten om een goed beheer van het watersysteem te kunnen uitoefenen.

Legger en keur

De legger is een juridisch instrument waarin de waterlopen zijn beschreven die in beheer zijn bij het waterschap. Op de legger staat onder andere vermeld: de ligging van het betreffende oppervlaktewater, de afmetingen ervan en de hoofdkarakteristieken van de kunstwerken die tot het oppervlaktewater behoren.

Als waterlopen op de legger zijn geplaatst, betekent dit dat de bepalingen van de zogenoemde waterschapskeur gelden. De keur is een waterschapsverordening met gebods- en verbodsbepalingen met betrekking tot het beheer van de leggerwaterlopen. De gebodsbepalingen zijn vooral gedoog- en onderhoudsverplichtingen voor de eigenaren en gebruikers van gronden die aan de waterloop grenzen. De verbodsbepalingen betreffen het uitvoeren van werken in, over of langs de waterlopen (onder andere bebouwing), het onttrekken of lozen van water en het dempen of wijzigen van de afmetingen van de waterlopen.



M.W. = maximum waterpeil[@] (waterstand 1 à 2 dagen per 50 tot 100 jaar)

H.W. = hoog waterpeil[@] (waterstand 1 dag per jaar)

Afbeelding 25: Principeschets keurzones van een waterloop

De voorwaarden in de keur hebben betrekking op de keurzone, deze is voor het STAP-gebied in te delen in kernzone en beschermingszone, zie afbeelding 25.

Gebieden die gebruikt worden voor het periodiek bergen van oppervlaktewater op het maaiveld (overstromingsgebieden) worden in de legger aangewezen. Het is ongewenst dat in deze gebieden het waterbergend vermogen wordt verminderd.

Overigens biedt de keur ook de bevoegdheid om ontheffing te verlenen van bepaalde verbodsbepalingen.

Schouw

Voor controle op naleving van de Keur worden de leggerwaterlopen eens per drie jaar geschouwd. Het belangrijkste hierbij is dat de aan- en afvoer van water niet wordt belemmerd en dat het onderhoudswerk aan de waterlopen ongehinderd kan plaats vinden. Als er overtredingen worden geconstateerd, wordt de overtreder hierop aangesproken.

Bestemmen water

Bestemmen van de waterlopen, (bergings)vijvers en overstromingsvlakten in het kader van gemeentelijke bestemmingsplannen biedt ten aanzien van de handhaving extra waarborgen. Hierbij is het volgende gewenst:

- Hoofdwaterlopen (1^e en 2^e soort) en (bergings)vijvers hebben de bestemming water.
- Detailwaterlopen (3^e, 4^e en 5^e soort) en overstromingsvlakten hebben een mede bestemming water.

Peilbeheer

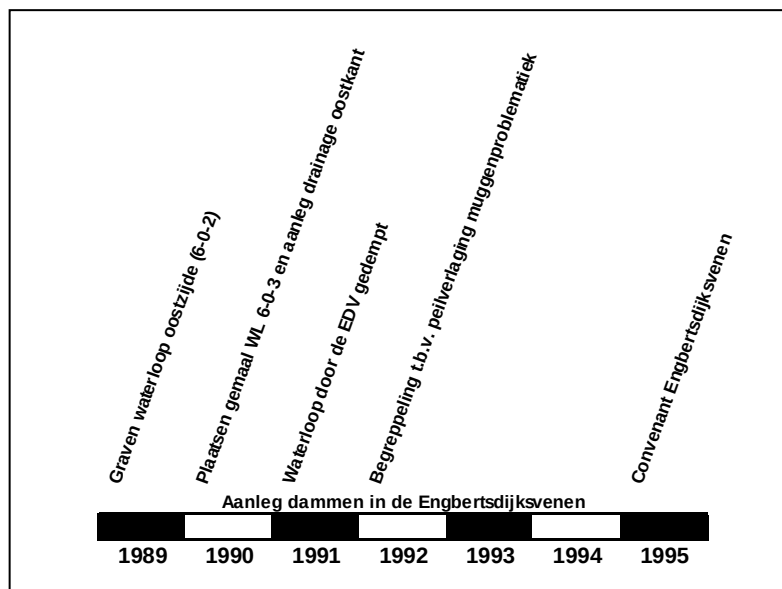
In het plangebied wordt een actief peilbeheer gevoerd (het nastreven naar een bepaald zomer- en winterpeil). In de waterlopen die zomers droog vallen kan het zomerpeil uiteraard niet gehandhaafd blijven.

De stuwen met de huidige peilen zijn op kaart 1 weergegeven. Het waterschap heeft voor het STAP-gebied geen formele peilbesluiten vastgelegd.

De gehanteerde peilen zijn op basis van ervaring vanuit het verleden ontstaan.

Convenant Engbertsdijkerven (1995)

Door middel van een convenant zijn afspraken tussen Staatsbosbeheer en omliggende grondgebruikers gemaakt, die geen wettelijke status hebben. De vertegenwoordigde partijen in het convenant zijn: het gemeentebestuur van de gemeente Twenterand (voorheen Vriezenveen), belanghebbende aangrenzende landbouwers, Staatsbosbeheer en Waterschap Regge en Dinkel. De afspraken in het convenant hebben tot doel dat de partijen ieder, met wederzijds respect, hun eigen doelstellingen kunnen nastreven. Men dient hierbij zo min mogelijk hinder en schade toe te brengen aan de wederpartij(en). In het convenant zijn (peil)afspraken gemaakt binnen de zogenaamde "Paterswalontginning", waarin voor de stuw, gelegen ten oosten van de Paterswal nabij het begin van waterloop 6-0-3 een zomer- en winterpeil is vastgesteld.

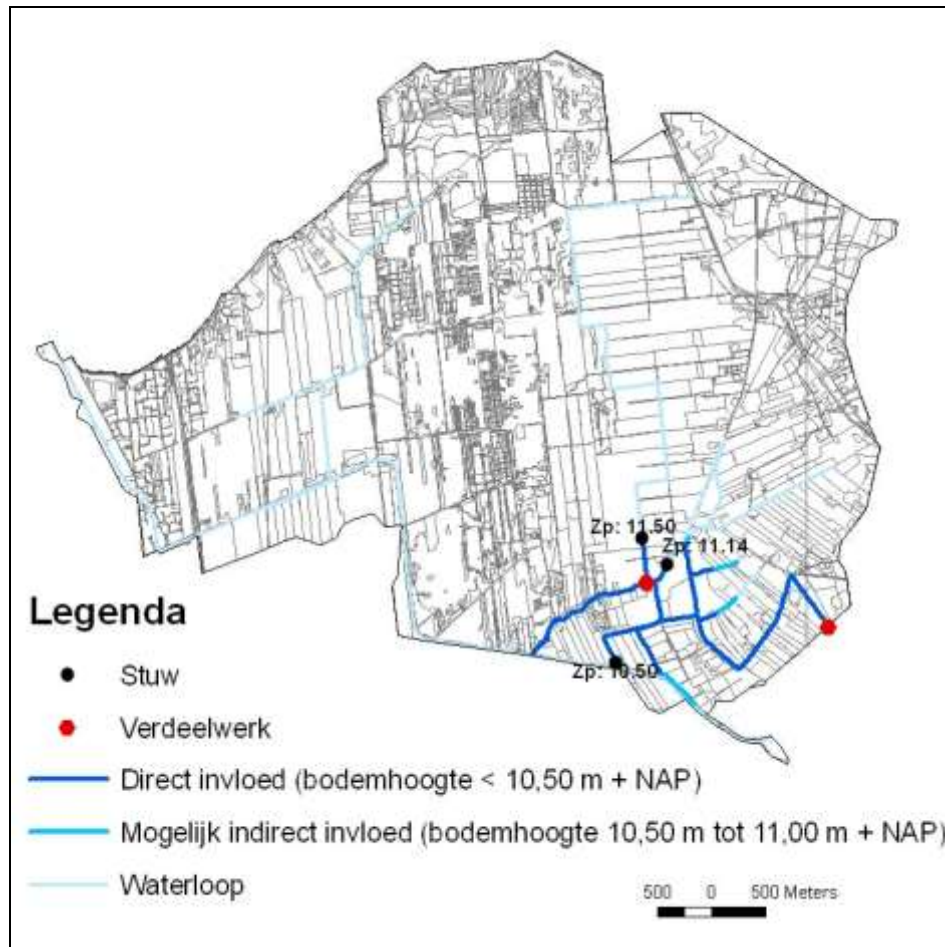


Afbeelding 26: Maatregelen weggezet in tijd

In het convenant heeft het waterschap de taak op zich genomen om het effect van de plaatsgevonden maatregelen (zie afbeelding 26) in het plangebied te monitoren en te evalueren.

Waterinlaat

In droge perioden (april tot en met september), wanneer het zomerpeil van de waterlopen in de omgeving van waterloop 6-0-1 niet op voldoende niveau is of in gevaar dreigt te komen, wordt vanuit de Itterbeek in waterloop 6-0-1-2 water ingelaten d.m.v. een spindelschuif.



Afbeelding 27: Invloed inlaatwater

Op afbeelding 27 staat aangegeven in hoeverre het plangebied wordt beïnvloed door het inlaatwater, uitgaande van voldoende aanvoer vanuit de Itterbeek en van een zomerpeil van 10.50 m +NAP voor stuw benedenstrooms in waterloop 6-0-1. Daarbij is onderscheid gemaakt in waterlopen die direct worden beïnvloed door inlaatwater en (trajecten van) waterlopen die mogelijk indirect worden beïnvloed door waterinlaat. Verwacht wordt dat deze categorie waterlopen minder snel droogvallen door de invloed van waterinlaat benedenstrooms.

Wateronttrekkingen

Iedereen, die oppervlaktewater onttrekt uit het beheergebied van waterschap Regge en Dinkel, heeft een meldingsplicht bij het waterschap.

Voor grondwater is sinds januari 2007 ook het waterschap verantwoordelijk, voorheen lag dit bij de provincie. Volgens de provinciale grondwaterverordening is alleen voor grondwateronttrekkingen met een capaciteit groter dan 60 m³/uur een vergunning nodig. Voor onttrekkingen van 10-60 m³/uur geldt alleen een meldingsplicht.

Het waterschap kan bij langdurige droge perioden een algeheel onttrekkingsverbod instellen, dus ook voor vergunninghouders. Dit algehele verbod geldt dan ook voor bepaalde onttrekkingen uit grondwater. Voor het plangebied geldt een algeheel onttrekkingsverbod, wanneer de cascade stuw in het Geestersstroomkanaal (ten zuiden van het natuurgebied "Engbertsdijkerven") gedurende drie aaneengesloten etmalen geen water meer afvoert.

Wet verontreiniging oppervlaktewater

Het doel van de Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo) is het oppervlaktewater te beschermen tegen verontreiniging. Daarom is het verboden om zonder vergunning afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen (in welke vorm dan ook) in het oppervlaktewater te lozen.

De Wvo maakt onderscheid tussen rechtstreekse lozingen (direct in het oppervlaktewater) en indirecte lozingen (zoals lozingen op de gemeentelijke riolering) en lozingen via een 'werk' (zoals via een pijp of buis) of op 'andere wijze dan via een werk' (zoals vanaf een vrachtwagen).

Rechtstreekse lozingen, al dan niet via een werk, vallen onder de Wvo.

Indirecte lozingen op het gemeentelijk riool vallen grotendeels onder de Wet milieubeheer. Een aantal met gevaarlijke stoffen werkende bedrijfscategorieën zijn hiervan uitgezonderd en vallen wel onder de Wvo.

In een lozingsvergunning op grond van de Wvo wordt beschreven wat er geloosd mag worden (aard en hoeveelheid van de stoffen) en onder welke voorwaarden (de vergunningvoorschriften) dit mag. Er vindt regelmatige controle plaats op naleving van de vergunningen.

Lozingenbesluit open teelt en veehouderij

In het kader van de Wvo is het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij (Lotv) van kracht. Het Lotv omvat maatregelen om de emissies meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen van agrarische percelen, gebouwen en erven naar het oppervlaktewater te beperken.

Eén van de maatregelen die getroffen moet worden is het aanhouden van teelt- en mestvrije zones langs percelen landbouwgrond. De breedte van de aan te houden zones is afhankelijk van de gebiedsfunctie waarin de percelen zich bevinden en het gewas wat op het betreffende perceel wordt geteeld en varieert van 0,25 m tot maximaal 6 m (vormen van fruitteelt). T.a.v. akkerbouw en veehouderij worden de teelt- en mestvrije zones in tabel 3 weergegeven.

<i>Landbouw sector:</i>	<i>Type gewas:</i>	<i>Zone</i>
<i>Akkerbouw</i>	Aardappelen en uien	Teeltvrije zone van 1,5 m*.
	Granen, tritcale en graszaad	Teeltvrije zone van 0,25 m.
	Overige akkerbouwgewassen	Teeltvrije zone van 0,5 m.
<i>Veehouderij</i>	Grasland	Geen teeltvrije zone, maar een spuit- en mestvrije zone van 0,25 m.
	Maïs	Teeltvrije zone van 0,5 m

* Onder bepaalde voorwaarden kan hiervan worden afgeweken.

Tabel 3: Teelt- en mestvrije zones akkerbouw en veehouderij

Het Lotv is van toepassing op alle waterlopen. Het generieke beleid voorziet alleen in teelt- en mestvrije zones langs permanent watervoerende waterlopen. Het waterschap heeft het Lotv ook bekrachtigd langs (periodiek) droogstaande waterlopen in kwaliteitswatergebieden. Onder droogstaande waterlopen wordt verstaan, greppels of sloten waarin tijdens het spuitseizoen, dat loopt van 1 april tot 1 oktober, geen water staat, uitgezonderd na een hevige regenbui.

4.6 Onderhoud

Het is gangbaar om bij het praktisch beheer van watersystemen onderscheid te maken tussen groot en klein onderhoud. Groot onderhoud is bedoeld voor het herstel van het profiel (waaronder ook het verwijderen van bagger wordt verstaan), de beschoeiing en de kunstwerken. Het klein onderhoud, of wel het maaibeheer, is bedoeld voor het verwijderen van niet gewenste begroeiing in en langs het water.

4.6.1 Groot onderhoud

Binnen groot onderhoud wordt onderscheid gemaakt tussen grondwerkonderhoud, onderhoud van kunstwerken en onderhoud van houtige beplantingen.

Grondwerkonderhoud

De waterlopen worden op leggermaat gehouden door deze zonodig uit te diepen en/of te herprofilen met een geschatte frequentie van eenmaal per 10 á 20 jaar. Hiervan wordt afgeweken indien verzanding en taludverzakkingen daartoe aanleiding geven.

Onderhoud kunstwerken

Het STAP-gebied bevat totaal ongeveer 125 kunstwerken, waarvan ca. 100 duikers, 7 bruggen, 17 stuwen en een gemaal. De stuwen van de waterlopen 6-0-1 en 6-0-1-2 zijn in 1984 geplaatst.

Van de meeste kunstwerken ligt de onderhoudsplicht bij particulieren, de gemeenten (Twenterand en Tubbergen) en de provincie. Het gaat voornamelijk om duikers en bruggen. Het waterschap controleert deze alleen op het functioneren ten behoeve van de waterafvoer. De onderhoudsplicht van de bruggen is weergegeven in tabel 4 (zie ook kaart 1).

Waterloop:	Kunstwerknummer:	In onderhoud bij:
6-0-0-1	1.42, 4.01, 6.26, 7.28 en 9.80	Particulier
	12.34	Provincie Overijssel

Tabel 4: Onderhoudsplicht bruggen

Het gemaal “Westerhaar- Vriezenveensewijk” en de stuwen (peilregulerende kunstwerken) zijn in onderhoud bij het waterschap. Deze kunstwerken worden volgens het reguliere preventieve onderhoudsschema en de meerjarenplanning onderhouden. Het onderhoud van het gemaal, ten aanzien van de besturing, vindt afhankelijk van de gemaakte draaiuren minimaal eens in de tien jaar plaats. Het gemaal is in 2002 voor het laatst gerenoveerd, waarbij o.a. de besturing is vervangen en aangesloten op het telemetrieprogramma ATIS, zodat besturing op afstand nu mogelijk is. De pomp krijgt eens per 4 jaar een onderhoudsbeurt.

Daarnaast vindt onderhoud van de peilregulerende kunstwerken plaats op visuele inspecties (toestandafhankelijke onderhoud). De werkzaamheden bestaan o.a. uit:

- schilderen van eventueel aanwezige leuningwerk;
- regelmatige schoonmaak en klein herstel van constructies.

Onderhoud beplantingen

Jaarlijks vindt er een controle plaats op de onderhoudstoestand van de houtige beplantingsstroken die in beheer zijn van het waterschap (zie kaart 1).

Voor wat betreft “eigen beplanting” langs waterloop: 6-0-1, 6-0-2, 6-0-3, 6-0-3-3, 6-0-0-1 en 6-0-1-2 bestaat deze uit bomen en struiken. Het wordt zodanig onderhouden dat het beeld van struiken en bomen gehandhaafd blijft.

Ook langs waterloop 6-0-1-6 bevindt zich “eigen beplanting”, deze bestaat uit een bomenrij en dient ook als zodanig te onderhouden worden.

In het plangebied beperkt het onderhoud van het waterschap zich verder tot het incidenteel opsnoeien van overhangende takken en het verwijderen van omgevallen bomen van derden voor de doorgang van onderhoudsmachines.

4.6.2 Maaibeheer

Het maaionderhoud aan de waterlopen wordt door of in opdracht van het waterschap verricht. De frequentie en de wijze van onderhoud zijn weergegeven op kaart 2 "Huidig maaionderhoud" en tabel 18.

Langs gedeelten van de waterlopen 6-0-1 en 6-0-2 liggen aan beide zijden onderhoudspaden met een breedte van 1,8 m. De waterlopen met een onderhoudspad van 1,8 m worden door het waterschap zelf onderhouden en worden gemiddeld drie keer per jaar gemaaid met behulp van smalspoormachines. Het maaisel wordt op de onderhoudspaden achtergelaten. Formeel hebben de aanliggende eigenaren hier de ontvangstplicht van het maaisel.

Ongeveer de helft van de waterlopen liggende in het STAP-gebied worden twee keer per jaar mechanisch onderhouden, door aannemers in opdracht van het waterschap, vanaf een rijpad dat eigendom is van aangelanden. Het maaisel wordt aan weerszijden op de kant afgezet. De aanliggende eigenaren hebben hier de ontvangstplicht van het maaisel.

Het overige deel van de waterlopen, in onderhoud bij aannemers, wordt extensiever/extensief onderhouden.

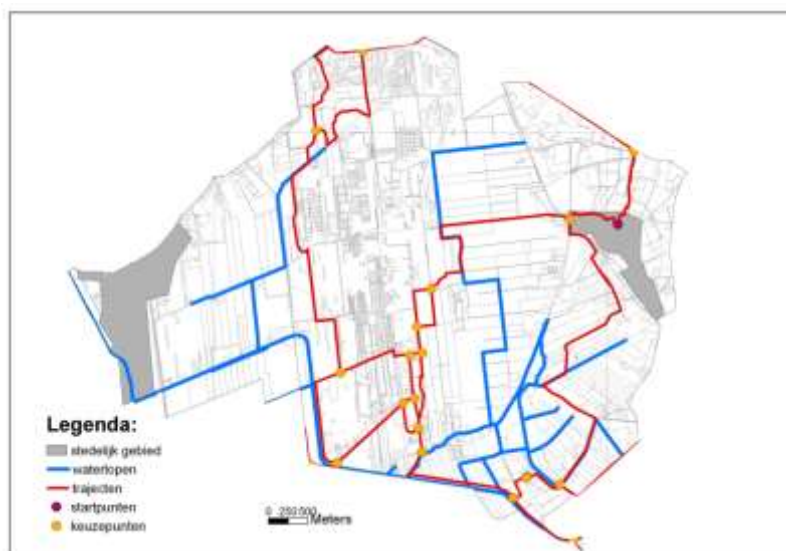
Langs de waterlopen 6-0-0-4, 6-0-1, 6-0-1-2, 6-0-2 ligt geheel of gedeeltelijk een drie meter breed onderhoudspad, dat drie of vier keer per jaar wordt gemaaid om verspreiding van hinderlijke onkruiden te voorkomen. Het maaisel van die waterlopen wordt (met het maaisel van het pad zelf) over het onderhoudspad gespreid.

Ook langs waterloop 6-0-3 ligt gedeeltelijk een 3 meter breed onderhoudspad, waar begrazing door paarden plaats vindt.

4.7 (Recreatief) medegebruik

Recreatie

In het kader van het Wandelnetwerk Twente is in het gebied een wandelroute uitgezet, die ten dele over onderhoudspaden van het waterschap loopt, zie afbeelding 28.



Afbeelding 28: Wandelnetwerk Twente (januari 2006)

Jachtrecht

Het jachtrecht op diverse waterschapseigendommen in het plangebied is voor een periode van zes jaar verhuurd. Het jachtrecht binnen het plangebied is grotendeels verhuurd aan de Wildbeheereenheid Vriezenveen en omgeving. Het gebied ten zuiden van Langeveen is verhuurd de Wildbeheereenheid Tubbergen. Een tweetal trajecten van waterloop 6-0-0-1 (zie kaart 1 "Bestaande beheersituatie") is verhuurd aan een particulier.

5. Gewenste situatie (2006)

In het voorliggende hoofdstuk wordt de gewenste waterhuishoudkundige situatie van het gebied op hoofdlijnen beschreven. Allereerst wordt uit het vigerende strategische beleid de plankaart voor het dagelijkse waterbeheer afgeleid. Vervolgens wordt het motto van het waterschap uitgewerkt in 5 hoofdthema's. Aansluitend wordt per thema de wateropgave gedefinieerd en de belangrijkste beleidsuitgangspunten benoemd. Daarna wordt ingegaan op de normstelling en de termijnen voor doelrealisatie. Afsluitend wordt ingegaan op de (beleids)ontwikkelingen in het STAP-gebied.

5.1 Plankaart voor het dagelijkse waterbeheer

De strategische plannen Stroomgebiedvisie Vecht–Zwarte Water (2003), Streekplan Overijssel 2000+, Waterhuishoudingsplan 2000+, Beleidsplan Natuur en Landschap Overijssel (1992), het Waterbeheerplan 2002–2005 en het Twents Water Kompas (2005) vormen het uitgangspunt voor het opstellen van het voorliggende STAP.

In het “Streekplan Overijssel 2000+” is het STAP-gebied ingedeeld in de zones I (hoofdkoers: ontwikkeling landbouw), II (hoofdkoers: ontwikkeling landbouw met behoud en ontwikkeling van landschap, cultureel erfgoed en recreatie), III (hoofdkoers: behoud en ontwikkeling natuur, bos en landschap, behoud cultureel erfgoed, recreatief medegebruik) en IV (behoud en ontwikkeling natuur), zie afbeelding 29.

In het “Waterhuishoudingsplan 2000+” zijn streefbeelden aan water toegekend, welke zijn meegenomen in het waterbeheerplan van het waterschap. De volgende twee streefbeelden zijn voor het STAP-gebied toegekend (zie afbeeldingen 30 en 31):

- *Kwaliteitswater*: stroomgebieden waarbinnen het behoud en herstel of ontwikkeling van natuurwaarden centraal staat.
- *Belevingswater*: oppervlaktewater waarin wordt gestreefd naar een ecologische inrichting met een hoge recreatieve of landschappelijke waarde.

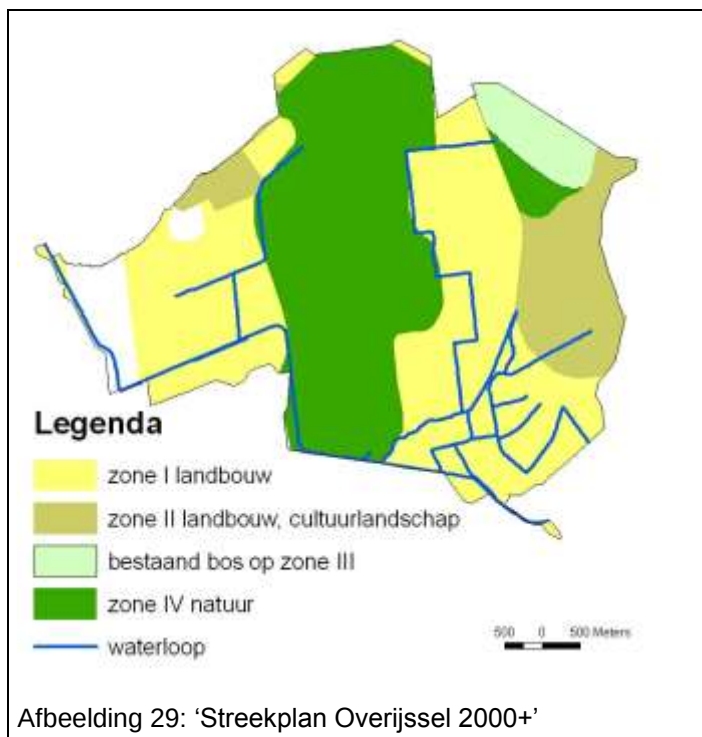
Alle waterlopen in dit STAP-gebied hebben het streefbeeld “kwaliteitswater”. Aanvullend hebben de waterlopen: 6-0-2 en 6-0-0-1, het streefbeeld “belevingswater”.

Bijkomend is een deel van het STAP-gebied bestemd als *wateraandachtsgebied voor natuur*. Bij wateraandachtsgebieden voor natuur staat grondwater voor natuur centraal en met name het herstel van de veerkracht voor grondwatergebonden natuur.

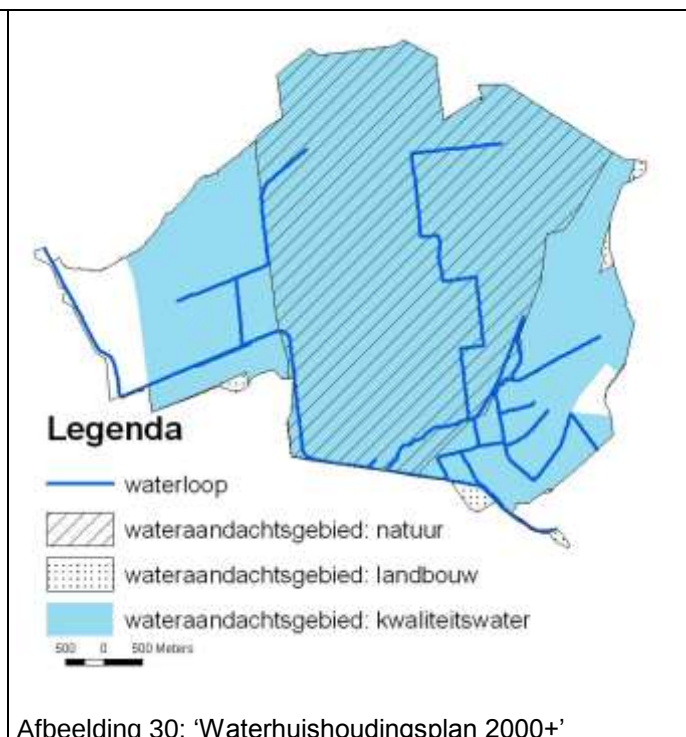
In het ‘Beleidsplan Natuur en Landschap Overijssel’ (1992) en vervolgens in verschillende gebiedsplannen is de *ecologische hoofdstructuur* uitgewerkt (zie afbeelding 32). Hiermee zijn natuurkerngebieden (o.a. Engbertsdijksvenen) en natuurontwikkelingsgebieden (o.a. Bruinehaarsvenen) aangewezen. Om uitwisseling van planten en dieren tussen deze gebieden mogelijk te maken zijn ecologische verbindingzones voorzien. Het Geestersstroomkanaal is aangewezen als provinciale verbindingzone. Het waterschap is mede-verantwoordelijk voor de realisatie van deze verbindingzone (Beleidsnotitie Ecologische Verbindingzones, 2003).

Het natuurreserveaat ‘Engbertsdijksvenen’ is aangewezen als:

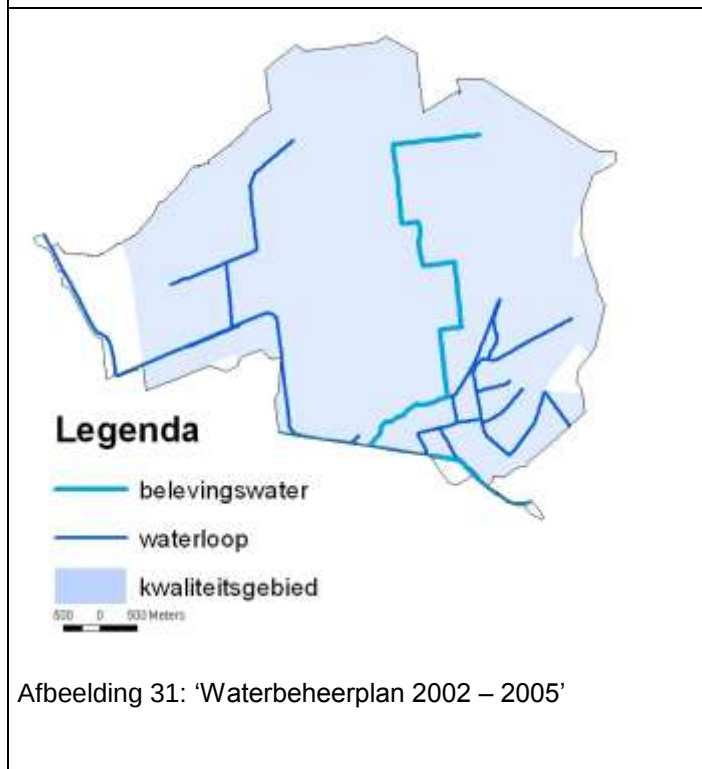
- wetland van internationale betekenis;
- staats- en beschermd natuurmonument;
- habitatrichtlijngebied;
- vogelrichtlijngebied.



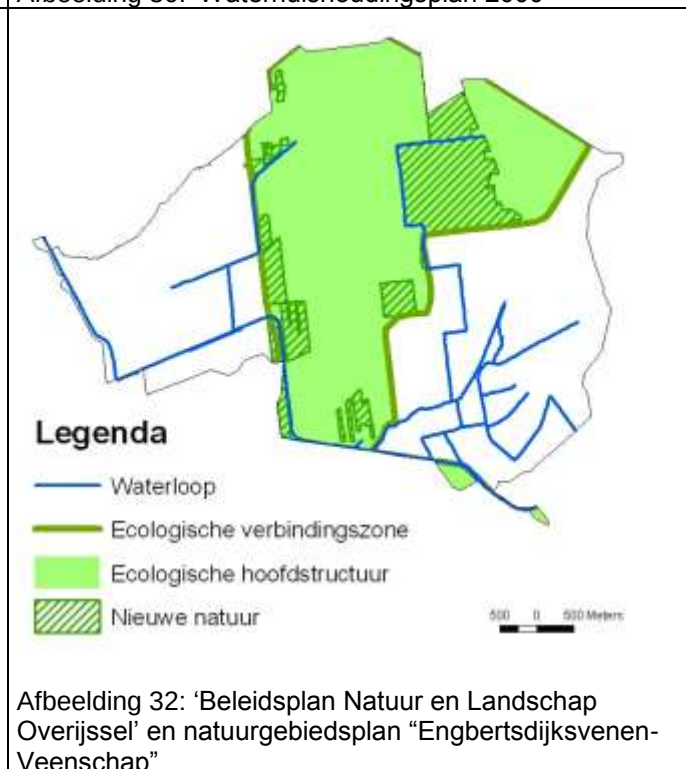
Afbeelding 29: 'Streekplan Overijssel 2000+'



Afbeelding 30: 'Waterhuishoudingsplan 2000+'

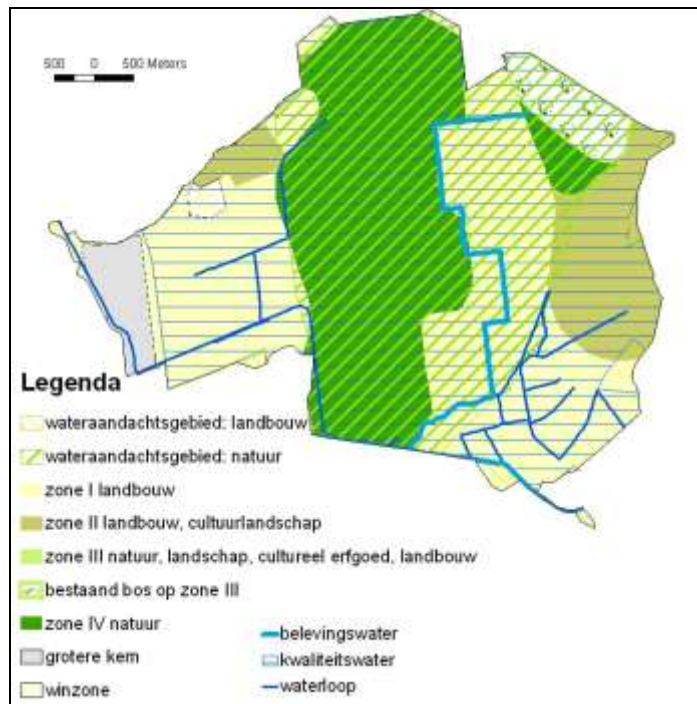


Afbeelding 31: 'Waterbeheerplan 2002 – 2005'



Afbeelding 32: 'Beleidsplan Natuur en Landschap Overijssel' en natuurgebiedsplan "Engbertsdijkvenen-Veenschap"

In de partiële herziening "Ruimte & Water" (15 maart 2006) heeft de provincie Overijssel, op basis van de bovengenoemde omgevings- en waterplannen, ruimtelijke kaders opgesteld voor het dagelijks beheer van grond- en oppervlaktewater. Voor het STAP-gebied is dit vertaald in een plankaart, zie afbeelding 33.



Afbeelding 33: Plankaart voor het dagelijks waterbeheer

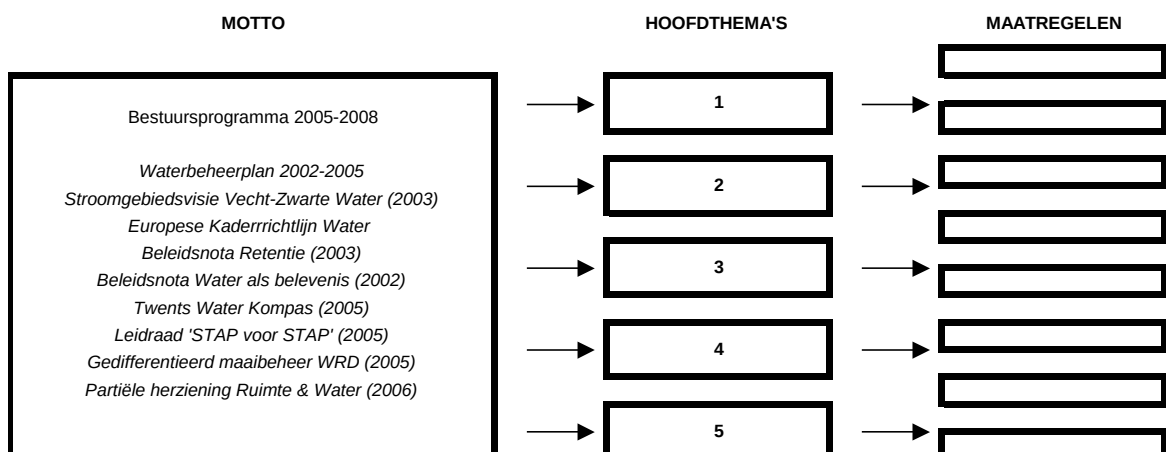
5.2 Het motto vertaald

Het motto van het waterschap Regge en Dinkel is (Bestuursprogramma Waterschap Regge en Dinkel 2005-2008, 2005):

“water als maat”.

Het motto is ambitieus en omvat veel: grondwater, oppervlaktewater, waterkwantiteit, waterkwaliteit, in normale perioden, in droge en in natte perioden, op elke plek. Daarnaast is er het streven naar een duurzaam en veerkrachtig watersysteem, waarbij water meer dan in het verleden medebepalend is voor de ruimtelijke ordening in het beheergebied. Tenslotte wil het waterschap ook het actief en passief beleven van oppervlaktewateren bevorderen.

Voor een doelefficiënte, evenwichtige en transparante selectie van maatregelen is het noodzakelijk om het motto van het waterschap te concretiseren. Daartoe is in afbeelding 34 eerst het motto vertaald in hoofdthema's.



Afbeelding 34: Gehanteerde processchema en beleidskaders voor het afleiden van maatregelen

Er worden 5 hoofdthema's onderscheiden, te weten: (1) Realisatie van veerkracht, veiligheid en optimaal grondgebruik (2) Realisatie van de goede chemische toestand, (3) Realisatie van de goede ecologische toestand, (4) Optimalisatie van water als belevenis en (5) Optimalisatie beheer en onderhoud. Voor elk hoofdthema is uit het lopende beleid een ambitieniveau beschreven. In de volgende paragrafen worden de onderscheiden hoofdthema's toegelicht.

5.2.1 Realisatie van veerkracht, veiligheid en optimaal grondgebruik

Wateropgave

Het watersysteem van Nederland is niet op orde. Illustratief zijn recente perioden van grote wateroverlast én tekorten aan water. Daarnaast vereist de verwachte effecten van klimaatveranderingen, zie bijlage 8, om herbezinning van de huidige waterhuishoudkundige situatie. Om deze redenen is *'realisatie van veerkracht, veiligheid en optimaal grondgebruik'* een kernthema van het waterschapsbeleid. Het thema omvat de volgende wateropgave:

1. Realisatie van gewenst grond- en oppervlaktewaterregime in de normale beheersituatie (GGOR). De algemene wensen t.a.v. de waterhuishouding vanuit de landbouw worden weergegeven in tabel 5.
2. Vermindering van watertekorten in extreem droge situaties (vasthouden).
3. Vermindering van wateroverlast in extreem natte situaties (bergen).
4. Herstel van natuurlijke stromingspatronen van grond- en oppervlaktewater.

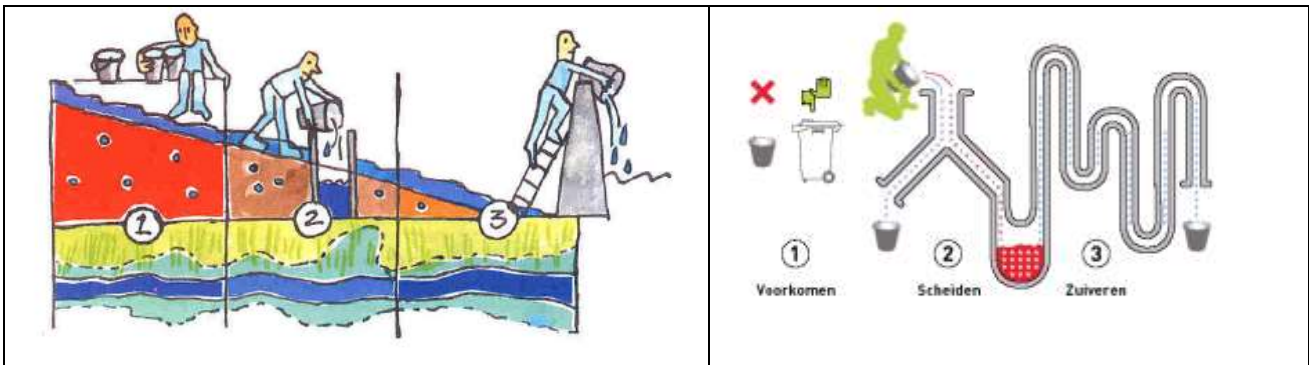
Algemene functiewens landbouw t.a.v. de waterhuishouding In de landbouw streeft men naar een zo lang mogelijk groeiseizoen, waarbij de bedrijfsvoering onbelemmerd kan plaatsvinden en waarbij de groeiomstandigheden voor het gewas zo optimaal mogelijk zijn.
Draagkracht Het streven van de landbouw naar voldoende draagkracht geldt voor het gehele groeiseizoen, hierbij wil men in het voorjaar zo vroeg mogelijk (circa 15 maart) het land op. Het voorjaar is echter de meest kritische periode. In het verdere verloop van het groeiseizoen vormt de draagkracht doorgaans geen problemen meer, omdat de verdamping dan gemiddeld groter is dan de neerslag. De draagkracht van de grond hangt af van de vochttoestand in de bovengrond. Bepalend hiervoor zijn de bodemfysische eigenschappen en de weersomstandigheden. In de praktijk wordt de wens naar voldoende draagkracht vaak vertaald in het realiseren van een voldoende diepe voorjaarsgrondwaterstand, waardoor de gewenste vochttoestand/draagkracht in het voorjaar vroegtijdig wordt bereikt. Het verlagen van de voorjaarsgrondwaterstand heeft wel tot gevolg dat in de zomerperiode de kans op droogteschade voor het gewas toeneemt.
Bewerkbaarheid De bewerkbaarheid van de grond heeft betrekking op de bereidbaarheid, de verkruijmelbaarheid en de rooi- en oogstbaarheid. Net als bij het aspect draagkracht, geldt de wens voor een voldoende bewerkbaarheid voor het gehele groeiseizoen. De meest kritische periode is ook in dit geval weer het voorjaar. Voor een goede oogstbaarheid is echter ook het najaar een kritische periode. Bij het rooien van aardappelen en bieten is het ongewenst dat veel grond aan het product blijft kleven. Hiervoor dient de grond in het najaar voldoende droog te zijn. Voor een goede bewerkbaarheid mag de grond niet te nat en niet te droog zijn. Als de grond te nat is, is de draagkracht beperkt en treedt versmering en verdichting op. Als de grond te droog is, worden met name (zware) klei- en zavelgronden te hard.
Vochtvoorziening van het gewas Voor een optimale groei moet het gewas steeds over voldoende water kunnen beschikken. In het zomer kan dit problemen opleveren omdat de verdamping de neerslag dan overtreft. In perioden van neerslag tekort is het gewas voor de vochtvoorziening aangewezen op vochtvoorraad in de wortelzone en de capillaire nalevering vanuit het grondwater.
Water voor beregening en veedrenking Beregening is vooral van belang voor veel kapitaalintensieve teelten (o.a. tuinbouw in Twente) en voor de fruitteelt. Beregening vindt plaats uit grondwater, oppervlaktewater of uit regenwaterbassins. Beregening en veedrenking uit oppervlaktewater levert soms bezwaren op. Met name in de nabijheid van riooloverstorten dient men alert te zijn op een voldoende waterkwaliteit. Ook sommige plantenziekten, zoals bruinrot kunnen door beregening uit het oppervlaktewater worden verspreid.

Tabel 5: Algemene functiewensen landbouw t.a.v. de waterhuishouding

Uitgangspunten

Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten hebben in juli 2003 het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) ondertekend. Met dit NBW hebben de betrokken overheden vastgelegd op welke wijze, met welke middelen en langs welk tijdpad zij gezamenlijk de wateropgave willen aanpakken voor Nederland in de 21^{ste} eeuw (WB21) willen aanpakken. Het bevat taakstellende afspraken op het gebied van veiligheid en wateroverlast en procesafspraken met betrekking tot watertekorten en verdroging, waarbij de volgende uitgangspunten zijn onderschreven:

- Waterbeheer op basis van stroomgebiedsbenadering
- Het watersysteem dient bij ruimtelijke ordeningsprocessen als een belangrijk ordenend principe te worden beschouwd.
- Inrichting watersysteem met als uitgangspunt:
 - niet afwentelen;
 - meer ruimte voor water, waarbij meervoudig grondgebruik (gestapelde bestemming als landbouw met retentie en/of natuur met retentie) het uitgangspunt is. Eigendom van retentiegebieden is niet noodzakelijk;
 - kwantitatieve driestapstrategie vasthouden, bergen en afvoeren (WB21), zie afbeelding 35;
 - ontwerpen volgens WATERNOOD (WATERSysteemgericht Normeren, Ontwerpen en Dimensioneren).



Afbeelding 35: Links, Vasthouden (1), bergen (2) en afvoeren (3), rechts, Voorkomen (1), scheiden (2) en zuiveren (3)

In de Stroomgebiedsvisie Vecht-Zwartewater (2003) is het NBW geconcretiseerd in (aanvullend) ruimtelijk beleid voor onder andere de stroomgebieden van Regge en Dinkel. Hierin zijn omgevingsfuncties aan gebieden aangewezen, die kader vormend zullen zijn voor het opstellen van het gewenste grond- en oppervlaktewaterregime (GGOR).

Normstelling en doelrealisatie

De uitwerking van het retentieopgave, op hoofdlijnen volgens de trits vasthouden – bergen – afvoeren, vindt plaats in zogenoemde Retentie Actie Plannen. In 2006 moet op nationaal niveau de ruimteclaim voor ruimte voor water bekend zijn.

De voorlopige wateropgave voor het STAP-gebied “Omgeving Engbertsdijkerven” is weergegeven in tabel 6. Zoals blijkt uit tabel 6, omvat de totale wateropgave een “wateropgave grondwater” en een “wateropgave oppervlaktewater”.

De wateropgave grondwater is uitgedrukt in een benodigde toe- of afname van de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand ($\approx$ in de winter) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand ($\approx$ in de zomer). De wateropgave oppervlaktewater bestaat uit 3 componenten: (1) bestaande wateroverlast uitgaande van de huidige overlastnorm, (2) de gevolgen van een klimaatwijziging en (3) de hoeveelheid nodig om een natuurlijke beekdynamiek te verkrijgen (voor zover al niet overlappend met 1 en 2). Component 3 is (nog) niet in de wateropgave oppervlaktewater verrekend.

Compartiment	Maatregel	Opgave
Grondwater	GLG verandering	6 cm
	GHG verandering	8 cm
	GLG en GHG verandering (gemiddeld)	7 cm
	Verandering volume grondwater bodem	2.079.000 m ³
Oppervlaktewater	Ruimtelijke opgave	190 ha
	Bestaande 2Q inundaties regelen	30.000 m ³
	Klimaat: ruimtelijk bepaald, retentiekerngebieden	30.000 m ³
	Klimaat: ruimtelijk bepaald, gewenste inundaties	-
	Klimaat: niet ruimtelijk bepaald	410.000 m ³
	Totaal opgave (huidige en klimaat)	470.000 m³

Tabel 6: Voorlopige wateropgave STAP-gebied

Het opstellen van het gewenste grond- en oppervlaktewaterregime (GGOR) volgt op het RAP, waarin al prioriteiten voor het GGOR zijn vastgesteld. De wateropgave grondwater én oppervlaktewater zijn dus randvoorwaarden voor de GGOR.

In het voorliggende STAP is voor het gebied “Omgeving Engbertsdijkerven”, een advies GGOR opgesteld, zie paragraaf 7.2.2. Hierbij zijn de uitgangspunten vanuit het reconstructieproces, zie par. 5.3 “ontwikkelingen”, als basis genomen.

Voorgesteld wordt deze advies GGOR voor STAP “Omgeving Engbertsdijkerven” als basis te gebruiken voor het vaststellen van de definitieve GGOR.

De definitieve GGOR dient te worden vastgesteld door het bestuur van het waterschap. Hierbij is inspraak vanuit de streek mogelijk. Eventueel na aanpassing zal het GGOR dan worden goedgekeurd door de provincie Overijssel.

5.2.2 Realisatie van de goede chemische toestand

Wateropgave

Er kunnen in beginsel meer dan 100.000 stoffen in oppervlaktewater worden aangetroffen. Voor een selectie van deze stoffen, gemakshalve verontreinigende stoffen genoemd, zijn milieudoelstellingen voor oppervlaktewater vastgesteld. De wateropgave volgt hier simpel uit en luidt: het voldoen aan de vastgestelde milieudoelstellingen voor oppervlaktewater.

Uitgangspunten

Voor het waterkwaliteitsbeleid van het waterschap gelden de volgende basisprincipes:

- Waterbeheer op basis van stroomgebiedsbenadering.
- Inrichting watersysteem met als uitgangspunt:
 - niet afwentelen;
 - kwalitatieve driestapstrategie
Voorkomen - scheiden – zuiveren, zie afbeelding 35;
 - zuiveren van afvalwater bij voorkeur met best bestaande technieken (BTT);
 - meer ruimte voor water
optimalisatie zelfreinigend vermogen van beekbegeleidende stromen en oppervlaktewater.

Normstelling en doelrealisatie

In de vierde Nota Waterhuishouding (1998) worden normen voor chemische stoffen in het oppervlaktewater, zwevend stof, sediment en grondwater geformuleerd. Voor de normen van het oppervlaktewater wordt onderscheid gemaakt in een maximaal toelaatbaar risico (MTR) en een verwaarloosbaar risico (VR), ook wel genoemd de streefwaarde (SW). Het MTR geldt voor een korte termijn doelstelling, terwijl het VR de doelstelling voor de lange termijn is.

Voor het STAP-gebied (namelijk voor kwaliteitswater) geldt de water(bodem)kwaliteitseisen op het VR-niveau.

Als streefjaar voor realisatie van kwaliteitswateren hanteert de provincie 2018. Voor het realiseren van het streefbeeld 'kwaliteitswater' legt het waterschap echter (financieel) de prioriteit bij de in het waterbeheerplan 2002-2005 geselecteerde waterparels. Het STAP "Omgeving Engbertsdijkvenen" behoort echter niet tot één van de waterparelstroomgebieden.

Als streefjaar voor realisatie van basiswater hanteert de provincie 2012.

Bijlage 2 geeft een overzicht van de vigerende water(bodem)kwaliteitseisen.

Vanaf 1 januari 2009 worden Europese milieudoelstellingen voor het oppervlaktewater, die momenteel in kader van de implementatie van de Kaderrichtlijn Water (KRW) worden opgesteld, van kracht. De KRW heeft als doel een "goede chemische en ecologische toestand" van water in alle Europese wateren. De milieudoelstellingen van de KRW dienen op 22 december 2015 zijn bereikt. Deze datum kan worden verlengd met twee periodes van 6 jaar. De uiteindelijke deadline is 2027. Overigens biedt de KRW mogelijkheden voor doelverlaging en/of uitstel van realisatie.

5.2.3 Realisatie van de goede ecologische toestand

Wateropgave

Het huidige waterbeleid richt zich op het herstellen en veiligstellen van de natte Twentse natuur (het 'Twents visitekaartje'). Vergelijkbaar aan de chemische toestand geldt voor de ecologische toestand als wateropgave: het voldoen aan de vastgestelde milieu-doelstellingen voor oppervlaktewater.

Uitgangspunten

Met het voorbehoud dat het ambitieniveau gekoppeld is aan de functie van een waterloop gelden de volgende basisprincipes voor het ecologisch beheer van waterlopen:

- Waterbeheer op basis van stroomgebiedsbenadering
- Inrichting watersysteem met als uitgangspunt:
 - grondwaterstanden zijn hoog genoeg om een permanente stroming in aanzienlijke delen van de beken in stand te houden;
 - beken kunnen vrij meanderen;
 - beken worden omzoomd door beekbegeleidende stroken natuur (bos, houtwal, schraalland);
 - beken zijn vrije transportbanen voor planten en dieren;
 - in boven-, midden- en benedenloop is een karakteristieke flora en fauna aanwezig;
 - algemene zorgplicht in het wild levende planten en dieren (flora- en faunawet 2002);
 - op gronden, binnen de ecologische hoofdstructuur, die in eigendom zijn van het waterschap is het afschieten van wild, in principe, niet toegestaan (WRD-nota "Jacht en beheer van waterlopen", 2000).
 - integrale drietrapsstrategie
hydrologie – inrichting – waterkwaliteit.

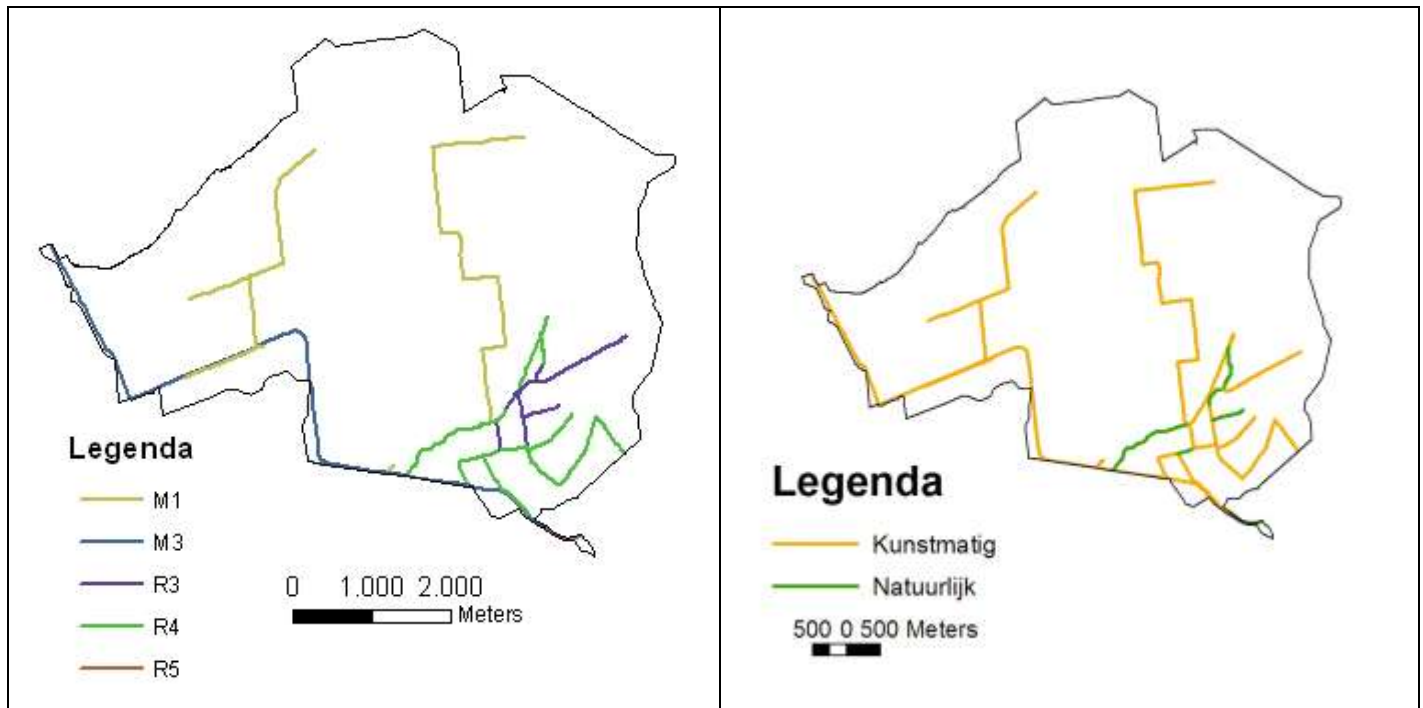
Normstelling en doelrealisatie

Binnen de huidige waterkwaliteitseisen worden drie niveaus onderscheiden: het hoogste -, het bijna hoogste – en het middelste ecologische kwaliteitsniveau. Deze niveaus zijn gerelateerd aan opeenvolgende stadia van aantasting van het beekstelsel. Wateren met het streefbeeld 'kwaliteitswater' en 'belevingswater' hebben respectievelijk het hoogste – en het bijna hoogste kwaliteitsniveau als norm.

Als streefjaar voor realisatie van kwaliteitswateren hanteert de provincie 2018. Het waterschap koerst op het realiseren van de waterparels, een selecte groep van kwaliteitswateren in 2018. Het STAP-gebied behoort niet tot de waterparels. Voor de realisatie van belevingswateren is geen deadline gesteld.

De komst van de Europese Kaderrichtlijn Water (EU-KRW) impliceert een herijking van milieudoelstellingen, ook van die voor de ecologie van oppervlaktewateren. In tegenstelling tot de chemische toestand, wordt het bereiken van de 'goede ecologische toestand' niet getoetst op alle oppervlaktewateren, maar alleen op oppervlaktewaterlichamen. Dit zijn wateren met een stroomgebied van tenminste 1000 hectare. Het stroomgebied "Omgeving Engbertsdijkerven" voldoet afzonderlijk niet aan dit criterium. Op de voorlopige waterlichamenkaart van het waterschap wordt het STAP-gebied tot het waterlichaam Geesters Stroomkanaal (waterloop 6) gerekend.

Om een beeld te krijgen van welke typen waterlopen zich in het plangebied bevinden wordt in afbeelding 36 de watertypen op grond van de EU-KRW en de van nature aanwezige waterlopen én kunstmatige, door de mens gemaakte, waterlopen genoemd. Het merendeel van de leggerwaterlopen is kunstmatig.



Afbeelding 36: *Links*, EU-KRW watertypen, *rechts*, kunstmatige en van nature aanwezige leggerwaterlopen

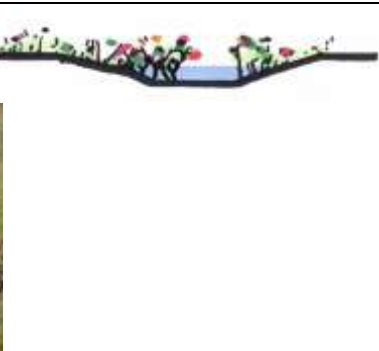
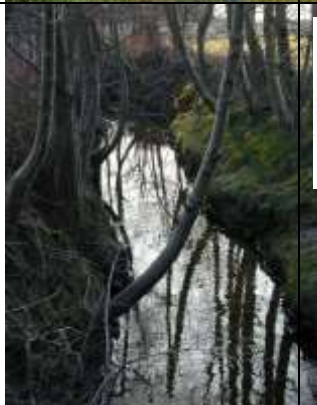
De waterlopen nabij het hoogveengebied Engbertsdijkswateren behoren over het algemeen tot de "*gebufferde sloten*" (EU-KRW, watertype M1). De overige waterlopen in het plangebied, zie afbeelding 36, behoren tot de groepen van "*droogvallende langzaam stromende bovenlopen*" (watertype R3) en "*permanent langzaam stromende bovenlopen*" (watertype R4).

Het Geestersstroomkanaal (niet behorend tot dit STAP-gebied) behoort tot de groep "*gebufferde kanalen*" (watertype M3).

Naast de bovengenoemde typen komen in het STAP-gebied ook een andere watertype voor, namelijk ven (natuurgebied Engbertsdijkswateren, zie kaart 1).

In de Leidraad "Stap voor STAP" (Waterschap Regge en Dinkel, streefbeelden voor StroomgebiedActiePlannen, 2005) zijn voor beheereenheden (clusters van waterlopen) streefbeelden opgesteld. Deze beheereenheden zijn bepaald op basis van de combinatie van het karakter (kunstmatig of sterk veranderde waterloop, zie afbeelding 36) en de KRW-typologie (zie ook afbeelding 36) van de waterloop en de omgevingsfunctie, afkomstig uit de stroomgebiedsvisie Vecht-Zwarte Water. Alle waterlopen in het STAP-gebied liggen in de omgevingsfunctie "natuurlijker waterhuishouding".

De streefbeelden met een korte toelichting geldend voor het STAP-gebied "Omgeving Engbertsdijkswateren" zijn in afbeelding 37 weergegeven. Voor een verdere uitwerking van het streefbeeld, zie het rapport "Leidraad Stap voor STAP".

Beheereenheid nummer. (zie Leidraad "Stap voor STAP)	Type	Streefbeeld		Verbond of associatie
1 waterlopen: 6-0-0-4, 6-0-1, 6-0-1-1, 6-0-1-2, 6-0-1-4, 6-0-2, 6-0-2-1, 6-0-3, 6-0-3-1, 6-0-3-2, 6-0-3-3 en 6-0-3-4	M1, R3 en R4 (kunstmatig)			4Bb1 Gewoon kransblad, 6Ab1 Ongelijkbladig fonteinkruid en 6Ac Waternavel en Stijve moerasweegbree
8 waterlopen: 6-0-0-1, 6-0-1 (bovenstrooms nabij Gravenland- weg), 6-0-1-3 en 6-0-1-5	R4 (sterk veranderd)			5Ca1 Water- violier en Gewoon sterre- kroos en 5Ca2 Klimopwater- ranonkel.

Afbeelding 37: Streefbeelden in gebied met natuurlijker waterbeheer (bron: Leidraad "STAP voor STAP", 2005)

De ecologische toestand wordt bepaald aan de hand van biologische kwaliteitselementen (vissen, macrofauna, oever- en waterplanten), 'overige verontreinigende stoffen' en 'algemene fysisch-chemische parameters'. Een goede ecologische toestand kan alleen worden gehaald indien de biologische kwaliteitselementen én de 'overige verontreinigende stoffen' aan de normen voldoen.

Voor doelrealisatie van de 'goede ecologische toestand' gelden dezelfde termijnen en voorwaarden dan die voor de 'goede chemische toestand'.

5.2.4 Optimalisatie van water als belevenis

Wateropgave

Het waterschap wil de recreatieve mogelijkheden van de natte infrastructuur beter benutten. In de nota "Water als belevenis" zijn hiervoor de volgende doelstellingen geformuleerd:

- Het water en de omgeving voor de recreant aantrekkelijk maken en houden.
- Recreatie en belevingswaarde als communicatie-instrument benutten.

Uitgangspunten

In de voornoemde nota zijn de volgende voor het STAP-gebied relevante beleidsuitgangspunten geformuleerd:

- Hoge prioriteit voor belevingswateren.
- Inrichten van recreatieve knooppunten.
- In principe zijn de eigendommen van het waterschap opengesteld voor rustige vormen van recreatie (kanoën (varen), hengelsport, wandelen en fietsen).
- Recreatie mag geen belemmering zijn voor de ontwikkeling van natuurwaarden in geval van kwaliteitswatergebieden.
- Behoud (en waar mogelijk versterken) watergerelateerde cultuurhistorische waarden ("Herstellen en veiligstellen van het Twentse visitekaartje"), o.a. voor de identiteit van de verschillende landschapstypen.

Normstelling en doelrealisatie

Het waterschap streeft er naar om de doelstellingen in de periode 2002 – 2012 te bereiken voor circa 600 km waterloop. Dit betreft de optimalisatie van het huidig recreatief medegebruik van circa 400 km waterloop en een uitbreiding van deze lengte met 50%.

Langs de waterlopen met het streefbeeld belevingswater (voor dit STAP-gebied, waterlopen 6-0-2 en 6-0-0-1) is een recreatiepad mogelijk mits het beheer van het recreatiepad bij derden wordt ondergebracht.

5.2.5 Optimalisatie beheer en onderhoud

Hoofddoelstelling

Het beheer en onderhoud van het watersysteem is in hoge mate ondersteunend aan de realisatie van de waterschapsdoelen zoals verwoord onder de thema's 'Realisatie van veerkracht, veiligheid en optimaal grondgebruik', 'Realisatie van de goede chemische toestand', 'Realisatie van de goede ecologische toestand' en 'Optimalisatie van water als belevenis'. Als doelstelling voor het thema 'Optimalisatie van beheer en onderhoud' geldt: het afdoende en correct (planmatig, eenduidig, efficiënt) beheren en onderhouden van het watersysteem, gericht op realisatie van waterloopspecifieke doelstellingen.

Uitgangspunten

- *Maaien van waterlopen*, het tijdig verwijderen van (delen van) vegetatie uit en langs waterlopen gericht op het op peil brengen of houden van het kwaliteitsniveau van een waterloop dat is afgeleid van doelstellingen voor aan-/afvoer van water (watertransport), water vasthouden (waterconservering), natuur, landschap en recreatie.
- *Uitvoeren van grondwerk*, het instandhouden van het profiel van de waterloop door o.a. tijdig verwijderen van grond en/of andere stoffen, zodat de aan- en afvoerfunctie gewaarborgd blijft.
- *Onderhoud van beplantingen*, het op zodanige manier onderhouden van beplantingen dat dit resulteert in de bij de aanleg bepaalde streefbeelden.

- *Beheren en onderhouden van kunstwerken*, het afdoende en correct beheren en onderhouden van kunstwerken, hetgeen leidt tot gemalen, stuwen, bruggen, duikers die bedrijfszeker kunnen functioneren ten dienste van de waterhuishoudkundige noodzaak. Het onderhoud is gebaseerd op de methodiek van risicogebaseerd onderhoud.
- *Uitvoeren van groot onderhoud waterlopen*, het periodiek weer onder profiel brengen van de waterlopen rekening houdend met functietoekenning van de betreffende waterlopen.
- *Uitvoeren van peilbeheer*, het uitvoeren van peilbeheer conform de overeengekomen streefpeilen.
- *Passief beheer/vergunning verlening*, het op efficiënte wijze handhaven c.q. beschermen van de waterhuishoudkundige infrastructuur, inclusief beekbegeleidende stroken.
- *Particulier onderhoud*, het waterschap biedt onder voorwaarden mogelijkheden voor particulier onderhoud (nota: "Beleidsvoorstel voor beheer, eigendom en onderhoud van waterlopen", 1998)). Het doel van dit beleid is positief in te spelen op signalen vanuit de streek voor wat betreft het particulier uitvoeren van het (maai)onderhoud en het onderhoud van natuurtechnische ingerichte stroken.
- *Blauwe dienst*, het waterschap geeft bij een blauwe dienst een vergoeding aan een grondeigenaar om zijn of haar eigendom aan te wenden voor het structureel vasthouden en/of bergen van water, zonder dat er sprake is van het verkrijgen van het eigendom door het waterschap (nota: "Blauwe diensten en blauwe maatregelen", 2006).
- *Jacht*, op gronden binnen de Ecologische HoofdStructuur (EHS) die in eigendom zijn van het waterschap is het afschieten van wild, in principe, niet toegestaan (nota: "Jacht en het beheer van waterlopen", 2000).

Normstelling en doelrealisatie

In het waterbeheerplan 2002-2005 zijn de volgende maatregelen opgenomen ten aanzien van het beheer en onderhoud:

- Afvoeren van maaisel voor 375 km waterloop.
- Kosten reductie maaiselafvoer door samenwerking met derden.

5.3 Ontwikkelingen

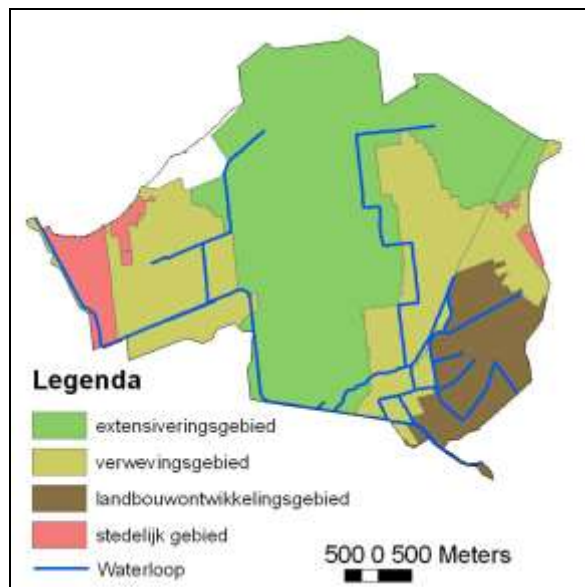
Reconstructie

Voor het plangebied geldt de Reconstructiewet Concentratiegebieden. Deze wet is op 1 april 2002 van kracht geworden en heeft o.a. de volgende doelen:

- Verbetering van de ruimtelijke structuur ten behoeve van de landbouw, om veterinaire risico's als gevolg van een hoge veedichtheid te verminderen.
- Verbetering van de kwaliteit van natuur en landschap.
- Verbetering van de kwaliteit van milieu en water.

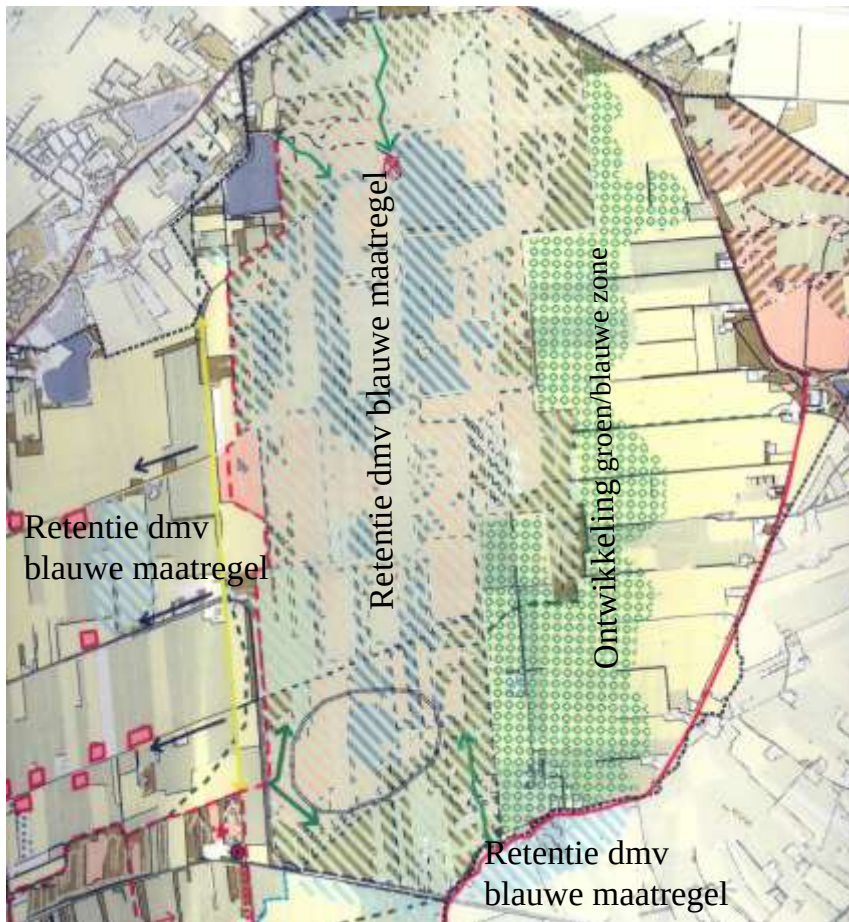
Om deze doelen te verwezenlijken is Nederland opgedeeld en dient voor elk deel een Reconstructieplan opgesteld te worden. Het waterschapsgebied valt onder de Reconstructie Salland-Twente. In 2004 is door de Provinciale Staten het reconstructieplan voor Salland-Twente vastgesteld. In het Reconstructieplan Salland-Twente zijn de volgende doelen geformuleerd:

- Beekdalbrede inrichting.
- Regionale waterberging. In 2015 zijn alle benodigde waterbergingsgebieden gerealiseerd.
- Verdroging en GGOR. Het GGOR is in 2015 gebiedsdekkend vastgesteld voor Salland – Twente en in ieder geval gerealiseerd in gebieden met kwaliteitswater.



Afbeelding 38: reconstructiezones

In het reconstructieplan is het gebied in de omgeving van het natuurreservaat “Engbertsdijkerven” en het gebied omgeving Bruinehaar aangewezen als extensiveringsgebied. Het zuidoosten van het plangebied is aangewezen als landbouwontwikkelingsgebied. Voor overige zie afbeelding 38.



Afbeelding 39: concept-visiekaart reconstructie (bron: DLG, juni 2006)

In het kader van de reconstructie is voor het gebied “Engbertsdijkerven, Het Veenschap & omgeving” een concept-visie(kaart) opgesteld, zie afbeelding 39. Hieraan hebben de organisaties provincie Overijssel, DLG, LTO, Staatsbosbeheer, Waterschap Regge en Dinkel, KNNV Vriezenveen en gemeente Twenterand meegewerkt en zijn er gebiedsbijeenkomsten gehouden met de betreffende grondgebruikers.

In deze visiekaart is het huidige landbouwgebied direct aan de oostzijde van het natuurreservaat “Engbertsdijkerven” aangewezen als “ontwikkeling groen/blauwe zone”. Dit betekent de zeer natte plekken in aanmerking komen voor groene (particulier natuurbeheer) of blauwe diensten. Hiervoor dient een oppervlakte te worden aangewezen van 200 ha voor groene en 100 ha voor blauwe diensten.

Het gebied ten westen van “Engbertsdijkerven” dient ook in de toekomst het accent op landbouw te blijven liggen. Wel wordt voor het lager onderbemalen gebied retentie voorgesteld.

Ook ten oosten van het bovengenoemde reconstructiegebied is een apart reconstructiegebied aangewezen, namelijk “De Ruimte (Tubbergen-West)”. Hierbij vormt de gemeentegrens van Tubbergen en Twenterand de scheiding tussen beide reconstructiegebieden. Voor het gebied “De Ruimte” is nog geen concept-visie(kaart) opgesteld en bevindt zich in de schetsfase.

6. Knelpunten in huidige situatie (2006)

In dit hoofdstuk wordt de huidige waterhuishoudkundige situatie van het gebied getoetst aan de gewenste situatie, zoals deze in het vorige hoofdstuk is beschreven.

6.1 Realisatie van veerkracht, veiligheid en optimaal grondgebruik

De waterhuishoudkundige situatie van het gebied is sterk beïnvloed door de in de vorige eeuw uitgevoerde ontginningen (zie hoofdstuk 3) en waterbeheersingswerken (zie paragraaf 4.1 en 4.2). Dit heeft onder andere geresulteerd in veranderde grondwaterstanden ten opzichte van het maaiveld.

In de volgende subparagrafen staat de vraag centraal of – gelet op de veranderde waterhuishouding – in het STAP-gebied in de huidige situatie (nog) sprake is van (periodieke) overmaat aan water (o.a. natschade in de landbouw) en (periodieke) schaarste aan water (o.a. droogteschade in de landbouw). In tabel 7 wordt het verschil tussen natschade en droogteschade in de landbouw weergegeven met betrekking tot grasland.

Verskil tussen nat- en droogteschade	
Natschade	droogteschade
• Bruto grasopbrengst daalt (licht) • Kwaliteit zode daalt (grassoorten) • Late start voorjaar (groei en bewerkingen) • Moeilijkheden met oogst • Vertrapping van de zode en spoorvorming	• Bruto grasopbrengst daalt • Kwaliteit zode daalt (grassoorten) • Kosten berekening
Droogteschade leidt tot minder kosten, omdat minder opbrengst ook minder werk betekent. Wel moet een agrariër dan meer voer aankopen. Bij natschade ontstaat een groot deel van het verlies juist door de netto-opbrengst afneemt (i.v.m. een mindere voederwaarde door een andere botanische samenstelling van de grasmatten), terwijl de hoeveelheid werk niet minder is.	

Tabel 7: Verskil tussen nat- en droogteschade in de landbouw m.b.t. grasland

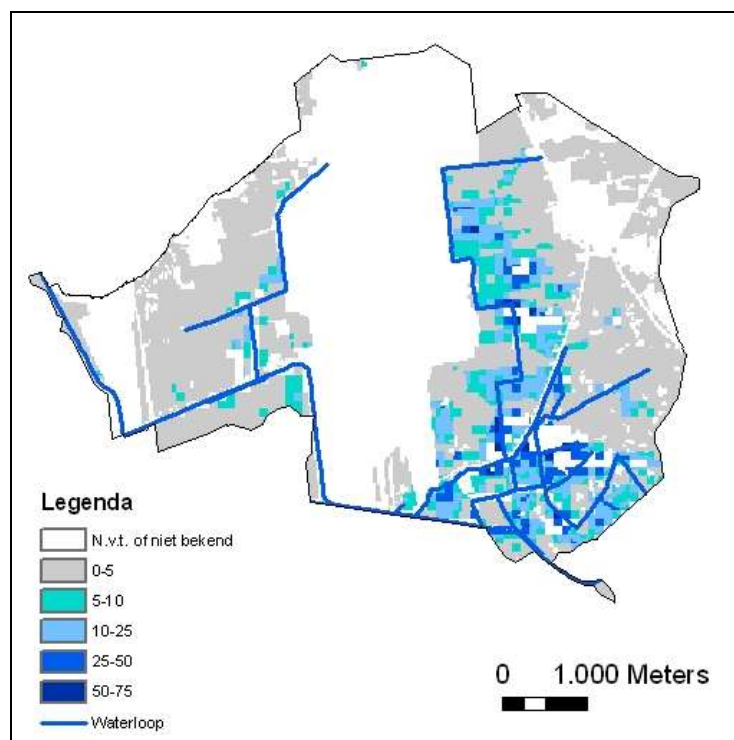
In paragraaf 7.2.1 wordt met behulp van het grondwatermodel gekeken welke maatregel het meest effectief is om de constateerde knelpunten op te lossen.

6.1.2 Water te veel

Natschade in de landbouw

In afbeelding 40 is met behulp van het Waternoodinstrumentarium (STOWA, 2003 versie 1.1) en de HELP-2005-tabellen de huidige opbrengstdepressie in de landbouw door wateroverlast uitgezet.

Bij de berekening van de opbrengstderving is niet alleen gebaseerd op de fysieke opbrengst, maar is o.a. ook rekening gehouden met draagkracht, bewerkbaarheid (waaronder oogstbaarheid) en kwaliteitsaspecten van het oogstproduct.



Afbeelding 40: Actuele (percentage) natschade landbouw (TAUW, 2004)

Het blijkt dat in het STAP-gebied periodiek sprake is van landbouwschade, als gevolg van wateroverlast. Met name in het landbouwgebied (met name Bruinehaarsvenen, Balkenbeltsvenen en Flierakkers), direct ten (zuid)oosten van het natuureservaat “Engbertsdijksvenen” is sprake van landbouwschade. Soms is deze natschade meer dan 30%.

Ook komt ten westen van de Engbertsdijksvenen (langs waterloop 6-0-3) landbouw natschade voor.

Opvallend is dat op de veen- en moerige gronden (zie afbeelding 5, *rechts*) ten oosten van Engbertsdijksvenen, zowel natschade als doogteschade (zie afb. 42) in de landbouw voorkomt. Dit is te verklaren door dat deze gronden slecht doorlatende lagen (restanten veen- en gliedelagen) bevatten.

De natschade wordt ook ervaren door de eigenaren/gebruikers, zie afbeelding 41.



Afbeelding 41: Toegenomen natschade in het landbouwgebied volgens de eigenaren/gebruikers na de aanpassingswerken vanaf 1989 (zie afb. 26).

Hierbij is opvallend dat plaatsen waar toename van natschade ervaren wordt veelal afwijkt van de natschade kaart in afbeelding 40.

Bij de nattere landbouwgronden kan in perioden met langdurige neerslag wateroverlast en vermindering van draagkracht op de percelen optreden, bijvoorbeeld tijdens voorjaars- of oogstwerkzaamheden.

Uit het voorgaande kan geconcludeerd worden dat voor een aantal landbouwpercelen aan de rand van het natuurreservaat “Engbertsdijkerven” sprake is van wateroverlast, die met name wordt veroorzaakt door waterstromen vanuit Duitsland (zie afb. 7). De invloed van de hoge grondwaterstand in het natuurreservaat op deze landbouwpercelen is beperkt.

Inundatie landbouwgrond

Bij maximum afvoer (2Q-situatie, zie afbeelding 20) is voor het gebied tussen de Dalweg en waterloop 6-0-3-1 sprake van inundaties van landbouwgronden. In 2Q-situatie doen zich hier inundaties voor tussen de 0 en 20 cm. Dit komt doordat de hoeveelheid water wat via de onderleider onder het Geesters Stroomkanaal door het gemaal weg gepompt kan worden beperkt is.

Ook aan weerszijden van waterloop 6-0-0-1 (bij de uitmonding in het Geestersstroomkanaal) is in 2Q-situatie sprake van inundatie van landbouwgronden. De wateroverlastkaart van oktober 1998 tijdens hoogwater laat geen inundaties zien. Oorzaak hiervan is dat de kaart is gebaseerd op luchtfoto's van 3 dagen na de overstromingen. Zodat kortstondige reagerende watersystemen en watersystemen met onderbemaling niet in op deze wateroverlastkaart te zien zijn.

Versnelde waterafvoer door verhard oppervlak

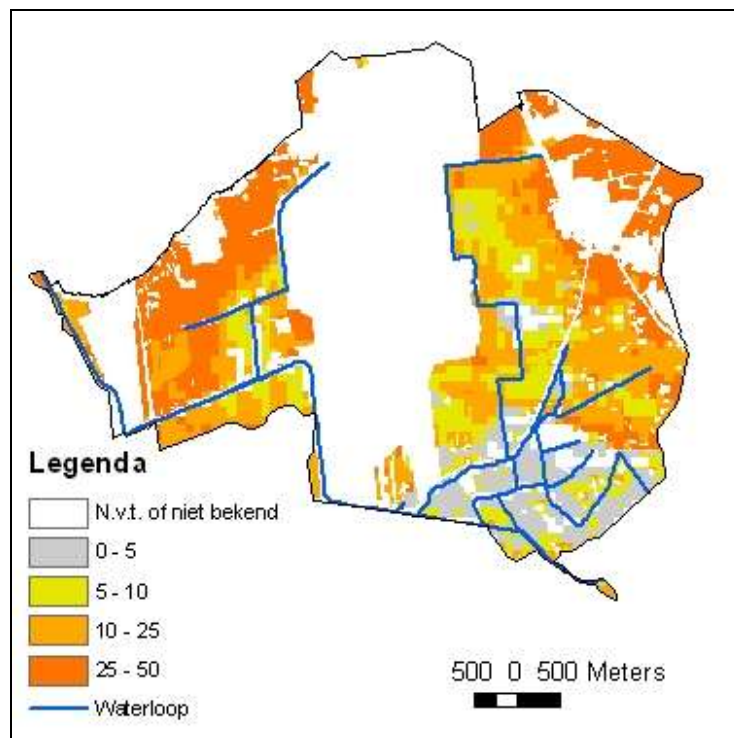
In bebouwd gebied valt een groot deel van de regen op verhard oppervlak. Dit water wordt veelal via de gemeentelijke riolering versneld weggevoerd van de plaats waar het gevallen is. Deze snelle afvoer kan nadelige effecten hebben op het kwantitatieve en het kwalitatieve beheer van het watersysteem (grondwater en oppervlaktewater). Deze nadelige effecten zijn:

- Snelle afvoer kan leiden tot hoge piekafvoeren. Hierdoor komt de veiligheid in het gedrang.
- Bij snelle afvoer is de infiltratie mogelijkheid beperkt, waardoor de grondwaterbalans wordt verstoord. Dit heeft een verdrogende werking op landbouw- en natuurgebieden.
- Door extra hemelwater afvoer en beperkte rioleringsbergingscapaciteit, kunnen de rioleringsoverstorten, buiten het STAP-gebied, in werking treden.
- De extra hemelwater aanvoer, bij gemengde rioleringsstelsels, wordt het zuiveringsredement van de rioolwaterzuiveringinstallatie verstoord. Want voor een hoog zuiveringsredement is namelijk juist een gelijkmatige aanvoer van vuil afvalwater noodzakelijk.

6.1.3 Water tekort

Droogteschade in de landbouw

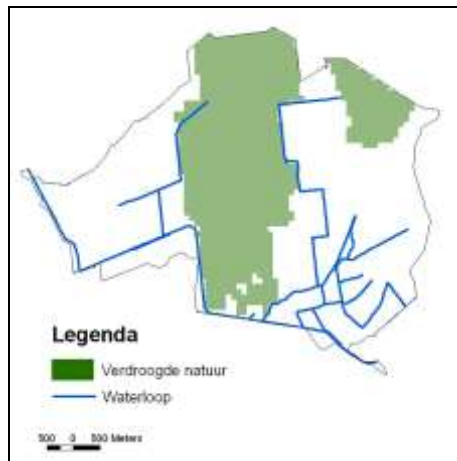
In afbeelding 42 is met behulp van het Waternoodinstrumentarium (STOWA, 2003 versie 1.1) en de HELP-2005-tabellen de huidige opbrengstdepressie in de landbouw door vochttekort uitgezet¹.



Afbeelding 42: Actuele (percentage) droogteschade landbouw (TAUW, 2004)

Met name het gebied in de omgeving van Langeveen/Bruinehaar (podzolgronden) en ten (noord)oosten van Westerhaar-Vriezenveensewijk, nabij Sibculo (podzol-, moerige- en veengronden), komt droogteschade voor in de landbouw. De droogleggingskaart bij 1/4Q (zie afbeelding 19) ondersteunt dit beeld, gezien de grote drooglegging (veelal >2,5 m).

¹Deze droogteschade is 'slechts' een vooronderstelling op basis van een bureau-studie. Alvorens het waterschap hierop maatregelen initieert, zal een praktijk-screening plaats vinden met de betreffende grondgebruikers.



Afbeelding 43: Indicatie van verdroogde natuur (bron: Wateratlas 2000)

De natuurgebieden “Engbertsdijkswateringen” en “Bruinehaar” ondervinden schade als gevolg van verdroging, zie afbeelding 43. Gezien het natuurgebied “Bruinehaar” uit droge natuur bestaat is de verdroging minder desastreus dan bij de natte natuur in het “Engbertsdijkswateringen”. De verdroging is ontstaan door verlaging van de huidige grondwaterstanden in vergelijking tot de oorspronkelijke grondwaterstanden. Dit is met name veroorzaakt door ontwatering/afwatering van landbouwgronden (o.a. waterloop 6-0-2 en 6-0-3-4) en het ontwaterende effect van het Geestersstroomkanaal en de Dooze op de “Engbertsdijkswateringen”.

Door de ontwatering is de grondwaterstand in het zandpakket onder het hoogveenpakket in “Engbertsdijkswateringen” zoveel lager geworden, dat de waterdruk in de uiterste bovenste deel van het zandpakket is weggefallen. Hierdoor is een stroomrichting vanuit het veenpakket naar de zandondergrond ontstaan. Door dit waterverlies van het veenpakket is behoud en herstel van hoogveen moeilijk te realiseren, want het hoogveen stelt o.a. de volgende voorwaarden:

- zeer natte omstandigheden en een stabiele waterstand (fluctuatie < 30 cm);
- veenmossen mogen niet droogvallen.

Droogvallende waterlopen

Totale droogval heeft sterk negatieve effecten op de ecologische kwaliteit van beken, dit geldt in het bijzonder voor de R4-waterlopen (zie afbeelding 36). Uit afbeelding 44 blijkt dat met name de waterlopen in het hogere gelegen gebied gevoelig zijn voor droogval. De waterlopen in het lager gelegen gebied blijven waterhoudend doordat deze de waterstromen (komende vanuit de hogere gelegen gronden nabij Bruinehaar) afvangen, zodat in de waterlopen kwel ontstaat.



Afbeelding 44: Indicatie van droogval

6.2 Realisatie van de goede chemische toestand

Tabel 8 geeft overzicht van de huidige water(bodem)kwaliteit op verschillende locaties in het STAP-gebied. Voor de ligging van de meetlocaties wordt verwezen naar kaart 1, voor de gehanteerde normstelling naar bijlage 2. Opgemerkt dient te worden dat het STAP-gebied in "kwaliteitswatergebied" ligt en hierdoor aan strengere normen wordt getoetst dan bij "basiswatergebied".

Ook dient opgemerkt te worden dat de normen voor zowel de chemische- als de ecologische kwaliteit, geheel zijn afgestemd op veen of geheel zijn afgestemd op zand.

Gezien dat de waterlopen in een gebied liggen van een mengeling van zand en veen dienen de normoverschrijdingen voorzichtig te worden geïnterpreteerd.

ASPECT	VARIABELE	Locatie						
		Waterloop 6-0-3-4	Waterloop 6-0-0-1	Waterloop 6-0-2	Bovenloop van 6-0-2	Graven-landveen	Zandgat Sibculo	De Dooze
		6.008	6.010	6.101	6.012	6.017	6.103	26.001
Zuurstof	Zuurstofgehalte							
	Zuurstofhuishouding (kwaliteitsindex zuurstof/BZV/ammonium-stikstof/temperatuur)							
Voedingsstoffenhuishouding	Totaal-Fosfaat							
	Nitraat							
	Totaal stikstof							
Zouthuishouding	Sulfaat							
Microverontreinigingen	Zware metalen			SW				
	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)	SW						
	Bestrijdingsmiddelen			SW				
Microverontreinigingen waterbodembodem	Zware metalen							
	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie							
	Polychloorbifenylen (PCB's)							
	Bestrijdingsmiddelen							
Doelstelling (zie normen in bijlage 2)		VIII	I	VIII	VIII	VI	X	IX
Bemonsteringsjaar	Waterfase	2003	2002	2003	2002	2002	2002	2002
	Waterbodembodem	2002		2002			2002	

Normoverschrijding	
Geen	
Licht	
Matig	
Sterk	
Zeer sterk	

Tabel 8: Kwaliteit oppervlaktewater en waterbodembodem

Oppervlaktewater

Uit tabel 8 blijkt dat het zuurstof gehalte op de meeste locaties voldoende is. Alleen in waterloop 6-0-3-4, waterloop 6-0-0-1 en een bovenloop van waterloop 6-0-2 is het zuurstofgehalte (iets) te laag. Als daarnaast naar de zuurstofhuishouding gekeken wordt, valt op dat veel minder wateren aan de normen voldoen. Een te hoog ammoniumgehalte is meestal verantwoordelijk voor de overschrijding van de kwaliteitsindex zuurstofhuishouding. De overschrijdingen voor ammonium kan veroorzaakt zijn door de landbouw, maar kan ook het gevolg zijn van veenafbraak, waarbij ammonium vrij komt in het milieu.

Het oppervlaktewater van de waterlopen is matig tot sterk voedselrijk. Het fosfaatgehalte overschrijdt op de meeste locaties de norm licht tot sterk. Bij een bovenloop van waterloop 6-0-2 en bij de Dooze wordt aan de norm voldaan.

Twee van drie locaties waar is gekeken naar het nitraat gehalte, voldoen niet aan de norm. De norm wordt daarbij matig tot zeer sterk overschreden. Vermoedelijk is het nitraat afkomstig van een voormalige meeuwenkolonie.

Op alle locaties waar is gekeken naar de totaal stikstof, wordt de norm, veelal (zeer) sterk, overschreden.

De sulfaatnorm wordt alleen in waterloop 6-0-0-1 en in de Gravenlandveen licht overschreden. Op de andere locaties waar sulfaat gemeten is, voldoet het water aan de normering.

Gekeken naar de zware metalen overschrijdt in waterloop 6-0-2 nikkel en zink het MTR. Daarnaast overschrijden arseen en koper de streefwaarde.

In waterloop 6-0-3-4 voldoet het PAK-gehalte aan het MTR. Hierbij gekeken naar de streefwaarde, wordt de norm voor benzo(a)pyreen als enige PAK overschreden.

In het plangebied zijn geen concentraties bestrijdingsmiddelen aangetroffen dit het MTR overschrijden.

Waterbodem

De waterbodem van de leggerwaterlopen: 6-0-3-4 en 6-0-2 zijn respectievelijk als klasse 1 en klasse 2 beoordeeld en voldoen daarmee niet aan de doelstelling voor "kwaliteitswater". In waterloop 6-0-3-4 zijn de metalen cadmium en zink hiervan de oorzaak. In waterloop 6-0-2 is het gehalte DDT's hiervan de oorzaak. Dit verboden bestrijdingsmiddel is in het verleden in het milieu terecht gekomen.

De waterbodem van Zandwinplas Sibculo is vanwege nikkel als klasse 3 beoordeeld. Hierdoor wordt voor de Zandwinplas niet aan de doelstelling voldaan.

6.3 Realisatie van de goede ecologische toestand

Ecologische systeemkwaliteit

Voor het bepalen van de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater wordt aquatische macrofauna gebruikt. Dit zijn kleine waterdieren zoals bijvoorbeeld waterkevers, libellenlarven, muggenlarven en kreeften. De macrofauna-levensgemeenschap geeft inzicht in het ecologisch functioneren van het systeem.

Voor het bepalen van de natuurwaarde, worden naast waterdieren ook de hogere planten geïnventariseerd. In vennen wordt bovendien de sieraal-flora en kiezelwier-flora beoordeeld.

In het kader van het monitoringsprogramma van het waterschap is in 2002 op vijf locaties: 06.010 (w.l. 6-0-0-1), 06.008 (w.l. 6-0-3-4), 06.012 (w.l. 6-0-2), 26.001 (w.l. 26) en 06.103 (zandwinplas Sibculo), onderzoek verricht naar de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater. In tabel 9 zijn de resultaten van de ecologische beoordeling van deze meetpunten weergegeven. De ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater in het plangebied, berekend met behulp van het programma EBEO(SWA/LOO), varieert van zeer slecht (beneden laagste ecologische niveau) tot matig (middelste ecologische niveau).

			MEETPUNTEN (meetjaar 2002)				
		Naam water	Bavesbeek	Oude Schipsloot	Waterloop 6-0-2	De Dooze	Zandwinplas Sibculo
		Waterloopnummer	6-0-0-1	6-0-3-4	6-0-2	26	
		Meetpuntcodes	06.010	06.008	06.012	26.001	06.103
		Streefbeeld	Kwaliteitswater	Kwaliteitswater	Kwaliteitswater	Basiswater	Kwaliteitswater
		Watertype	Beek	Sloot	Sloot	Sloot	Grote diepe plas
EBEO(SWA®/LOO) - beoordeling	Stroming		BL				
	Saprobie		M	M	L	H	M
	Trofie		M	M	M	MM	M
	Substraat		BL				
	Voedselstrategie		L				
	Totaalscore		BL	L	L	L	M
	Doelstelling		H	H	H	M	H

Ebeoswa-beoordeling	
Hoogste ecologische niveau	H
Bijna hoogste ecologische niveau	BH
Middelste ecologische niveau	M
Laagste ecologische niveau	L
Beneden laagste niveau	BL

Tabel 9: Overzicht scores ecologische systeemkwaliteit

Uit de gegevens blijkt dat de kwaliteit van de Bavesbeek slecht is. De natuurbetekenis is laag. Dit wordt vooral veroorzaakt door het onnatuurlijke lengte en dwarsprofiel. Hierdoor stroomt de beek veelal niet en vindt slibophoping plaats. Beekkenmerkende soorten en beekbegeleidende beplanting ontbreken in de Bavesbeek.

De sloten: de Dooze, waterloop 6-0-2 en de oude Schipsloot kennen een laag ecologisch niveau. Deze sloten dragen in de zomer bij aan verdroging en tijdens natte perioden dragen ze bij aan piekafvoeren. Het waterpeil in de sloten is veelal laag en glooiende oevers ontbreken.

In de Dooze en in waterloop 6-0-2 zijn echter wel bijzondere soorten gevonden. Deze soorten zijn gebonden aan milieuecondities van veengebieden. Deze condities zijn in Nederland schaars geworden. In de Dooze is de waterkever *Paracymus scutellaris* aangetroffen. Deze zeer zeldzame kever is slechts enkele malen eerder in Nederland gevonden. Bovendien zijn in de Dooze de in Nederland zeldzame watermijt *Sperchon clupeifer* en de kokerjuffer *Oxyethira* gevangen.

In waterloop 6-0-2 komen de volgende in Nederland zeldzame soorten voor: de watermijt *Wettina podagrica*, de Schaatsenrijder *Gerris gibbifer*, de kokerjuffer *Oxyethira* en de waterworm *Vejdovskyella comata*.

De Zandwinplas voldoet aan de basiskwaliteit. Hier is de in Nederland zeer zeldzame vedermug *Harnischia* aangetroffen.

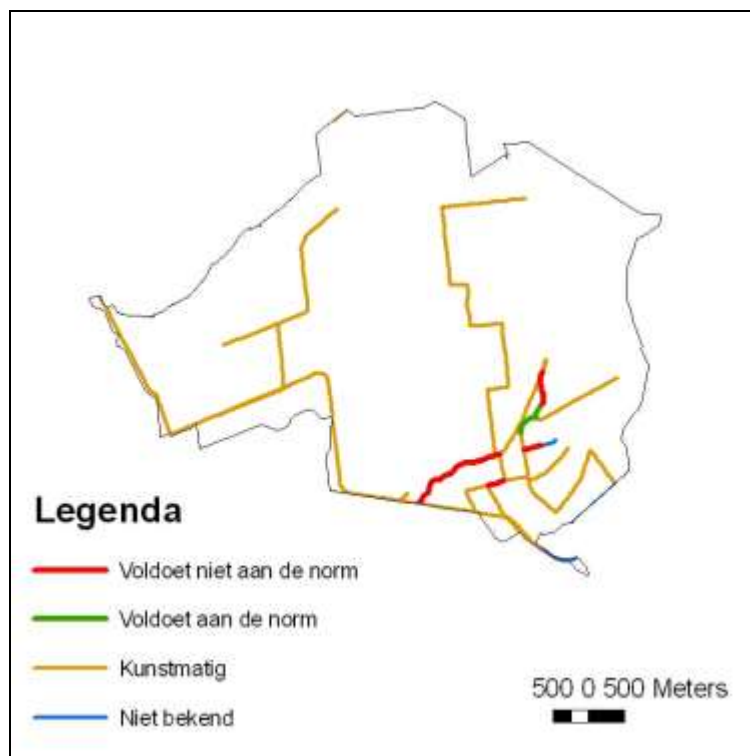
De aanwezige meetlocaties geven een goed inzicht over de ecologische toestand van de waterkwaliteit van het STAP-gebied. De kwaliteit van de waterlopen welke hier niet zijn genoemd hebben eveneens een lage ecologische kwaliteit. Verondersteld mag worden dat de beheerdoelen hier niet worden gehaald. Dit wordt veroorzaakt door: geen natuurlijke lengte- en dwarsprofiel, beekbegeleidende beplanting ontbreekt, de waterlopen zijn gestuwd en/of beschoeid.

Van andere fauna dan macrofauna zijn geen systematische inventarisaties uitgevoerd en is de kennis hierover beperkt.

Te lage minimum stroomsnelheden

Stroming is een sturende factor voor het voorkomen van verschillende beeklevensgemeenschappen. Stroming is primair verantwoordelijk voor de vorming van verschillende habitats (woongebieden van een organisme) in een beek, zoals kaal zand en grint in de stroomdraad en slib en bladafzettingen in luwten. Daar staat tegenover dat te hoge stroomsnelheden (zie verder) en te lage stroomsnelheden (verslibbing van habitats) negatieve effecten hebben op de ecologische kwaliteit van beken.

De (gewenste) ondergrens voor de stroomsnelheid in van nature aanwezige beken bij lage afvoeren ligt bij 15 cm/s. Uit afbeelding 45 blijkt dat dit bijna nergens gehaald wordt. Dit hangt samen met het karakter van de huidige waterlopen: klein verhang, lokaal verstuwung en overdimensionering.

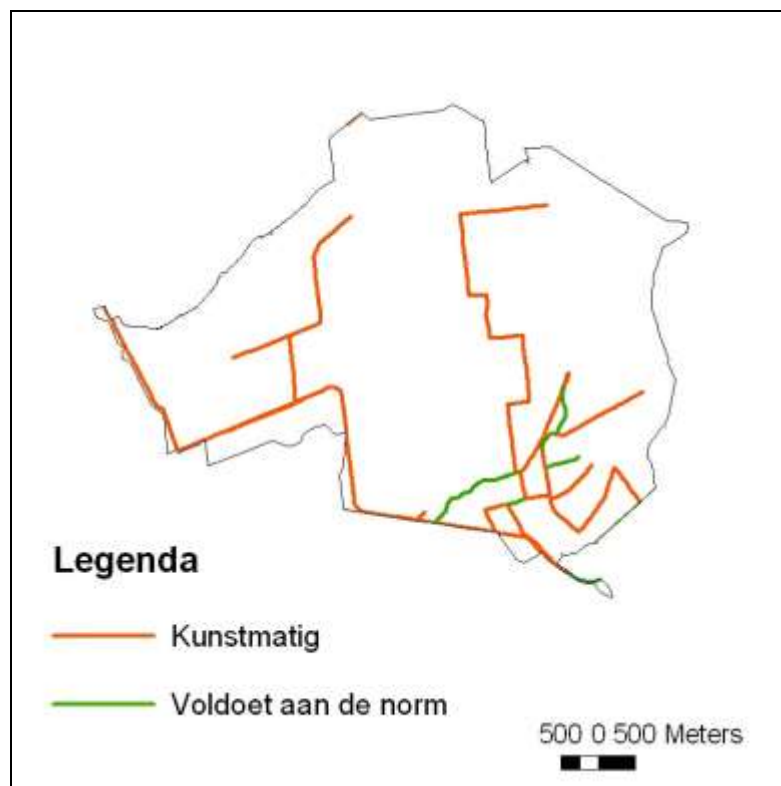


Afbeelding 45: Normoverschrijding minimum stroomsnelheid

Voor een nadere toelichting op de gehanteerde doelwaarden en toetsresultaten voor stroomsnelheid wordt verwezen naar bijlage 4.

Te hoge maximum stroomsnelheden

Te hoge stroomsnelheden zijn schadelijk voor de beekecologie (degradatie van habitats, wegspoelen van organismen). De (gewenste) bovengrens voor de stroomsnelheid in van nature aanwezige beken bij hoge afvoeren is 70 cm/s. Uit afbeelding 46 blijkt dat deze norm nergens wordt overschreden, dit als gevolg van de remmende invloed van de aanwezige kunstwerken en als gevolg van overdimensionering.



Afbeelding 46: Normoverschrijding maximum stroomsnelheid

Voor een nadere toelichting op de gehanteerde doelwaarden en toetsresultaten voor stroomsnelheid wordt verwezen naar bijlage 4.

6.4 Optimalisatie van water als belevenis

De vraag in welke mate het stroomgebied op dit moment voldoet aan de beleidsdoelen voor het thema “Optimalisatie van water als belevenis” is moeilijk te beantwoorden. Omdat de beleidsdoelen (nog) weinig toetsbaar zijn geformuleerd.

Wel kan worden gesteld dat het oppervlaktewatersysteem van het gebied biedt fysiek én beleidsmatig geen of weinig mogelijkheden biedt voor vormen van (actieve) kleine waterrecreatie, zoals zwemmen, kanoën en hengelsport. Wel heeft het gebied betekenis voor vormen van actieve (kleine) landrecreatie, zoals wandelen en fietsen. Deze rustige vormen van recreatief medegebruik langs waterlopen kunnen beter worden benut.

In het STAP-gebied zijn een drietal cultuurhistorische landschapstypen voor het waterschap van belang: het open heide ontginningslandschap, het open/gesloten natuurreserveaat Engbertsdijksvennen en het heide- en broek- ontginningslandschap met eilanden van groen. Vooral deze laatste landschapstype staat onder sterke druk (zie hoofdstuk 3).

6.5 Optimalisatie beheer en onderhoud

Functie waterloop 6-0-2

Waterloop 6-0-2 heeft in het waterbeheerplan de functie belevingswater binnen kwaliteitswatergebied gekregen. Echter, deze functie is onjuist toegekend, omdat binnen kwaliteitswatergebied in principe geen kunstmatige waterlopen worden nagestreefd.

Waterkering “Engbertsdijksvenen”

Het natuurgebied “Engbertsdijksvenen” heeft een hoger waterpeil dan de nabije omgeving. De waterkering aan de rand van het natuurgebied (ca. 16 km) zorgen ervoor dat het water binnen het natuurgebied blijft. Bij een e.v.t. damdoorbraak kan wateroverlast in het naastgelegen gebied ontstaan. Het waterschap heeft geen inzicht in het huidige beheer van de waterkering.

Taludafkalving

Door variatie in de peilen en/of hoge stroomsnelheden, bodemgesteldheid, kweldruk, het toedoen van de muskusrat en de aanwezigheid van vrij “steile” oevers kalven de taluds van waterlopen regelmatig af. Om die reden worden plaatselijk “relatief” dure oeverbeschoeiingen aangebracht.

Deze constructies hebben een beperkte levensduur en bieden geen structurele oplossingen.

De afkalving van de oevers heeft voor de waterafvoer nog niet tot problemen geleid. Ook de aanliggende eigendommen worden nog niet direct bedreigd.

Jacht

Waterlopen en oevers in het algemeen en ecologische verbindingzones in het bijzonder hebben een duidelijke ecologische functie. Verstoring door jacht kan deze functie vervulling in de weg staan.

Maaionderhoud

Bij het maaionderhoud wordt o.a. de bodem van de waterlopen ontdaan van begroeiing, blad, takken etc. en is afgestemd op de huidige grondgebruik en de praktische mogelijkheden. Op een aantal plaatsen is hierdoor ten opzichte van de flora en fauna niet genoeg afwisseling in de structuur van de bodem (geringe substraatdiversiteit®).

Daarnaast zijn de bermen en taluds van diverse waterlooptrajecten verruigd, zie paragraaf 4.3. Deze verruiging wordt enerzijds veroorzaakt door uitspoeling van nutriënten vanuit de aanliggende landbouwpercelen. Anderzijds heeft een maaibeheer zonder afvoer van maaisel eveneens een negatieve invloed op de vegetatiesamenstelling. Dit door maaiselophoping (verstikking) en een lagere dichtheid van de hoeveelheid wortels van de vegetatie.

De al voedselrijke bermen worden door ophoping van maaisel voedselrijker. De verruiging heeft tot gevolg dat:

- een lagere natuurwaarde ontstaat;
- bij de aanliggende eigenaren ergernis ontstaat over de vele ruigtekruiden langs de waterloop;
- waterlopen uit recreatief en landschappelijk oogpunt minder aantrekkelijk worden.

Omdat de aanliggende eigenaren de ontvangstplicht hebben van het maaisel wordt het maaisel naast de waterloop gedeponeerd. Dit maaisel blijft vaak liggen met als gevolg dat ter plekke verruiging optreedt.

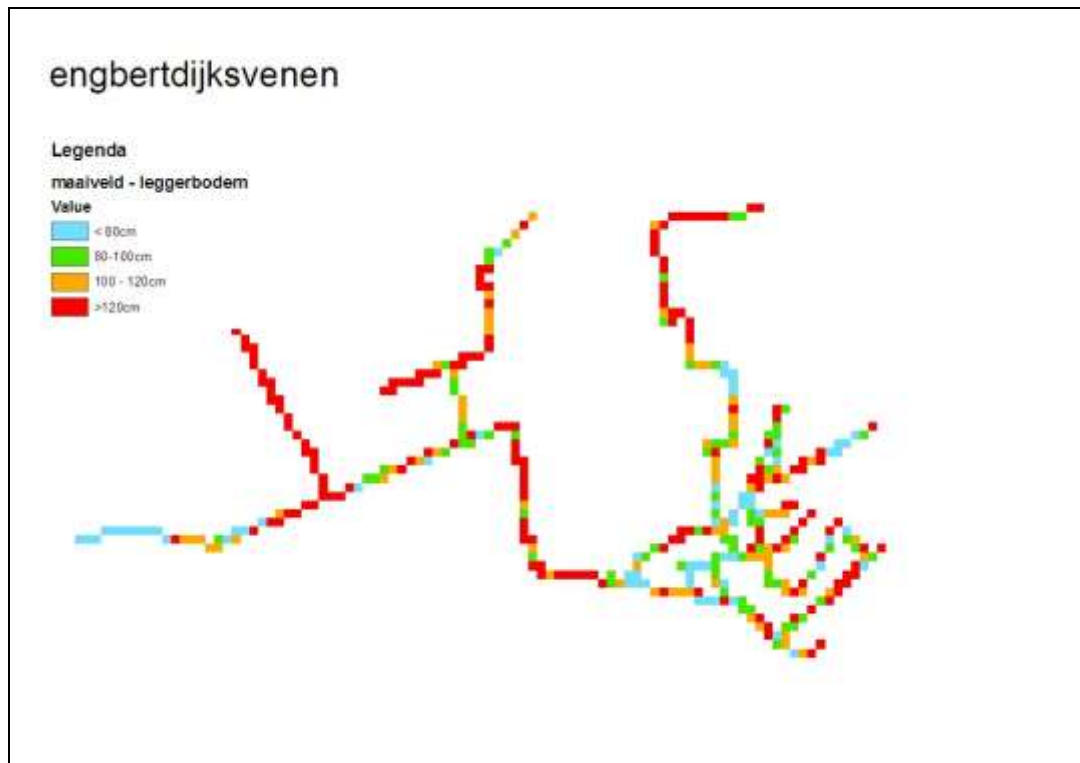
Indien het maaisel bij zowel het schonen van de waterloop als bij het maaien van het schouwpad zou worden afgevoerd verdwijnen de ruigtekruiden op middellange termijn. Daarvoor in de plaats kunnen andere hooilandsoorten tot ontwikkeling komen, die geen overlast veroorzaken bij aanliggende agrariërs. Bovendien zal de natuurwaarde van de schouwpaden toenemen en kan de maaifrequentie van het schouwpad na verloop van tijd worden teruggebracht naar hooguit twee maal per jaar.

Bereikbaarheid waterloop 6-0-2

Door de beperkte draagkracht van de bodem i.v.m. de venige ondergrond en kwel is het traject van waterloop 6-0-2 zonder 3 m onderhoudspad beperkt bereikbaar. Dit in relatie tot het peilbeheer / maaibeheer, waardoor overlast door hoge waterstanden in het aanliggende landbouwgebied kan ontstaan.

Profiel diepte

Afbeelding 47 geeft een ruimtelijk beeld van de formele leggermaten voor bodemdiepte die per waterlooptraject zijn geformuleerd. Uit deze informatie is te bepalen waar de waterlopen mogelijk, ten aanzien van de bodemdiepte, zijn overgedimensioneerd.



Afbeelding 47: Quick-scan overdimensionering op basis van leggermaten.

Uit afbeelding 47 is af te leiden dat de waterlopen: 6-0-2 (bovenstrooms), 6-0-3 (langs de Leidijk-Oost), 6-0-3-3 en het Geesters Stroomkanaal (ten zuidwesten van Engbertsdijksvenen) plaatselijk, ten aanzien van de bodemdiepte, ruim zijn gedimensioneerd. Veelal zijn hier de verschillen tussen het maaiveld en bodemhoogte meer dan 1,2 meter.

7. Maatregelen (2006)

In hoofdstuk zes zijn knelpunten in de huidige waterhuishoudkundige situatie van het STAP-gebied vastgesteld. In dit hoofdstuk wordt de relatie tussen de knelpunten en de maatregelen beschreven en worden de maatregelen uitgewerkt. Voordat de daadwerkelijke maatregelen worden beschreven wordt eerst ingegaan op de effecten van de te nemen mogelijke maatregelen. Daarna is voor het STAP-gebied een advies GGOR (Gewenst Grond en Oppervlaktewater Regime) opgesteld.

Per maatregel wordt onderscheid gemaakt tussen (éénmalige) inrichtingskosten en periodiek terugkerende meer- of minderkosten voor beheer en onderhoud. De inrichtingskosten worden in het STAP indicatief aangeduid. Hierbij is nog geen rekening gehouden met vormen van cofinanciering of subsidieverlening. In hoofdstuk 8 wordt wel hiermee rekening gehouden en worden prioriteiten aan de maatregelen toegekend. In nader op te stellen inrichtingsplannen kunnen de kosten pas worden begroot. Genoemde bedragen zijn inclusief BTW.

Het hoofdstuk eindigt met het weergeven van de relatie tussen de knelpunten en maatregelen.

7.1 Inleiding

Het oplossen van de knelpunten (zie hfd. 6) vereist maatwerk. Wat een goede maatregel is op de ene plek, is op de andere plek een slechte maatregel. Tabel 10 en bijlage 6 illustreren deze regel. Om de ondiepe grondwaterhuishouding te sturen kunnen verschillende waterhuishoudkundige maatregelen worden ingezet. De effecten van afzonderlijke maatregelen zijn echter sterk gebonden aan plaatselijke omgevingskenmerken.

Maatregel	Effect op sturing van grondwater
Dempen van waterlopen	Met name in droge gebieden (grondwatertrappen VI en VII)
Inzet van stuwen	Met name in vlakke gebieden (helling maaiveld 0 – 2,5 m per km)
Tracé verleggen en/of verlengen	Met name in steile gebieden (helling maaiveld > 7,5 m per km)
Aanleg brede ondiepe waterlopen	Met name in kwelbieden (> 1mm/dag), bij een laag doorlaatvermogen van het watervoerend pakket, in vlakke gebieden (helling maaiveld 0 – 2,5 m per km)

Tabel 10: Geschiktheid van maatregelen om het grondwater te sturen (bron: Voorbeeldenboek Waternood, 2005)

7.2 Realisatie van veerkracht, veiligheid en optimaal grondgebruik

De huidige waterhuishoudkundige situatie van het gebied voldoet niet aan de wateropgave in het kader van de RAP/GGOR-spoor voor het thema “Veerkracht, veiligheid en optimaal grondgebruik”. Van de belangrijkste gesignaleerde knelpunten (droogte- en natschade voor de landbouw en verdroogde landnatuur) zijn de mogelijke maatregelen doorgerekend met het grondwatermodel. Dit is verwoord in de onderstaande paragraaf.

In bijlage 6 is gekeken naar welke inrichting het beste past bij het (grond)watersysteem (Waternood).

7.2.1 Retentie Actie Programma (RAP)

Voor het STAP-gebied “Omgeving Engbertsdijkvenen” is door het waterschap op basis van berekeningen aangegeven hoeveel m³ in het grondwater en oppervlaktewater moet worden geborgen teneinde te kunnen voldoen aan de voor het gehele beheergebied van het waterschap opgedragen retentieopgave (zie verder paragraaf 5.2.1).

Grondwatermodel

Met het grondwatermodel van Waterschap Regge en Dinkel is berekend (via een zogenaamde Impuls-Response methode) welke maatregel het meest effectief is om het geconstateerde knelpunt op te lossen. Van al deze berekeningen is een database aangelegd (de zogenaamde IR-database).

Bij natschade in de landbouw is het bijvoorbeeld vooral van belang dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) wordt verlaagd. Landbouwgronden moeten immers vroeg in het jaar goed bereikbaar zijn voor meestal zware machines.

Bij natuur is het juist van belang dat vooral in het voorjaar en in de zomer de grondwaterstand niet te sterk daalt. Bij verdroging van natuur of droogteschade in de landbouw is dan ook van belang dat met name de gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) wordt verhoogd. Soms is het vanuit landbouwkundig oogpunt noodzakelijk dat de GHG wordt verlaagd, terwijl in het aanliggende verdroogde natuurgebied de GLG zou moeten worden verhoogd. In dergelijke situaties (die veel voorkomen in dit STAP-gebied) is meestal sprake van een knelpunt in de Ruimtelijke Ordening. Beide functies kunnen namelijk niet optimaal worden bediend.

- *Natuurgebied*

Om de Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) te verhogen, en daarmee de verdroging van het natuurgebied Engbertsdijkvenen te verminderen, zijn volgens het grondwatermodel de volgende maatregelen effectief:

1. het verminderen van de hoeveelheid ontwateringsmiddelen (bijvoorbeeld dempen greppels en verwijderen drainage);
2. verhogen peilen door aanpassen ontwateringsmiddelen (bijvoorbeeld ondiepe drainage/waterlopen);
3. het verhogen van de waterpeilen in de waterlopen van het waterschap.

Met name de eerste twee maatregelen zijn vooral van toepassing in het landbouwgebied ten oosten van de Engbertsdijkvenen. Het verhogen van de peilen in de waterlopen is vooral een effectieve maatregel in het landbouwgebied aan de westzijde van de Engbertsdijkvenen. Alle maatregelen voor het verhogen van de GLG zijn volgens het model erg effectief (verhoging 75 – 100 centimeter).

- *Landbouwgebied*

Volgens de IR-database is verlagen van de GHG (verminderen natschade) maar beperkt mogelijk (effect maximaal 25-50 centimeter). Mogelijk heeft dit te maken met de aanwezigheid van kwel in het landbouwgebied. De verlaging van de GHG kan met name worden gerealiseerd door:

1. het intensiveren van de hoeveelheid waterlopen in het gebied;
2. de realisatie van extra ontwateringsmiddelen (zoals bijvoorbeeld drainage).

Op sommige plaatsen in het landbouwgebied aan de oostzijde van de Engbertsdijkvenen kan ook de GHG worden verlaagd door het verlagen van de peilen in de waterlopen.

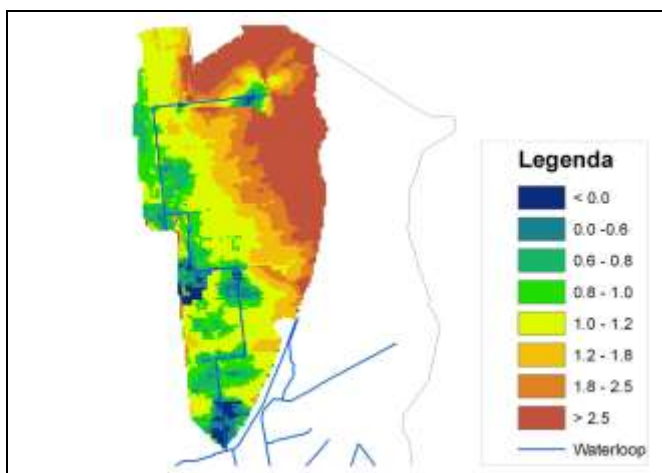
Probleem is echter dat de Engbertsdijkswateren en omgeving in het vigerende Waterhuishoudingsplan van de provincie valt onder wateraandachtsgebied "Natuur". Dit betekent dat de maatregelen gericht moeten zijn op het conserveren van grondwater, in plaats van het verder verlagen van de grondwaterstand! Op deze locatie is duidelijk sprake van een knelpunt in de Ruimtelijke Ordening.

7.2.2 Advies: Gewenst Grondwater Oppervlaktewater Regime (GGOR)

Voor het opstellen van het advies GGOR STAP "Omgeving Engbertsdijkswateren" is de reconstructie concept-visiekaart als basis genomen, zie par. 5.3. Daarnaast is uitgegaan van de voorlopige retentieopgave, die is opgesteld in de kader van de RAP. Wijzigingen in één van deze voorstellen, kunnen wijzigingen tot gevolg hebben ten aanzien van het opgestelde advies GGOR.

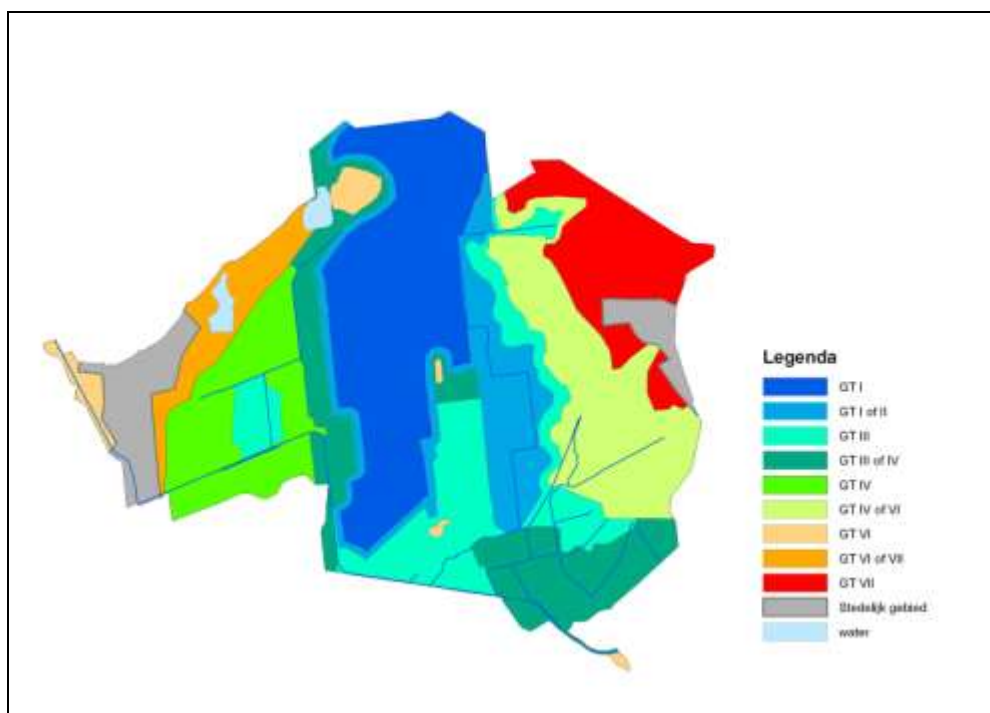
Gewenst Grondwater Regime (GGR)

Om aan de oostzijde van het natuurreserveat Engbertsdijkswateren (na realisering van een "groene/blauwe zone" in het kader van de reconstructie) de optimale grondwaterstanden te kunnen bepalen is voor waterloop 6-0-2 een indicatie van de drooglegging in $\frac{1}{4}Q$ -situatie met een drooglegging van + 80 cm opgesteld, zie afbeelding 48.



Afbeelding 48: Drooglegging +80 cm bij een $\frac{1}{4}Q$ -situatie voor w.l. 6-0-2

Wanneer de drooglegging van waterloop 6-0-2 verkleind wordt met 80 cm ontstaan geringe droogleggingen (grote "groen/blauwe tinten" in afbeelding 48) nabij waterloop 6-0-2. Geadviseerd wordt dan ook om deze lage gebieden in het kader van de reconstructie aan te wijzen als een "groene/blauwe zone".



Afbeelding 49: Gewenst Grondwater Regime (GGR)

Op basis van de HELP-systematiek (nat en droogteschade in de landbouw als gevolg van een bepaald grondwaterregime) is geconcludeerd dat een grondwatertrap IV voor de landbouw het meest optimaal is. Dit wordt vooral voor het landbouwgebied in het westelijk deel van het STAP-gebied voorgesteld, zie afbeelding 49. Direct aan de oostzijde van de te realiseren “groen/blauwe zone” (in het kader van de reconstructie) wordt voor een strook die ongeveer parallel loopt met waterloop 6-0-2 grondwatertrap III voorgesteld. Voor dit laatste is gekozen om voor het gebied met de te realiseren “groen/blauwe zone” een grondwatertrap “I of II” te kunnen realiseren.

Direct ten oosten van de strook met grondwatertrap III begint de stuwwal van Bruinehaar. Voor deze stuwwal wordt een grondwatertrap IV tot VII voorgesteld. Grondwatertrap VII is hier het gevolg van de natuurlijke omstandigheden op de stuwwal (infiltratiegebied), waardoor de GLG diep kan wegzakken, daarbij is hier de GLG moeilijk beïnvloedbaar. Voor het landbouwgebied in het zuidoosten van het STAP-gebied wordt voorgesteld de huidige grondwatertrappen te handhaven, dit is Gt III (in kwel omstandigheden) en Gt IV (waar minder kwel aanwezig is).

Voor de gewenste grondwaterstanden voor de functie natuur zijn de referentie grondwaterstanden en de provinciale natuurdoeltypen gebruikt. De volgende grondwatertrappen zijn gehanteerd:

- Gt I voor de gedeelten waar hoogveen moet worden ontwikkeld of sprake is van natte heide.
- Gt VI voor droge heide op de hogere gedeelten.

Het oppervlaktewater zal voor het STAP-gebied “Omgeving Engbertsdijkvenen” hoofdzakelijk worden afgestemd om de gewenste grondwatersituatie te halen en te voldoen aan de retentieopgave.

- indicatieve droogleggingen met daaraan gekoppelde streefpeilen;
- oppervlaktewaterbergingsgebieden.



Voor verdere informatie wordt verwezen naar de maatregelen in de hierna volgende paragrafen.

7.2.3 Maatregelen “Veerkracht, veiligheid en optimaal grondgebruik”

Voor realisatie van het thema “Veerkracht, veiligheid en optimaal grondgebruik” zijn op basis van de knelpunten en inzichten op basis van het oppervlaktewater- en grondwatermodel de volgende maatregelen voor het dagelijkse waterbeheer afgeleid.

Aanwijzen en aanleggen van oppervlaktewaterretentiegebieden

Om de ongecontroleerde inundaties benedenstreams het STAP-gebied te beperken en het natuurlijk watersysteem in het STAP-gebied deels te herstellen zijn potentiële oppervlaktewaterretentiegebieden aangewezen (zie ook waterschapsnota “Retentiezoekgebieden, 2002” en Algemene Hoogtekaart Nederland). Meervoudig grondgebruik is hierbij een uitgangspunt.

De potentiële oppervlaktewaterretentiegebieden zijn geselecteerd op basis van:

- de grootte van de te bergen schijf oppervlaktewater;
- de maatgevende (laagste) percelen die bepalend zijn voor de dimensies van waterlopen.

Geadviseerd wordt om op “korte termijn” een areaal van 54,5 ha (= 136.250 m³ bij een bergende schijf van 0,25 m) aan te wijzen als potentieel oppervlaktewaterretentiegebied, zie kaart 3 “Maatregelen”.

Voorgesteld wordt op “lange termijn”, na verandering in grondgebruik functies, zie reconstructie par. 5.3 “ontwikkelingen”, ook de volgende gebieden aan te wijzen als potentieel oppervlaktewaterretentiegebied, namelijk:

- het lage onderbemalen gebied langs de benedenloop van waterloop 6-0-3 (55 ha met een bergende schijf van circa 0,5 m, dit is 275.000 m³);
- het natte (kwel)gebied aan de oostzijde van het natuurgebied Engbertsdijkerven (69 ha met een bergende schijf van circa 0,1 m, dit is 69.000 m³).

Na realisering van deze “lange termijn” oppervlaktewaterretentiegebieden kan in het totale STAP gebied ongeveer 480.000 m³ water worden geborgen.

Op basis van de knelpunten (incl. klimaat scenario) is voor het STAP-gebied “Omgeving Engbertsdijkerven” een wateropgave van 470.000 m³ bepaald. Uitgaande van de voorlopige wateropgave voor het STAP-gebied, kan geconcludeerd worden, dat de mogelijkheden voor oppervlaktewaterbergings mogelijkheden in binnen het STAP-gebied net voldoende zijn.

Inrichtingskosten

Uitgaande van 169,5 ha oppervlaktewaterretentiegebied worden de investeringskosten voor het aanleggen geraamd op € 2.163.645,- en zijn hieronder gespecificeerd.

Inrichten nieuwe retentiegebieden “korte termijn” 54,5 ha à € 9.100,-	€ 495.950,-
Inrichten nieuwe retentiegebieden “lange termijn” 115 ha à € 3.000,-	€ 345.000,-
Schadeloosstelling (en bestemmingswijziging), “korte termijn”, 54,5 ha à € 8.000,-	€ 436.000,-
Schadeloosstelling (en bestemmingswijziging) “lange termijn” 115 ha à € 6.000,-	€ 690.000,-
(€ 11.000/ha bij “blauwe maatregel”, € 5.500/ha bij “blauwe dienst” en € 2.200/ha bij “natuur”, zie notitie “blauwe diensten en blauwe maatregelen”, WRD, 2006)	
Onvoorzien 10%	€ 196.695,-+
Totaal	€ 2.163.645,-

Kosten beheer en onderhoud

De kosten voor beheer en onderhoud van de oppervlaktewaterretentiegebieden zijn op dit moment niet aan te geven. Hieromtrent zullen t.z.t. afzonderlijke voorstellen worden ingebracht.

Grondwaterconservering

Omgeving Bruinehaars-/Balkenbeltsvenen

In het landbouwgebied omgeving Bruinehaars-/Balkenbeltsvenen zijn overal ontwateringsmiddelen (drainage, greppels en waterloop 6-0-2) aanwezig. Hierdoor wordt een belangrijk deel van de neerslag “weg-gedraineerd” en (versneld) naar lager gelegen gebied afgevoerd. Zodat nagenoeg geen grondwateraanvulling plaats vindt. Ook wordt door de ontwateringsmiddelen vroegtijdig kwel afgevangen, zodat de stijghoogte van de zandgrond onder het natuurgebied “Engbertsdijksvenen” wordt verlaagd.

Om de heersende grondwaterstanden te verhogen is het wenselijk om:

- ontwateringsmiddelen te verondiepen of te dempen/verwijderen;
 - verhogen van het peil en de waterbodem in waterloop 6-0-2.
- Voorgesteld wordt om het gebied Bruinehaars-/Balkenbeltsvenen, zie kaart 3, aan te wijzen als grondwaterconserveringsgebied.
- Tevens wordt voorgesteld om na verandering in de grondgebruiksfuncties (i.v.m. “groen/blauwe zone” in het kader van reconstructie”, zie par. 5.3), binnen het hier bovengenoemde grondwaterconserveringsgebied, het waterpeil in waterloop 6-0-2 te verhogen en waar mogelijk waterloop 6-0-2 te verondiepen en de inliggende stuwen te verwijderen.

Beheerskosten grondwaterconserveringsgebied Bruinehaars-/Balkenbeltsvenen

De meer kosten door het geven van vergoedingen binnen het waterconserveringsgebied Bruinehaars-/Balkenbeltsvenen is op dit moment niet aan te geven. Deze kosten zijn mede afhankelijk van de invulling van de “groen/blauwe zones” in het kader van de reconstructie.

Bij een “blauwe maatregel” voor landbouw wordt de volgende vergoeding gehanteerd, € 200/ha/%-opbrengst depressie”, zie notitie “blauwe diensten en blauwe maatregelen”, WRD, 2006.

Inrichtingskosten

De totale kosten voor het verondiepen van waterloop 6-0-2 (incl. verwijderen stuwen) worden geraamd op € 153.098,- en zijn hieronder gespecificeerd.

Grondwerkkosten bij verondiepen	6.159 m à € 20,-	€123.180,-
Verwijderen stuwen	4 keer à € 4.000,-	€ 16.000,-
Onvoorzien	10%	€ 13.918,- +
Totaal		€153.098,-

Kosten beheer en onderhoud

De meer of minder kosten voor beheer en onderhoud na het verondiepen zijn op dit moment niet aan te geven. Hieromtrent zullen t.z.t. afzonderlijke voorstellen worden ingebracht.

Omgeving waterloop 6-0-3

Het laag gelegen (onderbemalen) gebied in de omgeving van waterloop 6-0-3 heeft verdrogende (draineerde) werking op de omgeving. Voorgesteld wordt om hier grondwater te bergen door het waterpeil in waterloop 6-0-3 te verhogen. Hierbij wordt behoud van het gemaal voorgesteld.

Beheerskosten grondwaterconserveringsgebied waterloop 6-0-3

De meer kosten door het geven van vergoedingen binnen het waterconserveringsgebied waterloop 6-0-3 is op dit moment niet aan te geven. Deze kosten zijn mede afhankelijk van de invulling van de “blauwe zone” in het kader van de reconstructie.

Bij een “blauwe maatregel” voor landbouw wordt de volgende vergoeding gehanteerd, € 200/ha/%-opbrengst depressie”, zie notitie “blauwe diensten en blauwe maatregelen”, WRD, 2006.

Omgeving Bruinehaar

Het infiltratie gebied in de omgeving van Bruinehaar is uitermate geschikt voor grondwaterconservering en is daarom aangewezen als potentieel grondwaterconserveringsgebied, zie kaart 3. Veelal heeft dit gebied een drooglegging van meer dan 2,5 m bij een $\frac{1}{4}$ Q – situatie (zie afbeelding 19) en een grondwatertrap van 6 of 7(*) (zie afbeelding 62).

De dichtheid van afwateringsmiddelen (sloten en greppels) is in dit gebied laag. Hierdoor zal vooral gedacht moeten worden aan maatregelen ten aanzien van ontwateringsmiddelen. Mogelijke maatregelen t.a.v. ontwatering zijn:

- afkoppelen van verhard oppervlak op de riolering in bebouwd gebied (Bruinehaar / Langeveen), bijv. d.m.v. wadi's;
- ontwateringsmiddelen (zoals drainage) extensiveren/verondiepen/verwijderen.

Geadviseerd wordt om waterconserverende maatregelen voor het gebied "omgeving Bruinehaar" uit te voeren.

Kosten beheer en onderhoud

De kosten voor grondwaterconservering voor dit gebied is op dit moment niet aan te geven en is afhankelijk van vrijwilligheid van derden. Hieromtrent zullen t.z.t. afzonderlijke voorstellen worden ingebracht. De notitie "blauwe diensten en blauwe maatregelen" (WRD, 2006) biedt hiervoor normbedragen.

Voor het afkoppelen van water van verhard oppervlak heeft het waterschap een stimuleringsregel ingesteld van € 5,- per m² verhard oppervlak.

Aanleg continu waterkwantiteitsmeetpunt

Om meer inzicht in het hydrologisch oppervlaktewatersysteem te verkrijgen wordt voorgesteld om de stuw aan de westzijde van het natuurgebied Engbertsdijkerven (ter plaatse van de Engbertsdijk) te voorzien van een continu waterkwantiteitsmeetpunt (stand alone). Met dit inzicht kan o.a. het peilbeheer worden geoptimaliseerd en de benodigde hoeveelheid retentie beter worden bepaald.

Inrichtingskosten

Voor het aanleggen van de continu waterkwantiteitsmeetpunt aan de westzijde van het natuurgebied is in totaal € 5.500,- geraamd (incl. veiligheidsvoorzieningen).

Kosten beheer en onderhoud

Meer of minder kosten voor beheer en onderhoud worden niet voorzien.

Afvoeren van de legger van het uiterste bovenstroomse traject van w.l. 6-0-3-4

Geadviseerd wordt om het uiterste bovenstroomse traject van waterloop 6-0-3-4 (niet langs de weg gelegen) van de legger af te voeren, zie kaart 3. Dit gedeelte ligt binnen het verdroogde natuurgebied "Engbertsdijkerven" (in eigendom bij Staatsbosbeheer).

Kosten beheer en onderhoud

De "te vervallen" waterloop traject levert qua beheer en onderhoud een besparing op van € 273,- per jaar. Deze besparing is als volgt gespecificeerd.

Maaionderhoud (+/- 0,48 per keer) (570 m is slapende schouw)	160 m à € 0,96	€ 154,-
Grondwerkonderhoud	160 m à € 0,45	€ 72,-
Controle en schouw	0,5 uur à € 43,-	€ 22,-
Onvoorzien:	10%	€ 25,- +
Totaal		€ 273,-

Het plaatsen van een waterloop op de legger

Een gedeelte van een kwelsloot nabij waterloop 6-0-1 (langs het Geestersstroomkanaal, zie kaart 4) dient gezien het belang voor een goede afwatering van het aangrenzende perceel op de legger te worden geplaatst.

Kosten beheer en onderhoud

De kosten voor het plaatsen van de kwelsloot op de legger wordt geraamd op € 708,- per jaar en worden als volgt gespecificeerd.

Maaionderhoud (+/- 0,48 per keer)	410 m à € 0,96	€ 394,-
Grondwerkonderhoud	410 m à € 0,45	€ 185,-
Controle en schouw	1,5 uur à € 43,-	€ 65,-
Onvoorzien:	10%	€ 64,- +
Totaal		€ 708,-

7.3 Realisatie van de goede chemische toestand

De oppervlaktewateren voldoen niet aan de vereiste kwaliteitsnormen. Naar verwachting zal een meerderheid in 2015 ook niet de door de Europese Unie vereiste kwaliteitsnormen halen.

Voor het voldoen aan de beleidsdoelen voor het thema "Realisatie goede chemische toestand" zijn de volgende maatregelen voor het dagelijkse waterbeheer afgeleid.

WVO-maatregelen

In dit plangebied zijn de volgende maatregelen in het kader van de WVO van belang:

- *Sanering lozing huishoudelijk afvalwater buitengebied*

Bewoners van percelen in het buitengebied van de gemeente Tubbergen en Twenterand die niet zijn aangesloten op de riolering zijn verplicht hun ongezuiverde afvalwaterlozing te saneren.

Op basis van het 'Convenant sanering huishoudelijke afvalwaterlozingen buitengebied', kan voor de aanleg van riolering ontheffing worden verkregen. De ontheffingen worden bepaald aan de hand van aanlegkosten per perceel, indien deze hoger zijn dan een bepaald bedrag kan hiervoor ontheffing worden verkregen bij de provincie. Door deze ontheffingen zijn binnen het beheergebied van waterschap Regge en Dinkel circa 9000 percelen die niet zouden worden aangesloten op de riolering. Deze percelen moeten een eigen voorziening te treffen in de vorm van een IBA (Individuele Behandeling Afvalwater), septic tank (minimaal 6m³) etc. M.b.t. de keuze van de soort eigen voorziening dient men rekening te houden de persoonlijke situatie (kwetsbaar gebied etc.).

Om deze ontheven percelen toch op het rioolsysteem te krijgen is per d.d. 15 februari 2001 de 'Stimuleringsregeling IBA's en riolering buitengebied' van kracht geworden (geldig tot 1 januari 2010). In dit stuk is verwoord wanneer subsidies verstrekt worden bij sanering van lozingen van huishoudelijk afvalwater in het buitengebied door aanleg van een IBA of het aansluiten op het gemeentelijke rioolsysteem."

Naar verwachting zijn voor 1 januari 2010 alle ongezuiverde lozingen gesaneerd middels een aansluiting op de riolering. Of door aanleg van een IBA.

- *Uitvoeren 'Lozingsbesluit open teelt en veehouderij'*

Dit besluit bevat maatregelen om de piekconcentraties van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen tengevolge van landbouwkundige activiteiten langs oppervlaktewateren te verminderen. Deze maatregelen zijn:

- een meldingsplicht van de bedrijven;
- het aanwijzen van het teeltvrije zones en voorschriften omtrent het uitvoeren van het spuiten en bemesten;
- het beperken van afvalwaterlozingen.

Voor de diffuse belasting van het oppervlaktewater zijn door het waterschap verder geen maatregelen te nemen. Het waterschap blijft hierbij afhankelijk van regelgeving en planologie van andere overheden.

Inrichtingskosten

De aanleg van nieuwe rioolstelsels is een taak van de gemeente (Tubbergen en Twenterand). Binnen aandachtsgebieden (kwaliteitswater en (zeer)kwetsbaar) wordt bij sanering door middel van riolering een bijdrage van € 2.500 ter beschikking gesteld. Buiten aandachtsgebieden is een bijdrage van € 454,- voor aanleg van riolering mogelijk.

Het aanbrengen van de IBA's is primair een taak van de betrokken lozers. Het waterschap draagt in aandachtsgebieden onder voorwaarden, o.a. gecertificeerde IBA's klasse 3a[@], bij. Deze bijdrage bestaat uit een éénmalige bijdrage van € 1000,- per IBA en een structurele vermindering in de aanslag voor de verontreinigingsheffing van 2 vervuilingseenheden. Het aantal IBA's alsmede de totale waterschapsbijdrage voor dit plangebied is op dit moment niet aan te geven.

Kosten beheer en onderhoud

De uitvoering van het "Lozingsbesluit openteelt en veehouderij" is een reguliere waterschapstaak.

7.4 Realisatie van de goede ecologische toestand

De oppervlaktewateren in het STAP-gebied voldoen niet aan de vereiste normen voor de ecologische (water)kwaliteit. Ook de doelstelling van de Europese Unie: de goede ecologische toestand in 2015, zal bij hantering van de verwachte ecologische normering (die in 2009 wordt vastgesteld) niet worden gehaald. De belangrijkste knelpunten zijn:

- onnatuurlijke profielen;
- ontwatering;
- oever- en waterbodembedediging.

Voor realisatie van het thema "Realisatie goede ecologische toestand" gelden de volgende maatregelen voor het dagelijkse waterbeheer.

Herinrichten beeksystemen

Vanuit beleidsmatig oogpunt is het wenselijk de waterlopen: 6-0-1-3, 6-0-1 (kort bovenstrooms traject) en 6-0-0-1 van minimaal gemiddeld tweezijdige 5 m brede beekbegeleidende stroken te voorzien dan wel bestaande stroken te verbreden, zie kaart 3. Wanneer nabij de beek landbouwbelangen aanwezig zijn, kan de voorkeur uitgaan naar een éézijdige opgaande beplantingsstrook (bij voorkeur aan de zuidzijde).

In aanvulling op de bestaande "natuurlijke" waterlopen wordt herstel van een oorspronkelijk natuurlijk beekstelsel voorgesteld. Het beektraject van waterloop 6-0-1 en waterloop 6-0-0-1 worden hierbij op elkaar aangesloten ter plaatse van de huidige gemeentegrens. Ook wordt voor het oorspronkelijk beektraject gemiddeld 2 keer 5 m brede beekbegeleidende stroken geadviseerd.

Voor de natuurlijke inrichting van de stroken is gekozen voor een beplante of een gedeeltelijke beplante waterloop, zie kaart 3. Waar mogelijk dienen de houtwallen gerealiseerd te worden door spontane houtopslag. Wanneer toch wordt gekozen voor aanplant dienen de aan te leggen houtwallen uit inheemse beplanting te bestaan. Het is gewenst de beekbegeleidende stroken uit te rasteren en extensief te onderhouden. Langs de waterlopen 6-0-0-1 en 6-0-1 ligt een enkelzijdig 3 m brede onderhoudspad. Deze onderhoudspaden bieden extra kansen voor een natuurlijke herinrichting.

Van de "natuurlijke" waterlopen is het wenselijk de aanwezige talud/bodemvoorziening te verwijderen. Hierdoor krijgen de beken weer gelegenheid tot meandering. De meandering kan nog verder bevorderd worden door het toestaan van waterbegroeiing en zandklippen. Als gevolg van meandering neemt het natuurlijk beekkarakter toe.

Voor een verder herstel van het "natuurlijk" watersysteem dienen alle beekbegeleidende stroken, waar mogelijk, tevens een functie te krijgen voor oppervlaktewaterberging, zie hiervoor kaart 3.

Bij het afgraven van de bodem in de beekbegeleidende stroken, dient bij de hogere gelegen koppen, rekening te worden gehouden met mogelijke archeologische waarden. De Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) heeft de zorg voor het archeologisch erfgoed in Nederland en kan om advies gevraagd worden.

Inrichtingskosten

In het plangebied (circa 3.100 m) dienen tweezijdig (5 m brede) beekbegeleidende stroken aangelegd dan wel bestaande stroken verbreed te worden. Voor deze inrichting is circa 2,9 ha grond nodig (hierbij is rekening gehouden met bestaande bos- en natuurgebieden en onderhoudspaden), dat nu nog voor een groot deel in landbouwkundig gebruik is. De inrichtingskosten worden geraamd op € 241.065,- en zijn als volgt gespecificeerd.

Grondaankoop	2,9 ha à € 40.000,-/ha	€ 116.000,-
Graven nieuwe waterlopen (incl. kunstwerken)	850 m à € 75,-	€ 63.750,-
Inrichten stroken (houtwal)	3.500 m ² à € 1,60	€ 5.600,-
Inrichten stroken (half "open")	26.000 m ² à € 1,30	€ 33.800,-
Onvoorzien	10%	€ 21.915,-+
Totaal		€ 241.065,-

Kosten beheer en onderhoud

Na inrichten van het beekstelsysteem worden de jaarlijkse meerkosten voor beheer en onderhoud geraamd op € 4.692,- per jaar en worden als volgt gespecificeerd.

Maaionderhoud "nat profiel"	neutraal
Grondwerkonderhoud "nat profiel"	neutraal

Houtwal

Onderhoud beekbegeleidende stroken (houtwal)	
(dunningsbeheer 1 keer per 7 jaar dunnen 3.500 m ² à € 0,50)	€ 250,-
Verwerken dunning 1 keer per 7 jaar (3.500 m ² à € 0,45)	€ 225,-
Opsnoeien overhangende beplanting (500 m à € 0,30 per jaar)	€ 150,-
Half "open"	
Onderhoud beekbegeleidende stroken (half "open")	
(dunningsbeheer 1 keer per 7 jaar dunnen 26.000 m ² à € 0,40)	€ 1.486,-
verwerken dunning 1 keer per 7 jaar (26.000 m ² à € 0,30)	€ 1.114,-
Opsnoeien overhangende beplanting (5.200 m à € 0,20 per jaar)	€ 1.040,-
Onvoorzien	10%
Totaal	€ 427,-+
	€ 4.692,-

7.5 Optimalisatie van water als belevenis

Een geconstateerde knelpunt is de aantasting cultuurhistorisch landschap.

Voor het thema "Optimalisatie water als belevenis" zijn de volgende maatregelen voor het dagelijkse waterbeheer afgeleid.

Herstel watergerelateerde landschappelijke waarden

Voor het herstel van het cultuurhistorisch landschap worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- Waterloop 6-0-1-6 is een ontginningssloot en is beplant met els. Een dergelijke lijnbeplanting is in dit heide- en broekontginningslandschap ongewenst. Voorgesteld wordt om de beplanting pleksgewijs open te maken, zodat de lange rechte lijn doorbroken wordt.
- Het open heideontginningslandschap ten westen van het natuureservaat "Engbertsdijkerven" wordt doorsneden door de beplanting langs waterloop 6-0-3. Deze beplanting is landschappelijk ongewenst. Omdat in kwaliteitswatergebied bijvoorbeeld geen kunstmatige waterlopen worden nagestreefd is een nieuwe inrichting (bijv. een flauw talud) voor waterloop 6-0-3 niet gewenst. Voorgesteld wordt om de beplanting pleksgewijs open te maken, zodat de lange rechte lijn doorbroken wordt.

Inrichtingskosten

Éénmalig pleksgewijs (± 25%) open maken beplanting (w.l. 6-0-1-6)	100 m ² à € 2,-	€ 200,-
Éénmalig pleksgewijs (± 25%) open maken beplanting (w.l. 6-0-3)	400 m ² à € 2,-	€ 800,-
Onvoorzien	10%	€ 100,-+
Totaal		€ 1.100,-

Kosten beheer en onderhoud

Na pleksgewijs open maken van de beplanting worden geen meer- of minderkosten voor beheer en onderhoud voorzien.

Recreatie

Algemeen

In principe zal het waterschapseigendom worden opengesteld voor extensief recreatief medegebruik in de vorm van wandelen, fietsen en hengelsport. Het betreft de waterlopen, de waterkeringen en de onderhouds- of controlepaden. Hierbij kan een zonering in plaats en tijd worden toegepast. Het al of niet openstellen van routes kan met bebording worden aangegeven. Verder zal de inrichting ook duidelijkheid moeten verschaffen.

Recreatieve knooppunten

Ter plaatse van recreatieve knooppunten zal aandacht worden besteed aan informatie(panelen) en eenvoudige verblijfsaccommodatie (bankjes e.d.). Voor het plangebied zijn de volgende recreatieve knooppunten van belang (zie kaart 3):

- “Hoevenwegsvenen”
- Verdeelwerk “Geesters Stroomkanaal”;
- Veenmuseum (wordt verder uitgewerkt in STAP “Daarlerveen-de Pollen”).

Maatregelen in samenwerking met derden

De recreatieve inrichtingsmaatregelen, waaronder de aanleg van een recreatiepad langs de waterlopen met het streefbeeld belevingswater, zullen in het algemeen op initiatief van derden worden uitgevoerd. Samenwerking met de recreatiesector, de betrokken gemeente (Tubbergen en Twenterand) en de Regio Twente is hierbij van belang.

Inrichtingskosten

De kosten voor het inrichten van de recreatieve knooppunten “Hoevenwegsvenen” en “Verdeelwerk Geesters Stroomkanaal” wordt geraamd op € 2.500,- per punt. Dit betekent een totaal investeringsbedrag van € 5.000,-. De bijdrage van het waterschap in de kosten voor de aanleg van een recreatiepad langs de waterlopen met het streefbeeld belevingswater is op dit moment niet te ramen. De kosten zullen afhankelijk zijn van overeenkomsten met de recreatiesector.

Kosten beheer en onderhoud

Na inrichten van de recreatieve knooppunten wordt voor jaarlijks onderhoud en controle een bedrag geraamd van gemiddeld € 100,- per punt. Dit betekent jaarlijks een totaal bedrag van € 200,-.

7.6 *Optimalisatie beheer en onderhoud*

De voornaamste knelpunten ten aanzien van beheer en onderhoud zijn:

- beheer waterkering “Engbertsdijkswenen”;
- taludafkalving;
- verruiging bermen en taluds.

Voor het thema “Optimalisatie beheer en onderhoud” zijn de volgende maatregelen voor het dagelijks waterbeheer afgeleid.

Opnemen waterkering “Engbertsdijkswenen” op de beheerkaart “Waterkeringen”

Bij een doorbraak van de waterkering (zie kaart 4) aan de rand van het natuurgebied “Engbertsdijkswenen” kan wateroverlast in het naastgelegen gebied ontstaan.

Om het beheer van deze waterkeringen structureel te regelen, stelt het waterschap voor om, in overleg met Staatsbosbeheer, deze op te nemen op de beheerkaart “Waterkeringen”.

Kosten beheer en onderhoud

Het opnemen van de waterkering op de beheerkaart “Waterkeringen” kan in de reguliere werkzaamheden plaatsvinden. Er worden dan ook geen meer- of minderkosten voor beheer en onderhoud voorzien.

Herstel taludafkalving

Bij herstel werkzaamheden wordt een meer structurele en duurzame oplossing nagestreefd. Dit betekent dat een gewijzigde/natuurvriendelijke oeverinrichting de voorkeur heeft boven de gangbare (harde) constructies.

Oeverbescherming is duur in aanleg en onderhoud, het is kwetsbaar en lastig bij het maaien en de ecologische waarde van de waterloop vermindert. Slechts in uitzonderingssituaties kan worden overwogen om een oeververdediging aan te brengen. Het terugdringen van het aantal kilometers oeververdediging zal in de praktijk veelal alleen kunnen wanneer de waterloop wordt heringericht. Over het algemeen wil dat zeggen dat een flauwer talud moet worden aangelegd, b.v. 1 : 3 of 1 : 4 in plaats van het reguliere talud van 1 : 1,5. Wanneer toch moet worden gekozen voor het aanleggen van een oeververdediging dan wordt veelal gebruik gemaakt van hardhout uit gecontroleerd duurzame teelten of van keileem.

Inrichtingskosten

De kosten die o.a. voortvloeien door het aankopen van extra grond zijn in dezelfde orde van grootte als de kosten voor de aanleg van de gangbare (harde) constructies. Er worden dan ook geen meer- of minderkosten voorzien.

Kosten beheer en onderhoud

Ook voor beheer en onderhoud worden geen meer- of minderkosten voorzien.

Aanpassing maaibeheer

De ruimte voor water- en moerasplanten wordt in belangrijke mate bepaald door de mate en vorm waarop het maaibeheer plaatsvindt. Het maaibeheer heeft, naast directe effecten op de vegetatie, indirecte effecten op de hydromorfologie (onder andere afname micro-meandering en erosie-sedimentatie processen), waterkwaliteit (onder andere minder retentie van meststoffen door vegetatie) en ecologie (onder andere minder schuilplaatsen voor fauna) van de waterlopen.

Door uitvoeren van gewenst (gedifferentieerd) maaibeheer wordt niet alleen voldaan aan waterstaatkundige voorwaarden (aanvoer en afvoer van water), maar ook, binnen de lokale mogelijkheden, landschappelijke en ecologische doelen worden bediend.

Het advies voor gewenst maaibeheer is afgeleid in bijlage 5.

Kosten beheer en onderhoud

Intensiveren of extensiveren maaionderhoud

De waterlopen die worden voorgesteld om het maaionderhoud te extensiveren of intensiveren, zijn aangegeven in tabel 18 en op kaart 4 "Maatregelen, beheer en onderhoud".

De meerkosten voor het intensiveren van het maaionderhoud zijn van dezelfde orde van grote als de minderkosten ten gevolge van het extensiveren van het maaionderhoud. Er worden dan ook geen meer- of minderkosten ingeschat.

Verschralingsbeheer (afvoer van maaisel)

De waterlopen, waar voorgesteld wordt om te verschralen, zijn aangegeven in tabel 19 en op kaart 4 "Maatregelen, beheer en onderhoud".

De meerkosten voor het afvoeren van maaisel wordt geraamd op € 7.563,- per jaar. De kosten zijn als volgt gespecificeerd.

Waterloop 6-0-1-2, maaien+afvoeren (2 keer)	1.000 m à € 5,- per jaar	€ 5.000,-
Onvoorzien 10%		€ 500,-+
Totaal		€ 5.500,-
Waterlopen 6-0-1-1 en 6-0-1-6, maaien+afvoeren (1 keer)	750 m à € 2,50,- per jaar	€ 1.875,-
Onvoorzien 10%		€ 188,-+
Totaal		€ 2.063,-

Toetsen legger profielafmetingen aan de werkelijke gemeten profielafmetingen

De werkelijke (in het veld gemeten) profiel afmetingen kunnen verschillen van de formele leggerafmetingen (zie afbeelding 47).

Voorgesteld wordt om, zodra de gemeten profiel gegevens volledig zijn verwerkt in het Geografisch Informatie Systeem (GIS), de verschillen te bepalen tussen de leggerafmetingen en gemeten afmetingen

Voor de waterloop trajecten waar de legger bodemdiepten en werkelijk gemeten bodemdiepten veel van elkaar afwijken, dient gekeken te worden of die trajecten met voorrang opgenomen dienen te worden in het schema groot onderhoud of dat de legger aangepast dient te worden. Het groot onderhoud is bedoeld voor herstel – in de originele (legger)toestand brengen - van o.a. het profiel.

Kosten beheer en onderhoud

Het toetsen van de legger profielafmetingen kan in de reguliere werkzaamheden worden meegenomen. Er worden dan ook geen meer- of minderkosten voorzien.

Verzamelen gegevens over fauna

Er is geen systematische inventarisatie van andere fauna dan macrofauna in de waterlopen uitgevoerd. Zeker in de nieuwe projecten rond belevings- en kwaliteitswater is aanvullende monitoring wel gewenst. Ook in het kader van de flora&fauna-wet moet er zoveel mogelijk rekening worden gehouden met de flora en faunasoorten in het plangebied.

Indien zich projecten aandienen wordt geadviseerd om bij het bureau “Natuurloket” informatie op te vragen over faunasoorten in het plangebied.

Het verdient aanbeveling om meer systematisch te inventariseren en de gegevens te evalueren, om hiermee rekening te kunnen houden bij zowel inrichting als beheer en onderhoud.

Kosten beheer en onderhoud

Voor het systematisch inventariseren van faunasoorten in en langs de waterlopen en het evalueren van deze gegevens zijn in dit STAP geen concrete maatregelen omschreven. Hierdoor kunnen geen meer- of minderkosten worden ingeschat.

Jacht

Geadviseerd wordt de jachtvergunningen in het plangebied voor de waterlopen liggende in de EHS (w.l. 6-0-3-4, bovenstrooms traject van w.l. 6-0-2 en w.l. 6-0-0-4, zie afbeelding 32) aan te passen volgens het zogenaamde nul-standpunt (zie nota “jacht en beheer van waterlopen”).

Kosten beheer en onderhoud

Het aanpassen van de jachtvergunningen kan budgetneutraal plaatsvinden. Er worden dan ook geen meer- of minderkosten voorzien.

Functie belevingswater voor waterloop 6-0-2 laten vervallen

Bij een herziening van het waterbeheerplan dient de functie belevingswater voor waterloop 6-0-2 te vervallen. Omdat in kwaliteitswatergebied bijvoorkeur geen kunstmatige waterlopen worden nagestreefd. Want het betreft hier geen natuurlijke beek. Er zullen daarom hier geen maatregelen getroffen worden om beleving of beekoverstromingsvlakten na te streven.

Kosten beheer en onderhoud

Voor deze maatregel worden geen meer- of minderkosten voorzien.

7.7 Verwachte effecten voorgestelde maatregelen

In tabel 11 is de relatie tussen de geformuleerde maatregelen en knelpunten aangegeven.

KNELPUNT	MAATREGEL																			
	Inrichtingsmaatregelen										Beheers- en onderhoudsmaatregelen									
	Aanleg oppervlaktewaterreintiegebieden	Realiseren grondwaterconserveringsgebied Bruinehaars-/Balkenbeilsvenen	Aanleggen continu waterkwantiteitsmeetpunt	Afvoeren van de legger van het uiterste bovenstroomse traject van w.l. 6-0-3-4	Herinrichten beeksystemen (w.l.: 6-0-1-3, 6-0-1 en bovenstroomse traject van 6-0-1)	Inrichten recreatieve knooppunten	Aanleg van recreatiepaden	Realiseren grondwaterconserveringsgebied waterloop 6-0-3	Waterconserverende maatregelen "Omgeving Bruinehaars"	Waterkering plaatsen op de beheerkaart	Plaatsen van een waterloop op de legger	Aandeel rioolaansluitingen vergroten of IBA's	Afkoppelen van water van verhard oppervlak	Uitvoeren "Lozingsbesluit"	Herstel taludafkalving	Aanpassing intensiteit (maaio)onderhoud	Verschralingsbeheer	Toetsen legger profiel afmetingen	Verzamelen gegevens over fauna	Aanpassing jachtvergunning
Realisatie van veerkracht, veiligheid en optimaal grondgebruik																				
<u>Water tekort</u>																				
Droogteschade landbouw (lage grondwaterstand)																				
Verdroging natuur																				
Droogval waterlopen																				
<u>Water te veel</u>																				
Natschade landbouw (hoge grondwaterstand)																				
Piekafvoeren																				
Realisatie van goede chemische toestand																				
Lozing van afvalwater																				
Diffuse lozingen																				
Realisatie van goede ecologische toestand																				
Beekbegeleidende stroken ontbreken																				
Weinig variatie in de oeverinrichting																				
Eenzijdige substraat samenstelling																				
Stuwen vormen een ecologische barriere																				
Onvoldoende informatie over faunasoorten																				
Jacht binnen de EHS																				
Optimalisatie van water als belevenis																				
Cultuurhistorische landschapstypen staan onder sterke druk																				
Recreatief medegebruik langs waterlopen wordt niet genoeg benut																				
Optimalisatie beheer en onderhoud																				
Functie (belevingswater) w.l. 6-0-2																				
Beheer randdijken natuurgebied																				
Talud afkalving																				
Verruiging waterlooptrajecten																				
Bereikbaarheid waterloop 6-0-2																				
Maatregel draagt aanzienlijk bij aan de oplossing van het knelpunt																				
Maatregel draagt gedeeltelijk bij aan de oplossing van het knelpunt																				
Maatregel draagt in geringe mate bij aan de oplossing van het knelpunt																				

Tabel 11: Relatie knelpunten en maatregelen

De voorgestelde maatregelen heffen (een deel van) de genoemde knelpunten op. In een aantal gevallen is een heel scala aan maatregelen nodig voor de oplossing van een knelpunt. Bovendien zijn een aantal knelpunten niet of beperkt door het waterschap oplosbaar omdat deze te maken hebben met het grondgebruik/ruimtelijke ordening, regelgeving en medewerking van andere overheden. De volgende knelpunten zijn niet of beperkt oplosbaar door het waterschap:

- natschade landbouw door (kwel)stromen vanaf hoger gelegen gebieden (Bruinehaar/Duitsland) en door slecht doorlatende lagen (restanten veen- en gliedelagen) in de bodem;
- verdroogde natuurgebieden door drainage/greppels in de landbouw;
- onnatuurlijke oevers zandwinning Sibculo (beheer bij derden).

8. Kosten en prioriteiten van de maatregelen

Dit hoofdstuk begint met uitleg over het geven van prioriteiten aan de maatregelen. Daarna worden de totale kosten (uitvoeren van alle maatregelen) en de daadwerkelijke kosten voor het waterschap inzichtelijk gemaakt, waarbij rekening wordt gehouden met het afbreukrisico en vormen van cofinanciering en subsidieverlening.

Tenslotte wordt kort ingegaan op de programmering van de maatregelen.

8.1 Prioriteiten van de maatregelen

De prioriteit van de maatregelen is afhankelijk van veel factoren. Naast interne afwegingscriteria als effect van de maatregel, urgentie en kosten wordt de prioriteit mede bepaald door externe factoren als de realiseerbaarheid, cofinanciering, het uitvoeringskader, etc. Op basis van kansen, bedreigingen, sterkte en zwakte zijn aan de maatregelen prioriteiten toegekend.

Tenzij anders staat aangegeven, zijn de maatregelen gepland voor de voorliggende planperiode: 2006 - 2016. De maatregelen zijn ingedeeld in prioriteitsklasse I (hoge prioriteit), II (middelmattige prioriteit), III (lage prioriteit), of C (=continu). Wanneer klasse C wordt genoemd is de maatregel afhankelijk van kansen voor grondverwerving, draagvlak en dergelijke. De gehele planperiode wordt geprobeerd om de maatregelen met de prioriteit C te realiseren.

Wanneer de maatregelen daadwerkelijk worden uitgevoerd, dus de planning, hangt van verschillende factoren af, zoals:

- de toegekende prioriteit in dit STAP;
- prioriteiten van maatregelen in andere STAP's;
- bestuurlijke prioriteiten en beschikbaarheid van middelen (vastgelegd in de perspectievennota);
- planologische procedures en planvorming van derden;
- mogelijkheden van grondverwerving.

In tabel 12 zijn aan de maatregelen prioriteiten toegekend.

8.2 Kosten van de maatregelen

In tabel 12 worden de totale kosten bij het uitvoeren van alle maatregelen en de kosten voor het waterschap inzichtelijk gemaakt. De daadwerkelijke kosten voor het waterschap is afhankelijk van het afbreukrisico en vormen van cofinanciering en subsidieverlening.

Het afbreukrisico wordt bepaald door de uitvoerbaarheid van de maatregel (o.a. planologische procedures, planvormen van derden en de mogelijkheden van grondverwerving).

Maatregel	Kosten streef scenario inclusief BTW		Geschat afbreukrisico in %	Geschatte kosten voor het waterschap inclusief BTW		Prioriteit	Planning
	Investering (eenmalig)	Meerkosten beheer en onderhoud (jaarlijks)		Investering	Meerkosten beheer en onderhoud (jaarlijks)		
Inrichting							
Aanwijzen/aanleggen van oppervlaktewater-retentiegebieden	€ 2.163.645	PM	30%	€ 757.276 *	PM	C+I	Vanaf 2006
Realiseren grondwaterconserveringsgebied Bruinehaars-/Balkenbeltvenen (incl. verontdiepen waterloop 6-0-2)	€ 153.098	PM	30%	€ 53.584 *	PM	C+I	Vanaf 2006
Aanleggen continu waterkwantiteitsmeetpunt	€ 5.500	-	10%	€ 4.950	-	I	2006-2010
Afvoeren van de legger van het uiterste bovenstroomse traject van w.l. 6-0-3-4	-	€ (273)	10%	-	€ (246)	I	2006-2010
Herinrichten beeksystemen (waterlopen: 6-0-1-3, 6-0-0-1 en bovenstroomstraject van 6-0-1)	€ 241.065	€ 4.692	50%	€ 60.266 *	€ 2.346	C+I	Vanaf 2006
Inrichten van recreatieve knooppunten	€ 5.000	€ 200	20%	€ 2.000 *	€ 160	II	2011-2016
Aanleg van recreatiepaden (w.l. 6-0-0-1)	PM	PM	niet bekend	PM	PM	C+III	Vanaf 2006
Beheer en onderhoud							
Realiseren grondwaterconserveringsgebied waterloop 6-0-3	-	PM	30%	-	PM	C+I	Vanaf 2006
Waterconserverende maatregelen "omgeving Bruinehaar"	PM	PM	niet bekend	PM	PM	C+I	Vanaf 2006
Verhogen waterpeil waterloop 6-0-3	-	-	50%	-	-	C+I	Vanaf 2006
Opnemen waterkering Engbertsdijkvenen op de beheerkaart "Waterkeringen"	-	-	10%	-	-	I	2006-2010
Plaatsen van een waterloop op de legger	-	€ 708	30%	-	€ 496	I	2006-2010
Aandeel rioolaansluitingen vergroten of IBA's	PM	PM	niet bekend	PM	PM	I	2006-2010
Afkoppelen van water van verhard oppervlak	PM	PM	niet bekend	PM	PM	C+I	Vanaf 2006
Uitvoeren 'Lozingsbesluit'	-	-	0%	-	-	C+I	Vanaf 2006
Herstel taludafkalving	-	-	70%	-	-	C+I	Vanaf 2006
Extensiveren en intensiveren maaionderhoud	-	-	10%	-	-	I	2006-2010
Verschralingsbeheer	-	€ 7.563	10%	-	€ 6.807	I	2006-2010
Toetsen legger profielafmetingen aan de werkelijk gemeten afmetingen	-	-	0%	-	-	I	2006-2010
Verzamelen gegevens over fauna	PM	PM	niet bekend	PM	PM	C+I	Vanaf 2006
Aanpassen jachtvergunning	-	-	0%	-	-	C+I	Vanaf 2006
Pleksgewijs verwijderen beplanting (w.l. 6-0-3 en w.l. 6-0-1-6)	-	-	30%	-	-	III	Vanaf 2014
Functie belevingswater voor waterloop 6-0-2 laten vervallen	-	-	0%	-	-	I	2006-2010
Totale kosten	€ 2.568.308	€ 12.890		€ 878.076	€ 9.563		

I = hoge prioriteit, II = middelmatige prioriteit, III = lage/geen prioriteit in de planperiode, c=continu (afhankelijk van kansen voor grondverwerving, draagvlak e.d.)

* = rekening houdend met 50% cofinanciering

(.....) = besparing

Tabel 12: Afbreukrisico van de maatregelen

Het streefscenario (uitvoeren van alle maatregelen) vergt een investering van circa 2,6 miljoen euro. Dit investeringsbedrag wordt grotendeels veroorzaakt door de (ambitieuze) retentiedoelstelling. Voor de maatregelen is echter een afbreukrisico ingeschat. Rekening houdend met de afbreukrisico's en cofinanciering is voor de planperiode de investering van het waterschap geraamd op circa 878 duizend euro. De jaarlijkse meerkosten voor beheer en onderhoud worden geraamd op circa 10 duizend euro.

Tot slot dient vermeld te worden dat de gepresenteerde bedragen gebaseerd zijn op een ingeschat afbreukrisico. Wijzigingen in het afbreukrisico (o.a. door veranderingen op de grondmarkt en/of wijzigingen in de financiële prioriteitsstelling) geeft uiteraard andere bedragen.

8.3 *Programmering van de maatregelen*

De financiële kaders zijn bepalend voor de uitvoering. Programmering vindt plaats op gebiedsniveau en die is leidend. Er zijn immers meerdere STAP's, deze komen bijeen via de gebiedsdekkende programmering.

Het waterschapsbestuur kan op drie momenten bepalen hoe ver men wil gaan.

- a. De algemene geldende financiële kaders zijn leidend.
- b. De projecten moeten vallen binnen de investeringsbudgetten.
- c. Bij de projectvoorstellen kan bestuur keuzes maken ten aanzien van go or no-go.

Afkortingen- en begrippenlijst @

Aandachtssoorten. Kenmerkende soorten voor het waterschapsgebied, waarvan de mate van aanwezigheid wordt gehanteerd. Deze soorten geven een bepaald beeld van de groeiplaats.

AGOR. Actuele Grond- en Oppervlaktewater Regiem.

Beschermde soorten. Soorten die volgens de wet zijn beschermd.

BZV. Biochemisch zuurstofverbruik. De hoeveelheid zuurstof nodig voor de biochemische afbraak van de in het water aanwezige organische stof door micro-organismen. Te bepalen door een flesje te onderzoeken water vijf dagen bij 20° C in het donker te bewaren en zowel vooraf als na afloop het zuurstofgehalte te meten.

Drooglegging. Het hoogteverschil tussen de waterspiegel in een waterloop en het maaiveld.

EBEOSWA. Een beoordelingsinstrument voor de Ecologische BEOordeling van Stromende Wateren. Het eindresultaat van het instrument EBEOSWA wordt samengevat door het zogenoemde ecologisch profiel. Het ecologisch profiel geeft vijf ecologische kwaliteitsniveaus voor vijf belangrijke karakteristieken van stromende wateren. Een karakteristiek beschrijft de mate waarin de aanwezigheid van makrofauna (positief of negatief) beïnvloed wordt door een bepaalde factor. De vijf karakteristieken van stromende wateren zijn: stroming, saprobie, trofie, substraat en voedselcategorie. Een karakteristiek beschrijft de mate waarin de aanwezigheid van makrofauna (positief of negatief) beïnvloed wordt door een bepaalde factor. Om aan de MTR te voldoen moeten de scores van alle EBEOSWA karakteristieken minimaal voldoen aan het middelste ecologische niveau.

Effluent. Door rwzi gezuiverd afval- of rioolwater, dat op het oppervlaktewater wordt geloosd.

Emissie. Uitstoot van stoffen naar water, bodem of lucht (in dit plan meestal naar water en waterbodem).

GGOR. Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regiem.

Grenswaarden. Korte termijn kwaliteitsdoelstellingen voor verontreinigingen van water en (water)bodems voor het jaar 2000. Kwaliteitsniveau dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.

Hoogwaterpeil (HW). De waterstand in een watergang behorende bij een afvoer, die gemiddeld één dag per jaar wordt bereikt of overschreden. Deze afvoer volgt uit de specifieke afvoer van de deelgebieden. Oude benaming: jaarlijks hoogwaterpeil (j.h.w.).

IBA. Individueel systeem voor behandeling van afvalwater.

Infiltratie. Het indringen van water of een andere vloeistof in de grond. Vaak heeft dit een zuiverende werking op het water.

Inundatie. Het onder water lopen van gronden.

Klasse 3a. Dit houdt in dat er een minizuivering (I.B.A.®) voor het verwijderen van organisch materiaal plus stikstof aanwezig moet zijn.

Macrofauna. De met het blote oog zichtbare ongewervelde dieren.

Maximum waterpeil (MW). De waterstand in een waterloop behorende bij een afvoer, die tweemaal zo groot is als de afvoer behorende bij het hoogwaterpeil (H.W.). Deze waterstand wordt gemiddeld op één dag in de 50 jaar bereikt of overschreden. Oude benaming: honderdjaarlijks hoogwaterpeil (h.h.w.).

MTR. Maximaal Toelaatbaar Risico. Korte termijn ecologische kwaliteitsdoelstellingen voor verontreinigingen van water en (water)bodems voor het jaar 2000.

Normaal waterpeil (NW). De waterstand in een watergang behorende bij een afvoer, die 50 % bedraagt van de bij het maximumwaterpeil (M.W.) behorende afvoer. Deze waterstand wordt gemiddeld 10 à 20 dagen per jaar bereikt of overschreden.

Ontwatering. De afvoer van water over en door de grond, eventueel door drainbuizen, greppels of sloten, naar een grotere waterloop die op de waterschapslegger voorkomt.

Ontwateringsbasis. De grondwaterstand, die bereikt wordt door afvoer naar oppervlaktewater of drainage, na een lange droge periode en dan overeenkomt met:

- a. de waterstand in een waterloop met permanente afvoer;
- b. het stuwpeil van een gestuwde waterloop zonder afvoer;
- c. het maalpeil van een bergingsvijver;
- d. de bodem van een droogvallende waterloop.

Peilbesluit. Een besluit, waarbij het peil in een oppervlaktewater wordt vastgesteld in relatie tot het grondwaterstandsverloop. (Uit: Verordening waterhuishouding Overijssel). Onevenredige schade door peilwijziging kan aanleiding tot bestuurscompensatie zijn.

Retentie. Het langer vasthouden van water met als doelen piekafvoeren af te vlakken (piekretentie) en het bestrijden van verdroging door meer water aan het grondwater ten goede te laten komen (conservering).

Rode lijst soorten. Soorten die in hun voortbestaan worden bedreigd, worden opgesomd in de zogenaamde 'Nationale rode lijsten'.

RWZI. Rioolwaterzuiveringsinstallatie.

Stedelijk water. Alle oppervlakte- en grondwater dat aanmerkelijk beïnvloed wordt door steden (Enschede, Hengelo, Borne en Almelo).

Storingsindicatoren. Planten die verstoring van het milieu aangeven, b.v. betreding en verrijking.

STOWA. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer.

Streefwaarde (SW). Milieukwaliteitsniveau waarbij het risico op als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar is. Dit is het op lange termijn te bereiken kwaliteitsniveau.

WVO. Wet verontreiniging oppervlaktewateren.

Literatuurlijst

-  Alterra, Omgaan met vernatting, 2000.
-  Bestemmingsplannen gemeente Vriezenveen, Tubbergen en Hardenberg.
-  Convenant Engbertsdijkerven, 1996.
-  De Groot W.J.M. , Van het Loo H. Kwantificering van de bodemgeschiktheid voor deelgebieden van het waterschap Regge en Dinkel, 1990.
-  KNMI, Klimaat in de 21^e eeuw, 2006.
-  Ministerie, Vierde Nota Waterhuishouding.
-  Provincie Overijssel, Beleidsplan Natuur en Landschap, 1992.
-  Provincie Overijssel, Natuurgebiedsplan/beheersgebiedsplan Engbertsdijkerven-Veenschap, 2005.
-  Provincie Overijssel, Partiële herziening Ruimte & Water, 2006.
-  Provincie Overijssel, Streekplan Twente, 1990.
-  Provincie Overijssel, Voorbeeldenboek Waternood, 2005.
-  Provincie Overijssel, Waterhuishoudingsplan Overijssel 2000+, 2000.
-  Stowa, Help-2005, 2005.
-  Tauw, Gevolgen van het kader GGOR voor de landbouw in Twente, 2004.
-  Unie van waterschappen / Dienst landelijk gebied, Grondwater als leidraad voor het oppervlaktewater, 1998.
-  Waterschap Regge en Dinkel, Jacht en het beheer van waterlopen, 2000.
-  Waterschap Regge en Dinkel, Notitie “blauwe diensten en blauwe maatregelen”, 2006.
-  Waterschap Regge en Dinkel, Perspectievennota 2000-2005, 1999.
-  Waterschap Regge en Dinkel, Waterbeheerplan 2002-2005, 2001.
-  Wiebenink G.L., Historische atlas Overijssel, Robas Producties ILP 1990.

Bijlage 1: Normering kans op wateroverlast

1. Ontwerp van waterlopen

Ter preventie van wateroverlast én realisatie van voldoende drooglegging hanteert het waterschap Regge en Dinkel voor *agrarische gebieden*, naast de “Waternood” benadering (zie bijlage 6), voornamelijk de volgende normen voor het ontwerp van waterlopen:

- De ontwerpafvoer Q is de afvoer die gemiddeld 1 maal per jaar voorkomt.
- Een minimum drooglegging van 0,8 m op 95% van het agrarisch gebied in de gemiddelde voorjaars situatie ($\frac{1}{4}$ Q). Deze situatie wordt 80 dagen per jaar bereikt of overschreden. Hierbij wordt uitgegaan van een nagenoeg onbegroeide waterloop (Km-factor van 34).
- Geen ongecontroleerde inundatie bij een afvoer van 2Q, welke 1 à 2 dagen in de 50 à 100 jaar optreedt. Dit is het maximale debiet wat de waterloop redelijkerwijs moet kunnen voeren alvorens ze buiten haar oevers treedt. Ook in deze situatie wordt uitgegaan van een onbegroeide waterloop (Km-factor van 34).

Voor *stedelijke gebieden* hanteert het waterschap de volgende normen:

- Geen ongecontroleerde inundatie bij een afvoer van 2Q (met een waakhoogte van 0,50 m)
- Een minimum drooglegging van 1,1 tot 1,3 m in de gemiddelde voorjaars situatie ($\frac{1}{4}$ Q). Wanneer uitgegaan wordt van een drooglegging kleiner dan 1,3 m dient verbreding van de waterlopen plaats te vinden.

Voor *terrestrische ‘natte’ natuur* is ‘water op maat’ uitgangspunt. Voor dit type grondgebruik wordt een drooglegging van 0,3 m beneden maatgevend maaiveld als richtinggevend gehanteerd. Impliciet wordt er bij deze drooglegging ervan uitgegaan dat er geen kans op wateroverlast is (waterkwaliteitsaspecten worden hierbij buiten beschouwing gelaten).

Bijlage 2: Gehanteerde water(bodem)kwaliteitsdoelstellingen

Oppervlaktewater

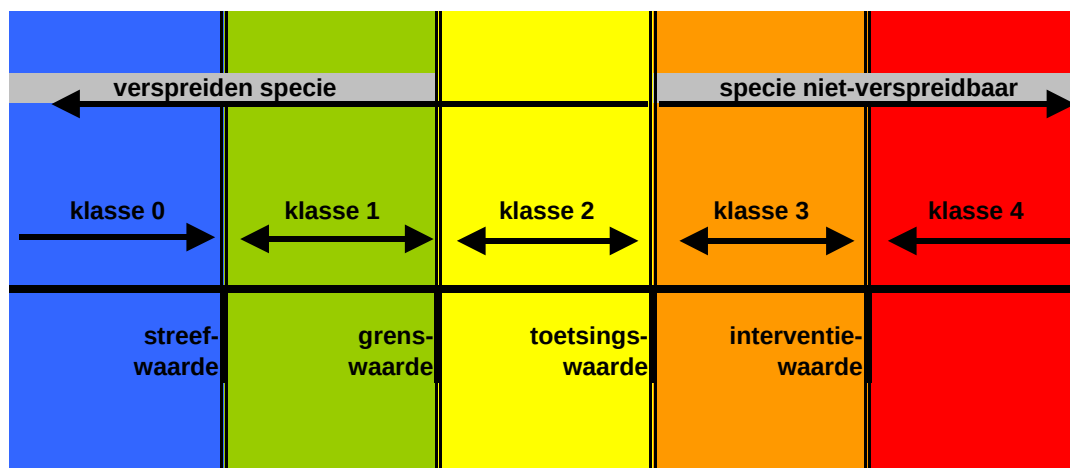
Variabele	Criterium	Eenheid	Watertype beek			Watertype kanaal		Watertype ven		Watertype zandsloten		Overige bijv. poelen
			Kwaliteitswater					Kwaliteitswater				
			bron, boven/middenloop	benedenloop				type zuur ven	type gebufferd ven			
NH ₄ ⁺ -N	90 perc. (T > 10 °C)	mg N/l	0.2	0.4	0.8	0.4	0.8	0.7	0.2	0,2	0.8	MTR
O ₂	10 perc op jaarbasis	mg/l	7	7	5	5	4	7	7	5	4	MTR
NO ₃ ⁻ -N	90 perc op jaarbasis	mg N/l	1	5	10			0.2	0.2			MTR
t-N	zomergemiddelde	mg N/l				1	2.2		1	1	2.2	MTR
Tot-P	zomergemiddelde	mg P/l	0.05	0.05	0.15	0.05	0.15	0.05	0.05	0,05	0.1	MTR
SO ₄ ²⁻	90 perc op jaarbasis	mg/l	30	40	100	30	100	10	20		100	MTR
PH	jaargemiddelde	-						4-5	5-7			MTR
HCO ₃ ⁻	jaargemiddelde	mg/l						6.1	6.1			MTR
HCO3	jaargemiddelde	mmol/l =meq/l						0.1	1			
Chl-a	Zomergemiddelde	mg/m ³				25	100	10	10			MTR
Zware metalen			SW	SW	MTR	SW	MTR	SW	SW	SW	MTR	MTR
Organische Microverontreinigingen excl. Bestrijdingsmiddelen			SW	SW	MTR	SW	MTR	SW	SW	SW	MTR	MTR
Bestrijdingsmiddelen			SW	SW	MTR	SW	MTR	SW	SW	SW	MTR	MTR
Nummer OBP tabel			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

SW: Streefwaarde (landelijk) (4^e Nota Waterhuishouding)
MTR: Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (4^e Nota Waterhuishouding)

Waterbodem

De kwaliteit van de van de waterbodem wordt bepaald middels gehalten aan zware metalen, PAK's en minerale olie, PCB's en bestrijdingsmiddelen. De gewenste eindsituatie is klasse 0 voor water met het streefbeeld "kwaliteitswater" en klasse 2 voor de overige streefbeelden. Ernstig verontreinigde waterbodems (klasse 3 en 4) dienen te worden gesaneerd/gebaggerd indien er sprake is van urgente noodzaak vanwege risico's voor mens, dier en/of waterleven.

Het maaisel dat afkomstig is van waterlopen met een verontreinigde waterbodem (klasse 3 of 4) moet worden afgevoerd.



- Streefwaarde = Waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft waarbij de functionele eigenschappen van een bepaald compartiment voor mens, plant en dier zijn veiliggesteld
- Grenswaarde = De grenswaarde vormt de grens tussen klasse 1 en klasse 2
- Toetsingswaarde = Norm die bepalend is of zoete baggerspecie (onder voorwaarden) op land verspreid mag worden
- Interventiewaarde = Waarde die aangeeft bij welke concentratie sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant of dier. Bij 25m³ sediment spreekt men van een ernstig geval van bodemverontreiniging
- Klasse 0 = Niet verontreinigd sediment
- Klasse 1 = Licht verontreinigd sediment
- Klasse 2 = Matig verontreinigd sediment. Specie dient binnen 20 meter uit de oever worden verwerkt, mits daardoor de kwaliteit van de ontvangende bodem niet wordt verslechterd (standstil principe)
- Klasse 3 = Sterk verontreinigd sediment
- Klasse 4 = Zeer sterk verontreinigd sediment

Bijlage 3: Waterlopen STAP-gebied

Waterloop	Naam	Lengte (m)
6-0-0-1	Boven Schipsloot	1366
6-0-0-4	Boven Nieuwe Hoeve waterleiding op de Oost. Hoeven	142
6-0-1	Boven Nieuwe Sloot	2161
6-0-1-1	Balkenbeltswegwatergang	1308
6-0-1-2	Zijtak van de Boven Nieuwe Sloot	2255
6-0-1-3	Zijtak van de Bovenschipsloot	893
6-0-1-4	Zijtak Boven Nieuwe Sloot	735
6-0-1-5	Zijtak Boven Nieuwe Sloot	487
6-0-1-6	Koelenbeekwatergang	950
6-0-2	Waterleiding door de Engbertsdijkswen	6159
6-0-2-1	Boven Schipsloot	1441
6-0-3	Waterleiding van de Engbertsdijkswen	1342
6-0-3-1	-	656
6-0-3-2	-	91
6-0-3-3	Watergang langs Leidijk	827
6-0-3-4	De Boven Turfvaart	1764
	Totaal	22.577

Bijlage 4: Stroomsnelheden

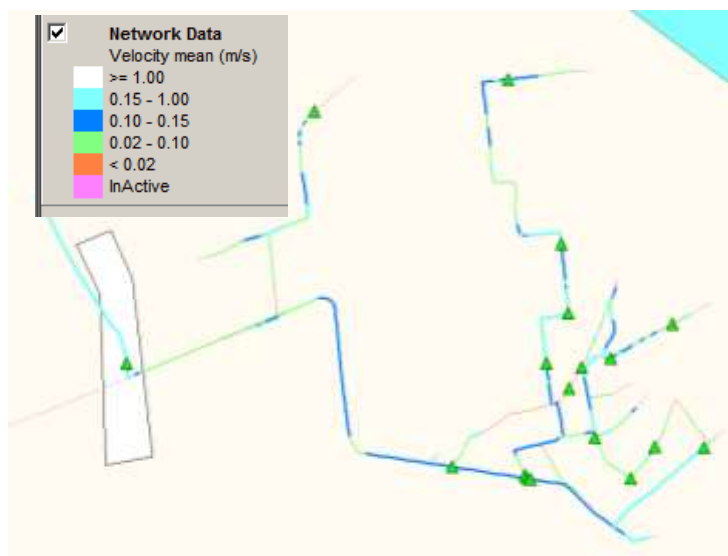
Minimum stroomsnelheden

Een indicatie van de huidige optredende minimum stroomsnelheden is berekend in het hydrologisch model. Hierbij zijn 2 afvoersituaties relevant (zie afb. 51 en 52):

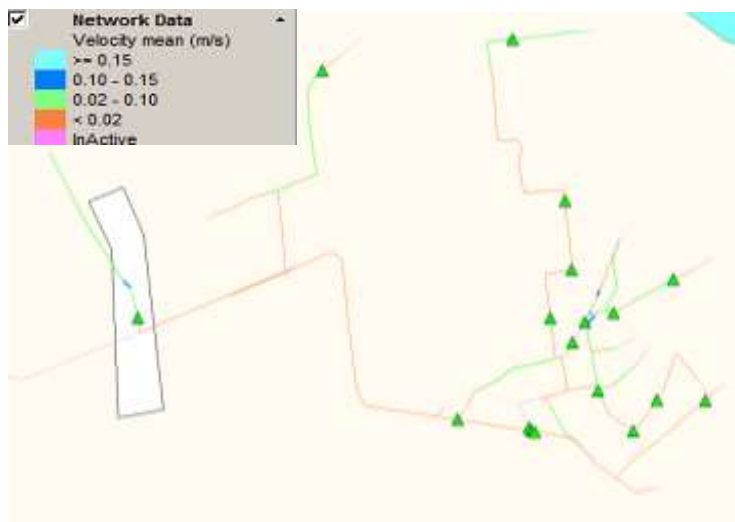
- de afvoer $1/4Q$, zijnde de afvoer die gemiddeld 80 dagen per jaar voorkomt;
- de afvoer $1/100Q$, zijnde afvoer die gemiddeld 20 dagen per jaar voorkomt.

Voor de van nature aanwezige waterlopen (hoofdzakelijk waterloop 6-0-0-1, 6-0-1-3 en 6-0-1-5, zie afbeelding 36) binnen kwaliteitswatergebied of voor belevingswater gelden de volgende doelwaarden voor de minimum stroomsnelheid:

- R3 wateren > 15 cm/s bij $1/4 Q$;
- R4 wateren > 15 cm/s bij $1/100 Q$.



Afbeelding 51: Berekende stroomsnelheden bij de afvoersituatie $1/4 Q$

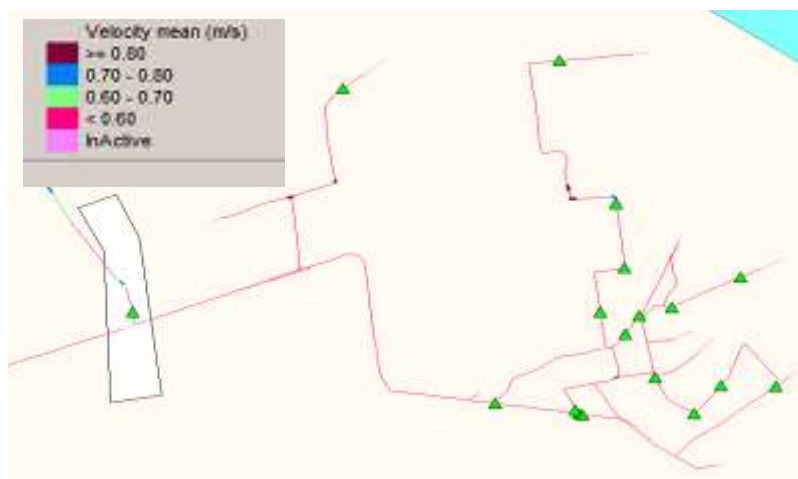


Afbeelding 52: Berekende stroomsnelheden bij de afvoersituatie $1/100$ Q

Maximum stroomsnelheden

Te hoge stroomsnelheden zijn schadelijk voor de beekecologie (degradatie van habitats, wegspoelen van organismen). Afbeelding 53 geeft een indicatie van de huidige optredende maximum stroomsnelheden. Deze zijn berekend bij een afvoersituatie van 1Q. Dit is de afvoer die gemiddeld 1 maal per jaar voorkomt.

Voor van nature aanwezige waterlopen binnen kwaliteitswatergebied of voor belevingswater gelden de volgende doelwaarden in R3 én R4 wateren: < 70 cm/s bij 1Q.



Afbeelding 53: Berekende stroomsnelheden bij de afvoersituatie 1 Q

Bijlage 5: Gewenst maaibeheer

1. Inleiding

Onder 'gewenst' maaibeheer wordt hier verstaan:

“Het planmatig verwijderen van (delen van) vegetatie uit en langs waterlopen gericht op het op peil brengen of houden van het kwaliteitsniveau van een waterloop dat is afgeleid van doelstellingen voor aan-/afvoer van water (watertransport), water vasthouden (waterconservering), natuur, landschap en recreatie”.

In het onderstaande wordt, mede op basis van recente ervaringen, verdere invulling gegeven aan het gewenste maaibeheer van de leggerwaterlopen in het STAP-gebied. Het gewenste maaibeheer wordt hierbij primair afgeleid van de gewenste kwaliteitsniveaus (hoog, matig of laag) voor de aspecten 'aan- en afvoer van water', 'water vasthouden' en '(botanische) natuur'.

2. Afleiden kwaliteitsniveaus voor aan- en afvoer van water

Een duidelijke randvoorwaarde voor de uitvoering van gedifferentieerd maaibeheer is het redelijkerwijs uitsluiten van wateroverlast als **gevolg van het opstuwingeffect van watervegetatie** ("groene stuwenvorming"). Wateroverlast is in dit verband gedefinieerd als het optreden van niet toelaatbare overschrijdingen van het oppervlaktewaterpeil en inundatiefrequenties vanuit het oppervlaktewater. Voor het afleiden van de kwaliteitsniveaus voor de doelstelling 'aan- en afvoer van water' is het volgende stappenplan doorlopen.

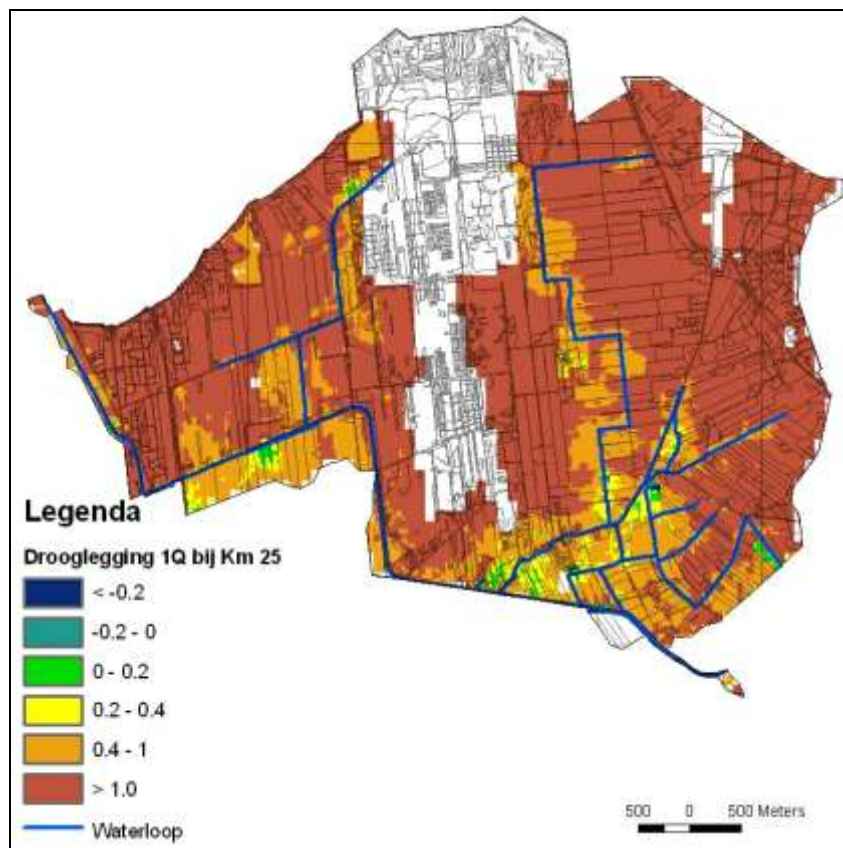
Stap 1: Het toetsen van de (legger)matten aan de huidige ontwerprichtlijnen

Ter preventie van wateroverlast én realisatie van voldoende drooglegging stelt het waterschap randvoorwaarden aan het hydraulisch ontwerp van de leggerwaterlopen. Het ontwerp van waterlopen vindt plaats voor twee situaties: de gemiddelde voorjaarssituatie (zogenaamde $\frac{1}{4}Q$ -situatie, zie afbeelding 19, deze wordt circa 80 dagen per jaar bereikt of overschreden) en een afvoersituatie die slechts 1 à 2 dagen per 50 tot 100 jaar zal optreden (zogenaamde 2Q-situatie, zie afbeelding 20). Bijlage 1 geeft een overzicht van de geldende (drooglegging)normen bij deze afvoersituaties.

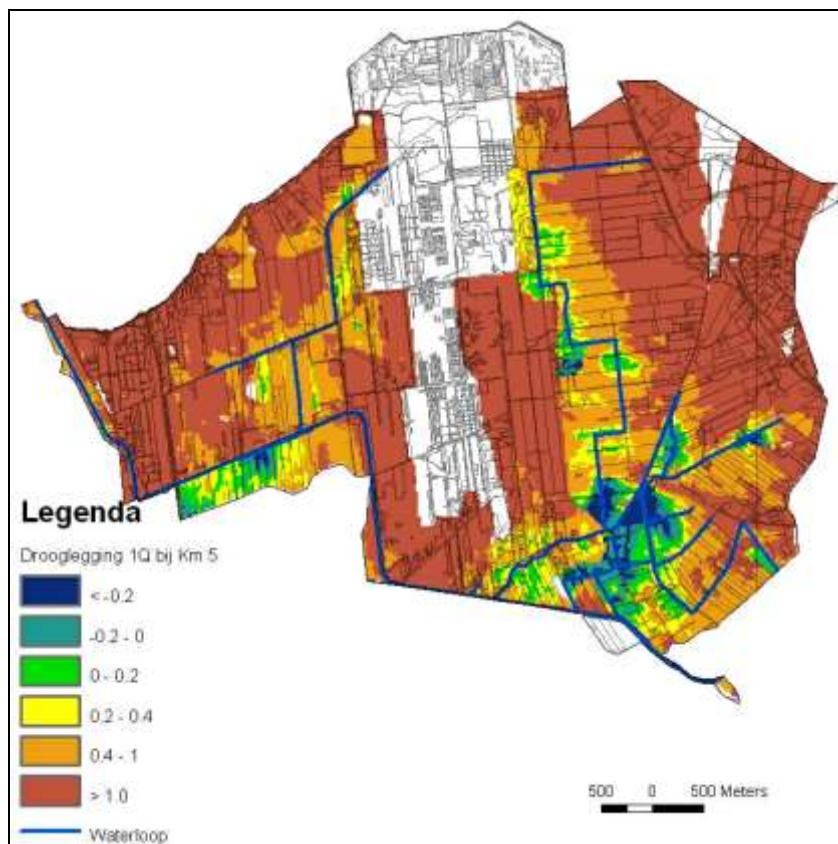
Stap 2: Aanvullende gevoeligheidsanalyse bij extensivering van maaionderhoud

Bij de bovengenoemde afvoersituaties $\frac{1}{4}Q$ en 2Q wordt uitgegaan van onbegroeide waterlopen (hoge Km-waarden). Om wateroverlastrisico's (in *agrarische en stedelijke gebieden*) bij een hoge(re) vullingsgraad van het profiel (lage(re) Km-waarden) verder uit te sluiten, zijn aanvullend de volgende criteria gesteld:

- Geen inundatie bij een afvoer van 1Q bij een redelijke vullingsgraad met vegetatie van het natte profiel (Km-factor van 25, zie afbeelding 54).
- Geen inundatie bij een afvoer van 1Q bij een hoge vullingsgraad (> 80%) met vegetatie van het natte profiel (Km-factor van 5, zie afbeelding 55).



Afbeelding 54: Indicatieve drooglegging 1Q bij km 25 (huidige situatie in cm)*



Afbeelding 55: Indicatieve drooglegging 1Q bij km 5 (huidige situatie in cm)*

* Herprofilering waterloop 6-0-3-4 (langs de Paterswal) is in uitvoering.

Het toevoegen van de aanvullende criteria leidt tot de volgende index voor de 'kans op wateroverlast' voor agrarische gebieden.

Klassen	Afvoersituatie $\frac{1}{4}$ Q (Km-34)	Afvoersituatie 2Q (Km-34)	Afvoersituatie 1Q (Km5 en Km-25))
<i>Kans op wateroverlast aanwezig</i>	Drooglegging kleiner dan 80 cm	Drooglegging kleiner dan 0 cm	Drooglegging kleiner dan 0 cm
<i>Kans op wateroverlast gering</i>	Drooglegging tussen 80 en 100cm	Drooglegging tussen 0 en 20 cm	
<i>Kans op wateroverlast (nagenoeg) afwezig</i>	Drooglegging groter dan 100 cm	Drooglegging groter dan 20 cm	Drooglegging groter dan 0 cm

* Km = Wandruwheidsfactor van Manning; maat voor het opstuwingeffect van watervegetatie. De weerstand neemt toe bij een lagere waarde van Km (minimaal 34 voor een nagenoeg onbegroeide waterloop, 15 voor matig begroeid en tot minder dan 5 voor een volgegroeide waterloop)

Tabel 13: Indeling 'kans op wateroverlast' voor agrarische gebieden

Stap 3: Het bijstellen van de uitkomsten voor kans op wateroverlast die zijn afgeleid uit de drooglegging

In de bovengenoemde stappen wordt vooral uitgegaan van de droogleggingnormen uit het waterbeheerplan.

De relatie van de berekende drooglegging en de grondwaterstand is beperkt. Er wordt namelijk verondersteld dat de grondwaterstand overal het maaiveld volgt, zo wordt er geen rekening gehouden met verschillen in het grondgebruik, bodemfysische- en geohydrologische eigenschappen binnen het gebied. De uitkomsten stappen 1 en 2 dienen daarom getoetst te worden aan:

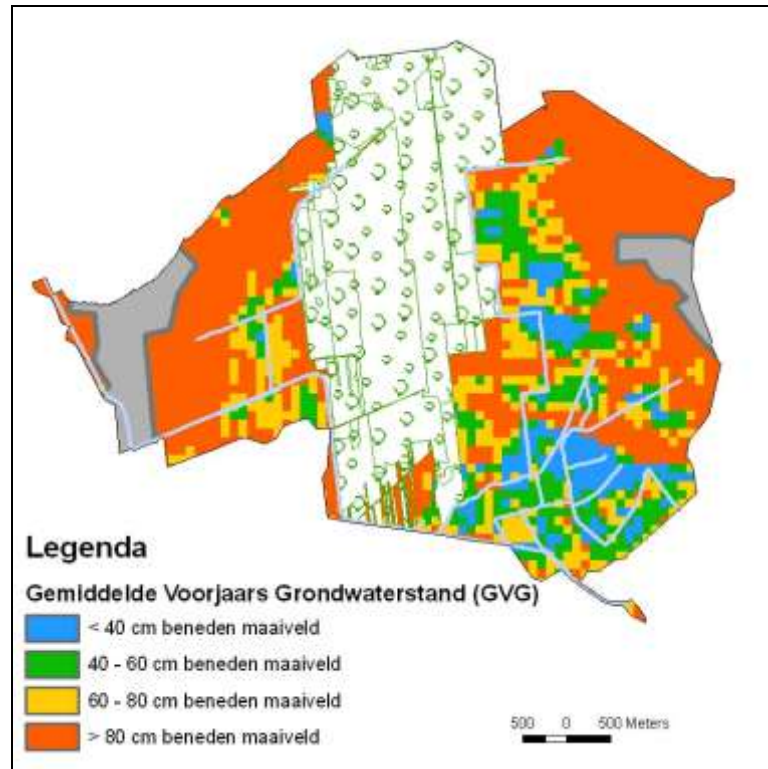
- A. opbrengstdepressie in de landbouw door wateroverlast;
- B. lokale grondwatersituatie;
- C. lokale kansen voor vegetatiegroei;
- D. veldervaringsgegevens.

Stap 3A Het toetsen van de voorlopige klassen aan opbrengstdepressie in de landbouw door wateroverlast

Met behulp van het Waternoodinstrumentarium (STOWA, 2003 versie 1.1) en de HELP-2005-tabellen de huidige opbrengstdepressie in de landbouw door wateroverlast uitgezet, zie afbeelding 40. Hierbij is rekening gehouden met het grondgebruik, bodemtype en de grondwaterstand.

Stap 3B: Het toetsen van de voorlopige klassen aan de lokale grondwatersituatie

Vanuit de "waternoodgedachte" dient nadrukkelijk het aspect grondwater in beschouwing te worden genomen. Het is daarom raadzaam om de uitkomsten van stappen 1 en 2, ten aanzien van wateroverlast voor landbouw, te toetsen aan het aanliggende grondwatersysteem, in het bijzonder van die in de voorjaarssituatie. Het toetsten gebeurt door de stappen 1 en 2 te vergelijken met de actuele GVG (zie afb. 56) van het hydrologisch invloedgebied van de waterlopen. Als bovengrens voor de grondwaterdiepte wordt 40 cm – m.v. gehanteerd. Als deze waarde wordt overschreden vindt eventueel bijstelling plaats van de op basis van de stappen 1 en 2 afgeleide indicaties voor 'kans op wateroverlast'.



Afbeelding 56: Gemiddelde Voorjaars Grondwaterstand (GVG) (bron: grondwatermodel WRD/Vitens)

Stap 3C: Het toetsen van de voorlopige klassen aan lokale kansen voor vegetatiegroei

Bij de bovengenoemde afvoersituatie 1Q én Km = 5 is uitgegaan van een maximale groei van watervegetatie. In werkelijkheid kunnen zich echter condities voordoen waarbij de groei van watervegetatie sterk wordt geremd. In het STAP-gebied zijn in dit verband de volgende invloeden relevant.

- Schaduw op waterloop

Het onderscheppen van licht door bomen en struiken op de oevers van waterlopen heeft een sterk remmende invloed op de biomassa van water- en taludvegetatie. In het STAP-gebied heeft waterloop 6-0-1-3 hoge beschaduwingsgraad.

- Afstroomregulatie

De mate waarin de afstroming van het oppervlaktewater wordt gereguleerd is van invloed op de groeikansen voor plaagvormende soorten waterplanten. In (sterk) verstuwde zomersituaties met zwak stromend tot stilstaand water is de kans op expansie van watervegetatie aanmerkelijk groter dan in vrij afstromende waterlopen. Alle waterlopen kunnen worden beschouwd als gereguleerde waterlopen.

- Watervoerendheid

Volledige uitdroging van waterlopen (zie afbeelding 44) verkleint dan wel elimineert de groeikansen voor watervegetatie en vergroot die van terrestrische vegetatie, die op haar beurt weer zal afsterven na vernatting.

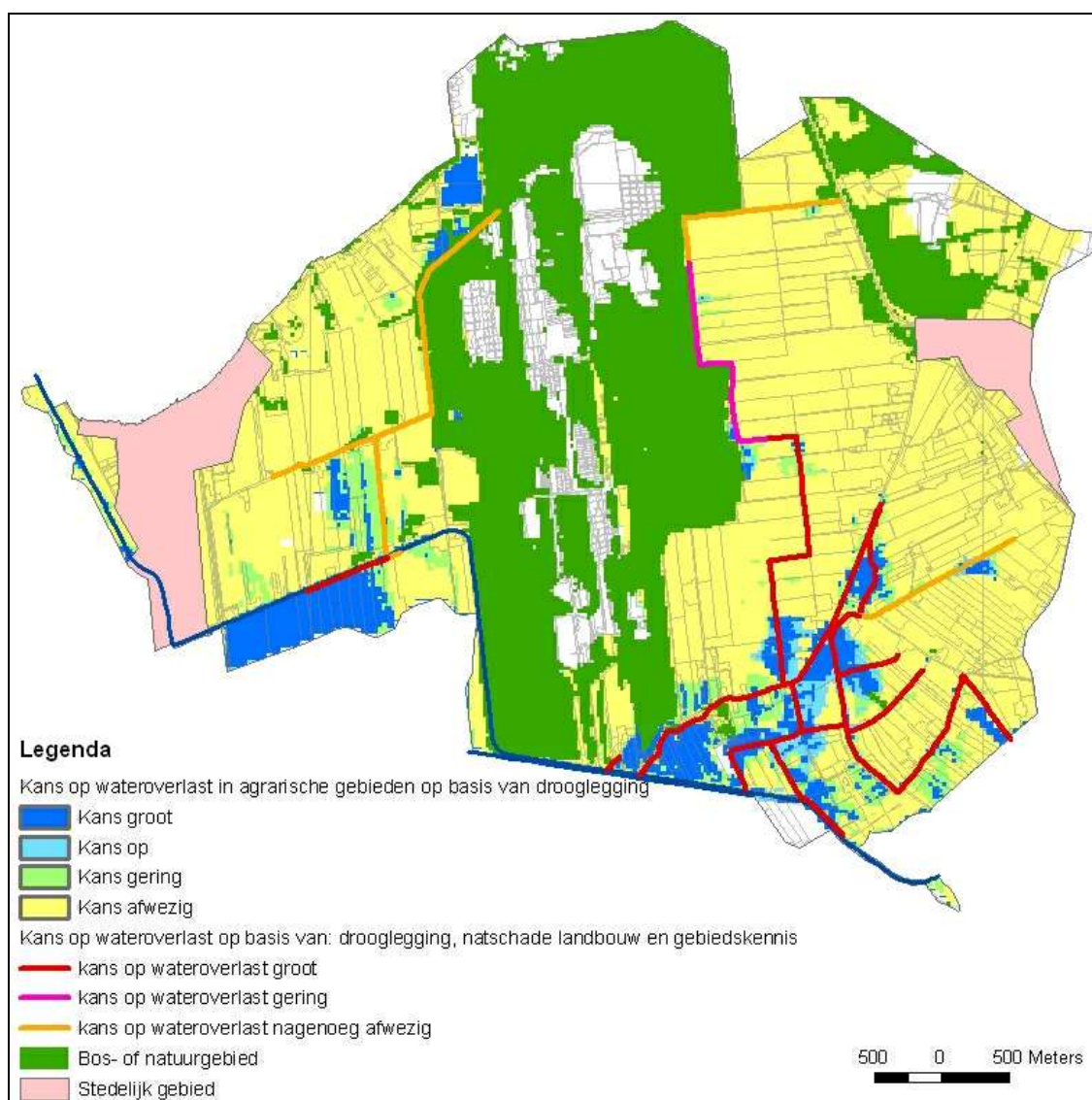
- Vorm van het talud

De vorm van het talud is mede van invloed op de vestiging van vegetatie. Natuurlijke taluds, inclusief vervallen normprofielen, bieden minder groeikansen voor vegetatie dan cultuurtechnische en natuurtechnische (onder andere plas/drasbermen) taluds. Alle waterlopen in het STAP-gebied hebben een cultuurtechnische of een natuurtechnische taluds.

Stap 3D: Het toetsen van de voorlopige klassen aan veldervaringsgegevens

Ook ervaringsgegevens kunnen aanleiding geven om het kaartbeeld nog aan te passen. Het huidige maaibeheer (zie paragraaf 4.6.2) is vanzelfsprekend een belangrijke referentiekader voor het maken van keuzes in het ontwerp naar gedifferentieerd maaibeheer.

Afbeelding 57 geeft de op basis van de bovengenoemde stappen een afgeleide themakaart 'kans op wateroverlast' in agrarische gebieden weer.



Afbeelding 57: Kans op wateroverlast

3. Afleiden kwaliteitsniveaus voor water vasthouden

De begroeiing van waterlopen is van invloed op de snelheid van afvoer van grondwater en oppervlaktewater. De keuze van de onderhoudsvorm heeft dus effect op de drainage-weerstand ('grondwaterconservering') én op de watervoerendheid van waterlopen ('oppervlaktewaterberging'). De ruimte voor begroeiing van een waterloop in het natte profiel wordt begrensd door de gehanteerde normering voor wateroverlast. Gespiegeld aan de onderscheiden klassen voor 'kans op wateroverlast' zijn de volgende klassen onderscheiden: 'ruimte voor waterconservering aanwezig', 'ruimte voor waterconservering gering' en 'ruimte voor waterconservering afwezig'.

<i>kans op wateroverlast afwezig</i>	=	<i>ruimte voor waterconservering aanwezig</i>
<i>kans op wateroverlast gering</i>	=	<i>ruimte voor waterconservering gering</i>
<i>kans op wateroverlast aanwezig</i>	=	<i>ruimte voor waterconservering afwezig</i>

Tabel 14: Kwaliteitsniveaus voor water vasthouden

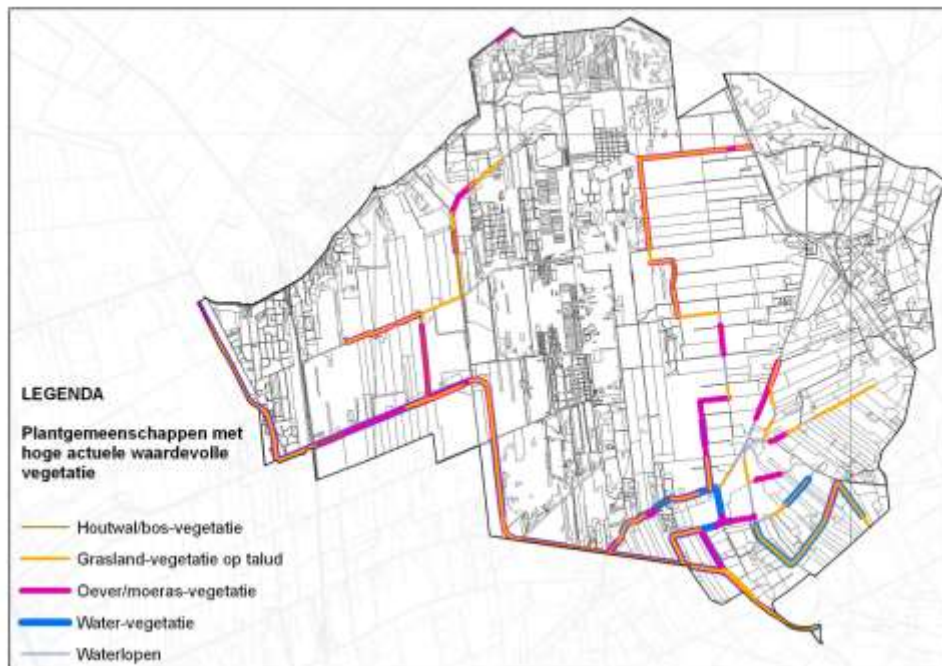
Deze voorlopige klassen voor waterconservering dienen getoetst te worden aan de grondwaterstanden. Hierbij zijn de gebieden met grondwatertrappen 6, 7 en 7* (zie afbeelding 62) aandachtsgebieden voor waterconservering. Ook dienen de voorlopige klassen voor waterconservering getoetst te worden aan de droogteschadekaart in de landbouw (zie afbeelding 42).

4. Afleiden kwaliteitsniveaus voor natuur

Binnen genoemde waterstaatkundige kaders ('het voldoen aan afvoer- en droogleggings-normen') en afhankelijk van lokale kenmerken en financiële kaders wordt het maaibeheer ook ingezet voor behoud en ontwikkeling van natuur in en langs waterlopen. Op basis van kansrijkdom voor botanische natuurwaarden zijn in bijgaande tabel drie kwaliteitsniveaus uitgewerkt.

Hoog	Waterlopen met hoge actuele natuurwaarde: - Waterlopen met in droog en/of nat profiel soorten uit de Flora- en faunawet of soorten uit de Rode Lijst (zie tabel 17). - Waterlopen met vegetatietypen met een hoge natuurwaarde, met name op basis van zeldzaamheid en vermelding, in het Handboek Natuurdoeltypen en Referentiewaardering Roelf Pot (zie afbeelding 58).
Matig	Waterlopen zonder hoge actuele natuurwaarden, maar wel hoge potentiële waarden: - Belevingswater (zie afbeelding 31) en niet kunstmatige kwaliteitswater (zie afbeelding 36). - Waterlopen met rompgemeenschappen van vegetatietypen met een hoge natuurwaarde (zie afbeelding 59). - In/grenzend aan bestaand bos- en/of natuurgebied en/of NSW-landgoederen (zie afbeelding 12). - In/grenzend aan nieuwe natuur (zie kaart 3). - Streekplanzones III en IV binnen EHS (zie afbeeldingen 29 en 32). - Waterlopen in kwelgebieden of met kwelindicerende vegetatie (zie afbeelding 24).
Laag	Waterlopen met weinig actuele of beperkte potentiële waarden.

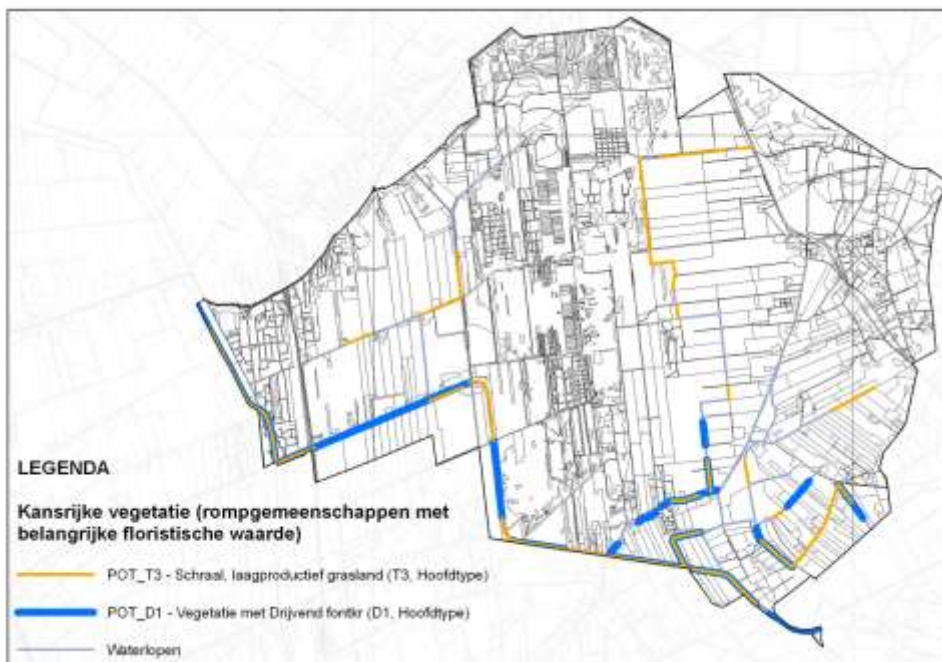
Tabel 15: Kwaliteitsniveaus voor natuur op basis van botanische kansrijkdom



Afbeelding 58: Plantgemeenschappen met hoge actuele waardevolle vegetatie

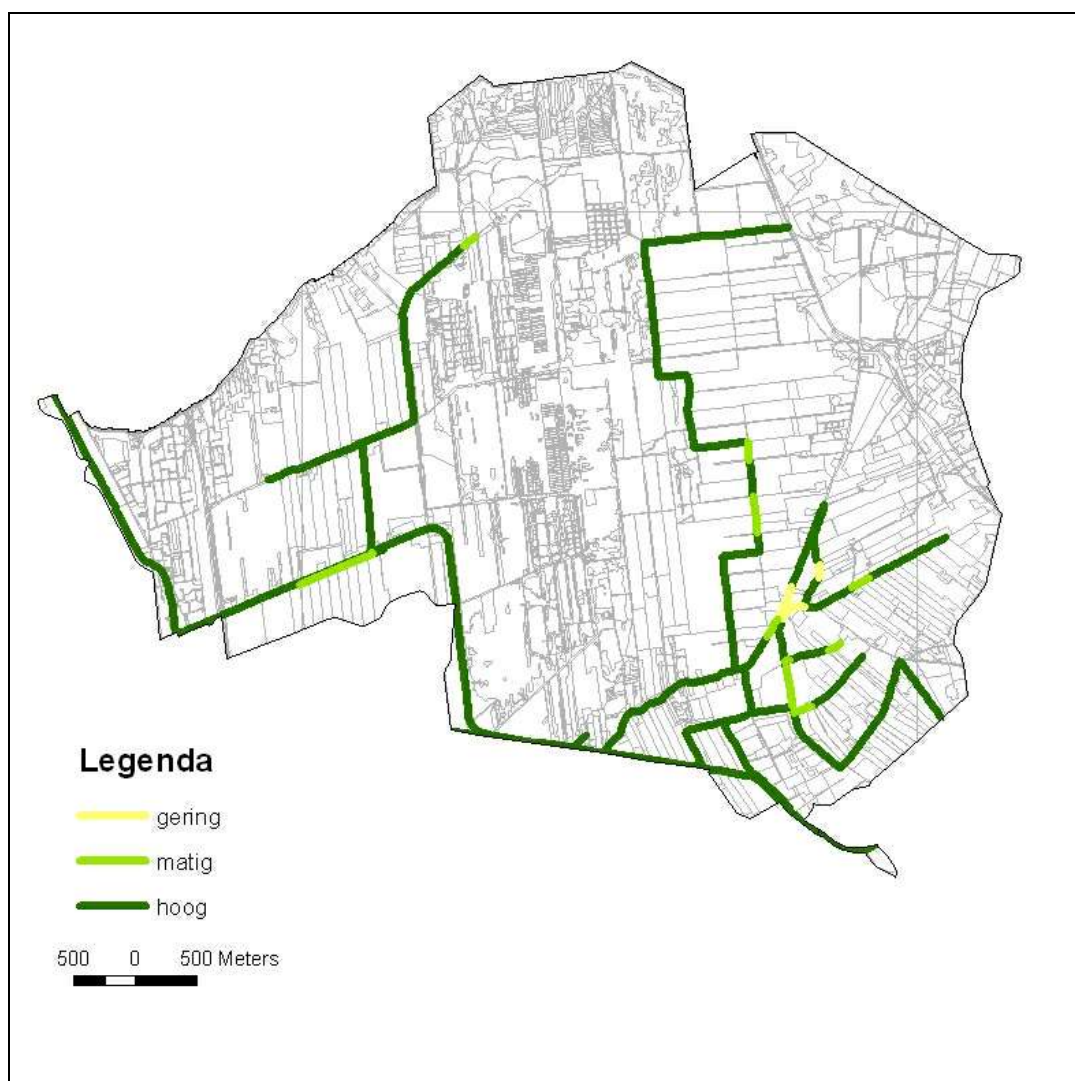
Soorten van “vochtig heischraal grasland” komen overal in het STAP-gebied voor op de taluds, zie afbeelding 58. Bijna overal komen enkele soorten van matig voedselrijk moeras voor (diverse Kleine zegge-soorten en Snavelzegge), behalve in waterloop 6-0-1-3.

Ook is verspreid in het STAP-gebied sprake van rompgemeenschappen, zie afbeelding 59. Een rompgemeenschap is een incomplete-vorm van een plantengemeenschap (associatienivo), een restgroep waarin nog wel een paar kenmerkende soorten aanwezig en vaak zelfs dominant zijn.



Afbeelding 59: Rompgemeenschappen met belangrijke floristische waarde)

Afbeelding 60 geeft een indruk van de actuele botanische betekenis van de leggerwaterlopen op basis van de aanwezige vegetatietypen.



Afbeelding 60: Beeld van kwaliteitsniveaus voor natuur op basis van botanische kansrijkdom

5. Advies gewenst maaibeheer

De onderscheiden kwaliteitsniveaus voor aan- en afvoer van water, water vasthouden en natuur zijn in belangrijke mate sturend voor de keuze van de aanbevolen maaimethoden (zie bijgaande tabel 16). Op basis van deze tabel is het maaiadvies voor de leggerwaterlopen afgeleid (zie tabel 18 en 19). Ook is in tabel 18 de belangrijkste motieven voor het advies weergegeven.

Algemene uitgangspunten	
• er vindt actief beheer van overlastgevende ruigtesoorten en exoten plaats; • maaisel blijft niet in het natte profiel en talud achter; • “algemene zorgplicht” in het kader van de Flora en Faunawet.	

kans op wateroverlast	Maaaien nat profiel
(nagenoeg) afwezig	• Maaifrequentie van het nat profiel 1 maal per jaar (najaar) waarbij een strook vegetatie, minimaal 10 %, in de waterloop blijft staan. • Obstakels van planten/bladeren en zand worden alleen verwijderd als deze de afvoer onacceptabel hindert.
gering	• Maaaien van nat profiel maximaal 2 x per jaar, waarbij waar mogelijk in het voorjaar een (extra) strook vegetatie, minimaal 10%, blijft staan (groene stuw). • Obstakels van planten/bladeren en zand worden alleen verwijderd als deze de afvoer onacceptabel hindert.
aanwezig	• Maaaien van nat profiel maximaal 2 x per jaar, er wordt rekening gehouden met de weerstand die de planten in het water veroorzaken. • Waar ruimte is in het voorjaar / zomer stroken en randen laten staan • Obstakels in de waterloop in de vorm van blad/takken en verzanding worden verwijderd.

Maaaien bermen en paden	
• Onderhoud wordt afgestemd op ruigte vegetaties die overlast op aanliggende percelen kunnen veroorzaken. • Bij het maaaien wordt rekening gehouden met goed “noaberschap”, bij overlast wordt er gemaaid.	

Maaaien droge taluds	
• Indien droge taluds bij verhoogde waterstanden een obstakel vormen voor de waterafvoer dan wordt de vegetatie behandeld als bij nat profiel. • De maaifrequentie van de droge taluds wordt afgestemd op natuurwaarden, beschermde soorten en het streefbeeld. • Gestreefd wordt de maaifrequentie van de taluds te beperken tot maximaal een maal per jaar. De maaifrequentie wordt vooral bepaald door het verschralingniveau en het streefbeeld. • In detailwaterlopen (3^e, 4^e en 5^e orde) wordt de waterbodem en de oevers (onderwatertalud) in één bewerking gemaaid. De oevers van de hoofdwaterlopen (1^e en 2^e orde) worden aan één zijde gemaaid (om en om linker- en rechterzijde). Dit kan zijn een zijde per maaibeurt of beide zijde van de waterloop met tussenposes van drie weken.	

botanische kansrijkdom	Maaimethoden
hoog	• voor werkzaamheden beginnen beschermde soorten in veld (laten) markeren • op trajecten waarvan de onderhoudskaart aangeeft dat er beschermde plantensoorten voorkomen, wordt een zone van voldoende ongemaaid gelaten tot na de zaadzetting; • waar logistiek mogelijk én ecologisch rendabel wordt maaisel afgevoerd;
matig	• bij onverwacht voorkomen van beschermde soorten handelen als aangegeven bij 'hoog';
laag	• bij onverwacht voorkomen van beschermde soorten handelen als aangegeven bij 'hoog';

Tabel 16: Uitgangspunten voor maaibeheer

Aanvullend dient binnen het gewenste maaibeheer rekening te worden gehouden met beschermde (en rode lijst soorten®), zie par. 4.3.

In het kader van de Flora en Faunawet kunnen de beschermde soorten in drie klassen worden ingedeeld, namelijk:

- Lichte bescherming (tabel 1): Dit zijn wel zeldzame soorten, maar als er ingrepen gedaan worden waarbij deze soorten of populaties daarvan in het geding zijn, hoeft geen vergunning te worden gevraagd bij het ministerie LNV.
- Zwaardere bescherming (tabel 2): Ingrenen in het buitengebied waarbij deze soorten of populaties daarvan betrokken zijn, mogen slechts plaatsvinden met een ontheffing van LNV. Bij de vergunningsaanvraag moet een "lichte natuurtoets" toegepast worden. Daarin worden de effecten van de ingreep onderzocht en beargumenteerd. Als waterschappen een gedragscode hebben, vervalt het vergunningssysteem voor tabel 2 soorten en wordt er een algemene vrijstelling gegeven (Op dit moment is zo'n gedragscode in de maak, maar is nog niet goedgekeurd door de minister en het waterschapsbestuur).
- Zwaar beschermd (tabel 3): Deze lijst is in feite afkomstig uit de Europese Habitatrichtlijn. Met een eventuele gedragscode wordt in de toekomst vrijstelling gegeven voor onderhoudswerkzaamheden ("bestendig beheer en onderhoud") op locaties waar soorten uit tabel 3 zitten. Voor nieuwe inrichtingsmaatregelen moet op locaties met soorten uit tabel 3 nog steeds een vergunning aan LNV gevraagd worden. Bij de vergunningsaanvraag moet altijd een zware natuurtoets toegepast worden.

Wanneer de beschermde/rode lijst soorten in water, oever en talud toch moeten/mogen worden gemaaid, dient dit bij voorkeur pas te gebeuren na de vruchtzetting.

Tabel 17 geeft aanwijzingen voor het beheer van in dit verband relevante plantensoorten in het STAP-gebied.

Naam	FFW tabel	RL	Bloeitijd	Maaien na	Waterlopen
Eenarige Wollegras (<i>Eriophorum vaginatum</i>)	n.v.t.	R	maart-mei	niet of na 1 september	6-0-2
Zwanenbloem (<i>Butomus umbellatus</i>)	tabel 1	--	juni-september	na 1 september	Geesters Stroomkanaal
Wateraardbei (<i>Potentilla palustris</i>)	n.v.t.	R	juni-juli	niet of na 1 september	Zandwinplas Sibculo
Gewone Dotterbloem (<i>Caltha palustris</i>)	tabel 1	--	april-mei	juli (bij voorkeur 1x per 2 a 3 jaar)	6-0-0-1
Klimopwatteranonkel (<i>Ranunculus hederaceus</i>)	n.v.t.	R	april-september	na 15 juli	Geesters Stroomkanaal
Waterdrieblad (<i>Menyanthes trifoliata</i>)	tabel 2	--	mei-juni	niet of na 1 september	6-0-1
Ronde Zonnedaauw (<i>Droseraceae rotundifolia</i>)	tabel 2	R	juni-augustus	niet of na 1 september	6-0-2
Koningsvaren (<i>Osmunda regalis</i>)	tabel 1	--	n.v.t.	niet	6-0-3-3

(Volgens de ontwerp Gedragscode voor Waterschappen wordt aangegeven dat schonings- en andere werkzaamheden uit oogpunt van zorgvuldigheid niet eerder dan na 1 juni plaatsvinden, maar liever na 15 juli. Volgens dezelfde Gedragscode moet de aanwezigheid van beschermde fauna, waaronder alle vogels kort voor de uitvoering gecontroleerd worden.)

Tabel 17: Beschermde (B) – en rode lijst (R) soorten

Waterloop	Kans op wateroverlast op basis van drooglegging, natschade landbouw en gebiedskennis	Quick-scan overdimensionering	Lokale grondwater-situatie (GVG)	Groeicondities vegetatie (hoog, matig of gering)		Ongevenste soorten (hoog, matig of gering)	Ruimte voor grondwater-conservatie op basis van drooglegging en grondwatertrappen	Droogte-schade landbouw (hoog, matig of laag)	Droogte-schade natuur in directe omgeving aanwezig	Opmerking	Maaibeheer	
				indicatie	factor						Huidig	Advies
6-0-0-1	aanwezig	gering	<40 cm	matig	(s), a	gering	afwezig	laag	ja		vol 2x en nat 1x , 1 talud 2x	handhaven
6-0-0-4	aanwezig	gering	> 40 cm	matig	a	gering	afwezig	laag	ja		vol 2x	handhaven
6-0-1	aanwezig	afwezig	<40 cm	matig	a	gering	afwezig	laag	nee		vol 2x	handhaven
6-0-1-1	nagenoeg afwezig	afwezig	> 40 cm	matig	(s), a, w	gering	aanwezig	matig	nee		nat 1 x, vol 1x	handhaven
6-0-1-2	aanwezig	gering	<40 cm	matig	a	gering	afwezig	laag	nee	waterinlaat	vol 2x	handhaven
6-0-1-3	aanwezig	gering	> 40 cm	gering	s, a, w	gering	gering	laag	nee		vol 1x in najaar	handhaven
6-0-1-4	aanwezig	gering	<40 cm	matig	a, w	gering	gering	laag	nee		vol 2x	handhaven
6-0-1-5	aanwezig	gering	<40 cm	matig	a, w	gering	afwezig	laag	nee		vol 2x	handhaven
6-0-1-6	aanwezig	gering	<40 cm	matig	s, a	gering	afwezig	laag	nee		nat 1 x, vol 1x	handhaven
6-0-2 benedenstrooms	aanwezig	afwezig	<40 cm	matig	a	gering	afwezig	laag	ja		vol 2x	handhaven
6-0-2 bovenstrooms	nagenoeg afwezig	aanwezig	> 40 cm	matig	(s), a	gering	aanwezig	matig	ja		nat 1x , 1 talud 2x	extensiveren (b.v. vol 1 x in najaar)
6-0-2-1	aanwezig	gering	<40 cm	matig	a	matig	afwezig	laag	nee		vol 1x in najaar	intensiveren (b.v. 1x selectief, vol 1x in najaar)
6-0-3 benedenstrooms	nagenoeg afwezig	gering	> 40 cm	matig	(s), a	gering	aanwezig	laag	nee		nat 1x , 1 talud 2x	handhaven
6-0-3 langs Leidijk-Oost	nagenoeg afwezig	aanwezig	> 40 cm	gering	s, a, w	gering	aanwezig	laag	ja		nat 1x , 1 talud 2x	extensiveren (b.v. vol 1 x in najaar)
6-0-3-1	aanwezig	gering	> 40 cm	matig	a	gering	afwezig	laag	nee		vol 2x	handhaven
6-0-3-2	nagenoeg afwezig	gering	> 40 cm	matig	a	gering	gering	laag	nee		vol 1x in najaar	handhaven
6-0-3-3	nagenoeg afwezig	aanwezig	> 40 cm	matig	(s), a	gering	aanwezig	matig	nee		nat 1x , 1 talud 2x	handhaven
6-0-3-4	nagenoeg afwezig	gering	> 40 cm	matig	(s), a, w	gering	aanwezig	matig	ja		nat 1x , 1 talud 2x en vol 1 x in najaar	extensiveren (b.v. vol 1 x in najaar)

Legenda

= e.v.t. intensief maaionderhoud
 = intermediair
 = e.v.t. extensief maaionderhoud

s = schaduw
 a = afvoerregulatie (o.a. door stuwen)
 w = periodiek droogval

Tabel 18: Advies maaibeheer

Verschralingsbeheer (afvoer van maaisel)

Ook voor de mogelijke toepassing van verschralingsbeheer (maaieren en afvoeren) is bij het waterschap een selectiemethodiek ontwikkeld. De methode is bedoeld om locaties waar d.m.v. verschralingsbeheer de ontwikkeling van waardevol geachte schraallandvegetaties op taluds en bermen kansrijk is, zo goed mogelijk te kiezen. Het waterschap beschikt immers niet over de middelen om overal het maaisel te kunnen afvoeren.

Voor de waterlopen in het STAP-gebied “Engbertsdijkerven” is de selectiemethodiek doorlopen. De locaties waar het gewenst is om te verschralen uit ecologisch (en beleidsmatig) oogpunt is bepaald aan de hand van tabel 15 “Kwaliteitsniveaus voor natuur op basis van botanische kansrijkdom” (zie ook afbeelding 60). Vervolgens is gekeken naar o.a. (mogelijke) toekomstige herinrichtingen, recreatieve routes (wandelnetswerk Twente, zie afbeelding 28) en de praktische toepasbaarheid om maaisel af te voeren. Het resultaat hiervan is aangegeven op kaart 4 “Maatregelen, beheer en onderhoud” en tabel 19.

Traject van waterloop:	Schatting lengte in meters
6-0-1-1	350 m
6-0-1-2	1.000 m
6-0-1-6	420 m
	Totaal: 1.770 m

Tabel 19: Gewenste locaties afvoeren van maaisel

Bijlage 6: Watersysteemgericht Normeren Ontwerpen en Dimensioneren (Waternood)

Naast afstemming op de gebiedsfuncties is bij “Waternood” een belangrijk uitgangspunt dat de inrichting moet passen bij het (grond)watersysteem. Alleen op deze wijze leiden investeringen tot een duurzaam veerkrachtig watersysteem. Want het kan zijn dat een maatregel die op de ene plek in het watersysteem voldoet, kan op een andere plek een stuk minder gunstig uitpakken. Het effect van de maatregel hangt sterk af van de plaatselijke omgevingskenmerken (zie hfd. 2).

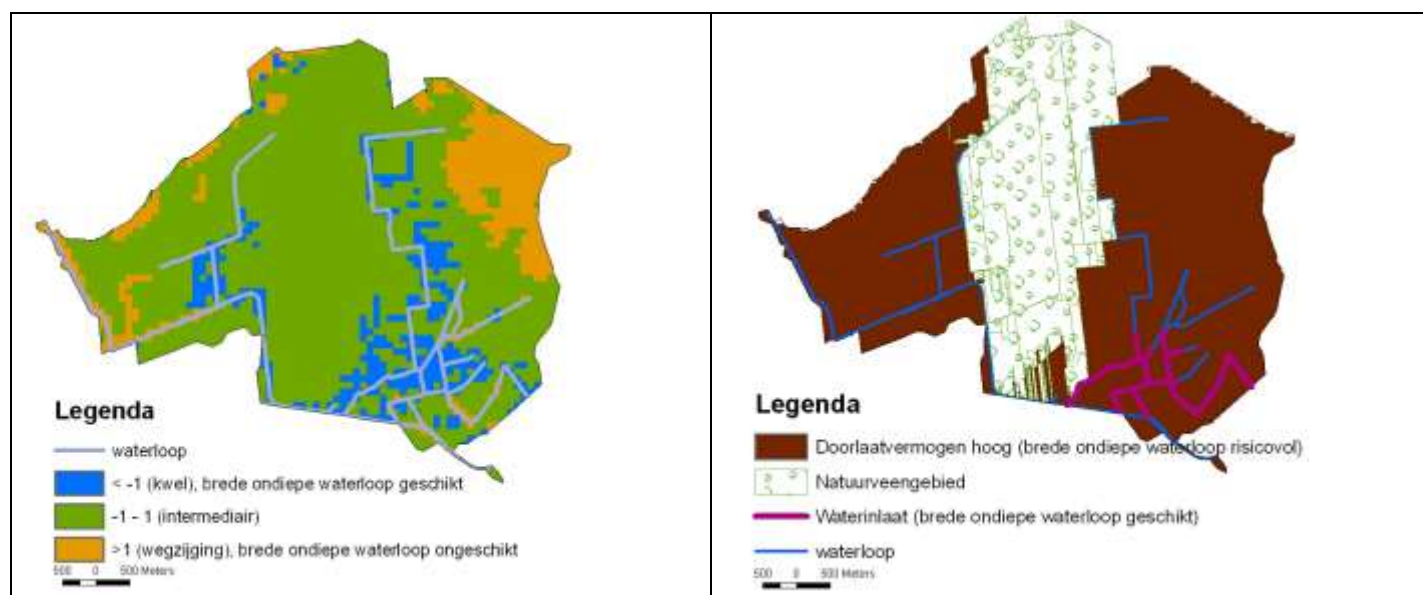
In tabel 20 t/m 23 worden van de belangrijkste omgevingskenmerken de daarbij de meest geschikte inrichting van de waterloop genoemd (bron: Voorbeeldenboek “Waternood”, provincie Overijssel, 2005).

- Kwel of wegzijging

Omgevingskenmerk	Sturing grondwater ter plaatse van de waterloop
Kwel (> 1 mm/dag)	Brede ondiepe waterloop geschikt
Intermediair	
Wegzijging (>1 mm/dag)	Brede ondiepe waterloop ongeschikt

Tabel 20: Kwel/wegzijging

De vertaling van tabel 20 naar het STAP-gebied wordt in afbeelding 61 (*links*) weergegeven.



Afbeelding 61: *Links*, geschikte inrichting op basis van kwel/wegzijging en *rechts*, geschikte inrichting op basis van doorlaatvermogen (KD-waarde) van het freatisch waterpakket

Op basis van kwel/wegzijging is met name het gebied in de omgeving van “Het Berkenven” in het zuidoosten van het STAP-gebied geschikt voor een brede ondiepe waterloop.

- Doorlaatvermogen watervoerend pakket

Omgevingskenmerk	Sturing grondwater ter plaatse van de waterloop
Doorlaatvermogen laag (0-10 m ² /dag)	Brede ondiepe waterloop geschikt
Intermediair (10-50 m ² /dag)	
Doorlaatvermogen hoog (>50 m ² /dag)	Brede ondiepe waterloop risicovol

Tabel 21: Doorlaatvermogen watervoerend pakket

De vertaling van tabel 21 naar het STAP-gebied wordt in afbeelding 61 (*rechts*) weergegeven.

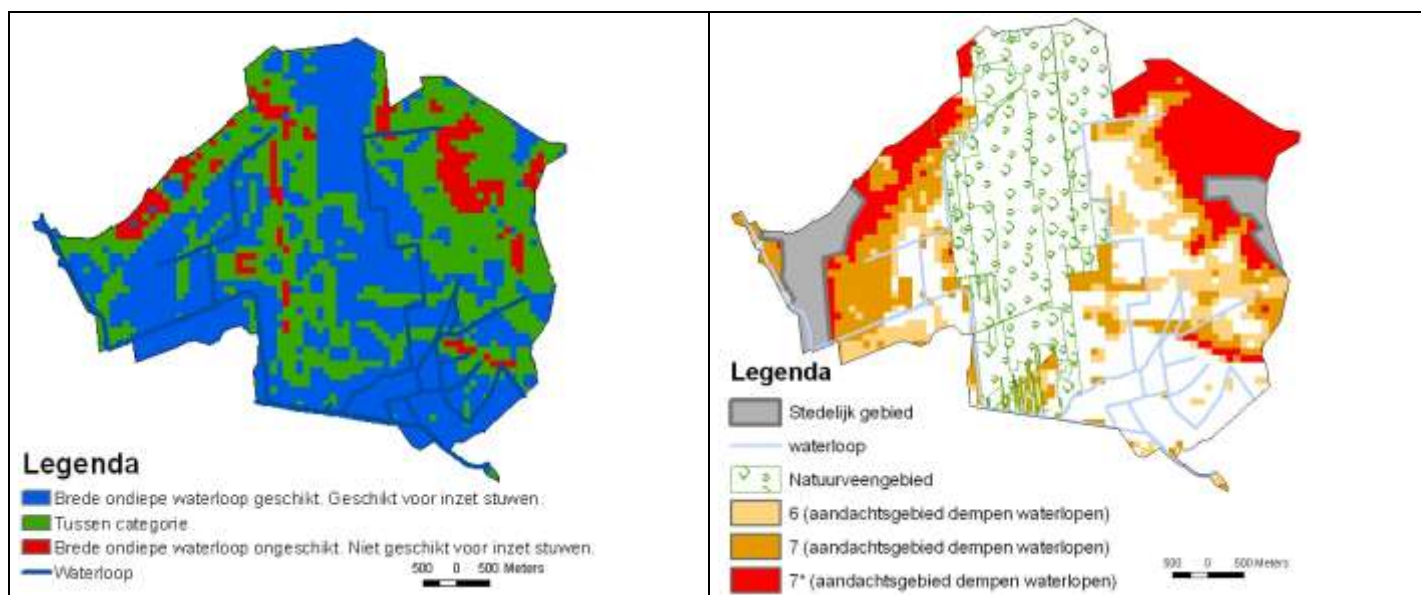
Op basis van het doorlaatvermogen watervoerend pakket is voor het STAP-gebied (m.u.v. natuurgebied “Engbertsdijksvenen”) het toepassen van brede ondiepe waterlopen risicovol. Want een dik, goed doorlatend zandpakket is de kans op grondwaterstandverlaging bij toepassing van brede waterlopen groot. Dit geldt niet bij waterlopen in het STAP-gebied die zomers op peil kunnen worden gehouden door waterinlaat. Juist door het extra nat oppervlak bij brede ondiepe waterlopen kan inlaatwater in de bodem infiltreren, zodat het grondwater wordt aangevuld.

- Helling van het maaiveld

Omgevingskenmerk	Sturing grondwater ter plaatse van de waterloop (uitgaande dat het verhang van de waterloop redelijk overeenkomt met de helling)
Vlak (0-2,5 m per km)	Brede ondiepe waterloop geschikt. Geschikt voor inzet stuwen
Hellend (2,5 tot 7,5 m per km)	
Steil (>7,5 m per km)	Brede ondiepe waterloop ongeschikt. Niet geschikt voor inzet stuwen, betere oplossing is verleggen en/of verleggen van het tracé van de waterloop.

Tabel 22: Helling van het maaiveld

De vertaling van tabel 22 naar het STAP-gebied wordt in afbeelding 62 (*links*) weergegeven.



Afbeelding 62: *Links*, geschikte inrichting op basis van helling van het maaiveld en *rechts*, aandachtsgebied dempen van waterlopen op basis van grondwatertrap VI en VII

Op basis van helling van het maaiveld is met name het zuidoosten van het STAP-gebied geschikt voor een brede ondiepe waterloop.

- Grondwatertrappen

Omgevingskenmerk	Sturing grondwater ter plaatse van de waterloop
Grondwatertrappen VI en VII	Aandachtsgebied voor het dempen van waterlopen ter bestrijding van verdroging. Daarbij verkleint deze maatregel de kans op hoogwaterproblemen tijdens extreme neerslag

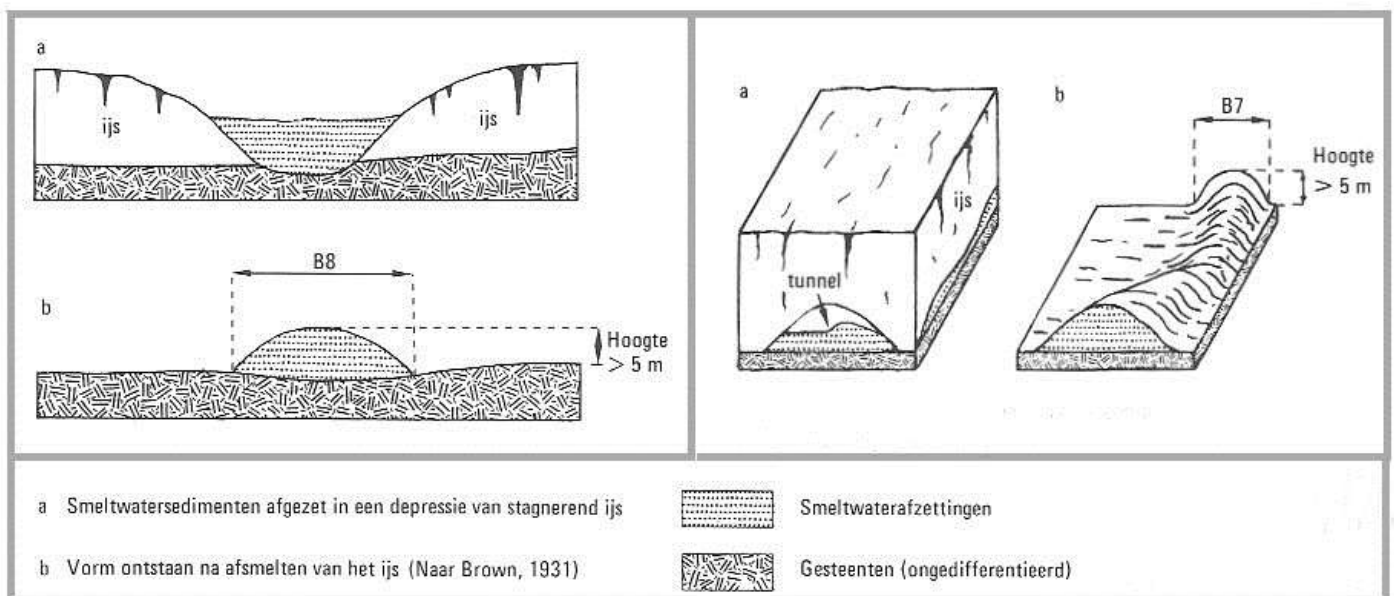
Tabel 23: Grondwatertrap VI en VII

De vertaling van tabel 23 naar het STAP-gebied wordt in afbeelding 62 (*rechts*) weergegeven.

Op basis van grondwatertrap VI en VII is het noordoostelijk en het noordwestelijk deel van het STAP-gebied aandachtsgebied voor het dempen van waterlopen.

Bijlage 7: Ontstaanswijze esker

Voor het ontstaan van een esker (smeltwaterrug) bestaan twee theorieën, die op afbeelding 63 toegelicht worden.



Afbeelding 63: Het ontstaan van een smeltwaterrug. Bron: Geomorfologische kaart van Nederland Schaal 1:50.000 (toelichting op de legenda).

De esker die in het beheergebied van Regge en Dinkel ligt is de enige die Nederland rijk is. Deze smeltwaterrug loopt vanaf de Loolee (w.l. 14) nabij Almelo tot in het noorden van het beheergebied bij Bruinehaar. Deze smeltwaterrug is ontstaan in het Saalien en is inmiddels door erosie verbrokken, maar vertoont in de ondergrond nog samenhang. Op enkele plaatsen (zoals nabij de Loolee) ligt de restant van de esker aan de oppervlakte.

Bijlage 8: Effect klimaatverandering in de 21^e eeuw op landbouw en natuur

Algemeen

Op basis van de meest recente resultaten van klimaat heeft het KNMI vier nieuwe klimaatscenario's voor Nederland opgesteld. Ze vervangen de scenario's die in 2000 zijn opgesteld voor de Commissie Waterbeheer 21e eeuw.

In elk KNMI'06 scenario komen een aantal dezelfde kenmerken van de klimaatverandering in Nederland en omgeving naar voren. Hierbij zijn de volgende kenmerken relevant voor de waterhuishoudkundige inrichting van het STAP-gebied:

- De opwarming zet door, hierdoor komen zachte winters en warme zomers vaker voor de winters worden gemiddeld natter en ook de extreme neerslaghoeveelheden nemen toe.
- De hevigheid van extreme regenbuien in de zomer neemt toe, maar het aantal zomerse regendagen wordt juist minder.

Effect klimaatverandering op landbouw

Stijging van de temperatuur en CO₂-concentratie in de lucht heeft in Nederland een gunstig effect op de landbouwproductie, onder andere van grasland. In een tweetal scenario's wordt dit gunstige effect echter weer (deels) teniet gedaan door de grotere kans op een tekort aan water in de zomer. Vooral op de hoger gelegen zandgronden kan dit leiden tot lagere productie. Dezelfde scenario's hebben ook extra natte winters, waardoor vooral in het voorjaar in laag Nederland het grasland drassiger kan zijn, wat maaien en beweiden bemoeilijkt.

Effect klimaatverandering op natuur

Door de hogere temperaturen in de winter en in het voorjaar start het groeiseizoen van veel planten vroeger, een tendens die we in de afgelopen jaren al hebben gezien (zie www.natuurkalender.nl). Een temperatuur van 5°C wordt vaak gebruikt als grens waarboven planten beginnen te groeien. Het dagnummer in het jaar waarop de gemiddelde temperatuur 5°C bereikt en daar niet meer onder komt tot na 1 juli is een benadering van de start van het groeiseizoen. Volgens deze definitie start het groeiseizoen bij de vier klimaatscenario's in 2050 gemiddeld tussen de 6 dagen en 19 dagen eerder dan in 1990 het geval was.

