Rapport

Projectnummer: 355211
Referentienummer: SWNL0226535
Datum: 15-08-2018

Hydrologisch meetnet Punthuizen en Stroothuizen

Aanvulling op het bestaande meetnet ’verdroging’

Definitief

Sweco
Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
Nederland

T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Arnhem
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

Stefan Witteveen
Adviseur Waterbeheer en waterkwaliteit
T +31 88 811 54 34
M +31 6 53 60 08 41

Verantwoording

Titel	Hydrologisch meetnet Punthuizen en Stroothuizen
Subtitel	Aanvulling op het bestaande meetnet 'verdroging'
Projectnummer	355211
Referentienummer	SWNL0226535
Revisie	D0
Datum	15-08-2018
Auteur(s)	Stefan Witteveen
E-mailadres	stefan.witteveen@sweco.nl
Gecontroleerd door	Sandra Schunselaar
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Ron Buitelaar
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Doel 4
2 Ecohydrologische systeemanalyse 6
2.1 Inleiding 6
2.2 Algemene gebiedsbeschrijving 6
2.3 Situering grondwatergevoelige habitattypen 8
2.3.1 Indeling grondwatergevoelig 8
2.3.2 Grondwatergevoelige habitattypen 8
2.4 Situering grondwatergevoelige vegetatietypen 9
2.4.1 Selectie grondwatergevoelige vegetatietypen 9
2.4.2 Analyse vegetatiekartering 9
2.4.3 Opname vegetatiepunten (PQ's) 10
2.5 Analyse meetreeksen peilbuizen 11
2.5.1 Selectie bruikbare peilbuizen 11
2.6 Analyse Peilschalen vennen 14
2.7 Analyse Iteratio 14
2.8 Beoogde maatregelen uit de PAS analyse 15
2.9 Synthese 15
3 Aanvulling meetnet verdroging 17
3.1 Algemeen 17
3.2 Toelichting op raaien en meetpunten 18
3.2.1 Noord-zuidraai punthuizen 19
3.2.2 Solitaire meetpunten zuidwesten van Punthuizen 19
3.2.3 Noord-zuidraai Stroothuizen 19
3.2.4 Oost-westraai Stroothuizen 19
4 Literatuur 20

Bijlage 1. Hoogtekaart
Bijlage 2. Habitattypekaart
Bijlage 3. Vegetatietypen (Associacode)
Bijlage 4. Vegetatiemeetpunten (PQ) Associacode
Bijlage 5. Overzicht alle peilbuizen (inclusief historische buizen)
Bijlage 6. Alle peilschalen (inclusief historische meetpunten)
Bijlage 7. GVG op basis van Iteratio
Bijlage 8. Geplande PAS-maatregelen
Bijlage 9. Synthese grondwatergevoelige vegetaties
Bijlage 10. Voorstel aanvulling meetnet 'verdroging'

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Vanuit de provincie liggen er verplichtingen voor het monitoren van de hydrologie in natuurgebieden. Deze verplichtingen zijn afkomstig uit N2000/PAS, NNN (Natuurnetwerk NL, voormalig EHS) en de Kaderrichtlijn water (KRW). Daarnaast voeren de beheerders van gebieden ook hydrologische monitoring uit om hun beheer te evalueren en om ecologische ontwikkelingen in het gebied bij te houden. Uit verschillende gesprekken tussen gebiedsbeheerders en de provincie is gebleken dat meer samenwerking op het gebied van ecohydrologische monitoring wenselijk is.

1.2 Doel

Doel van het project is het maken van een ontwerp voor een hydrologisch meetnet voor drie Natura 2000-gebieden:

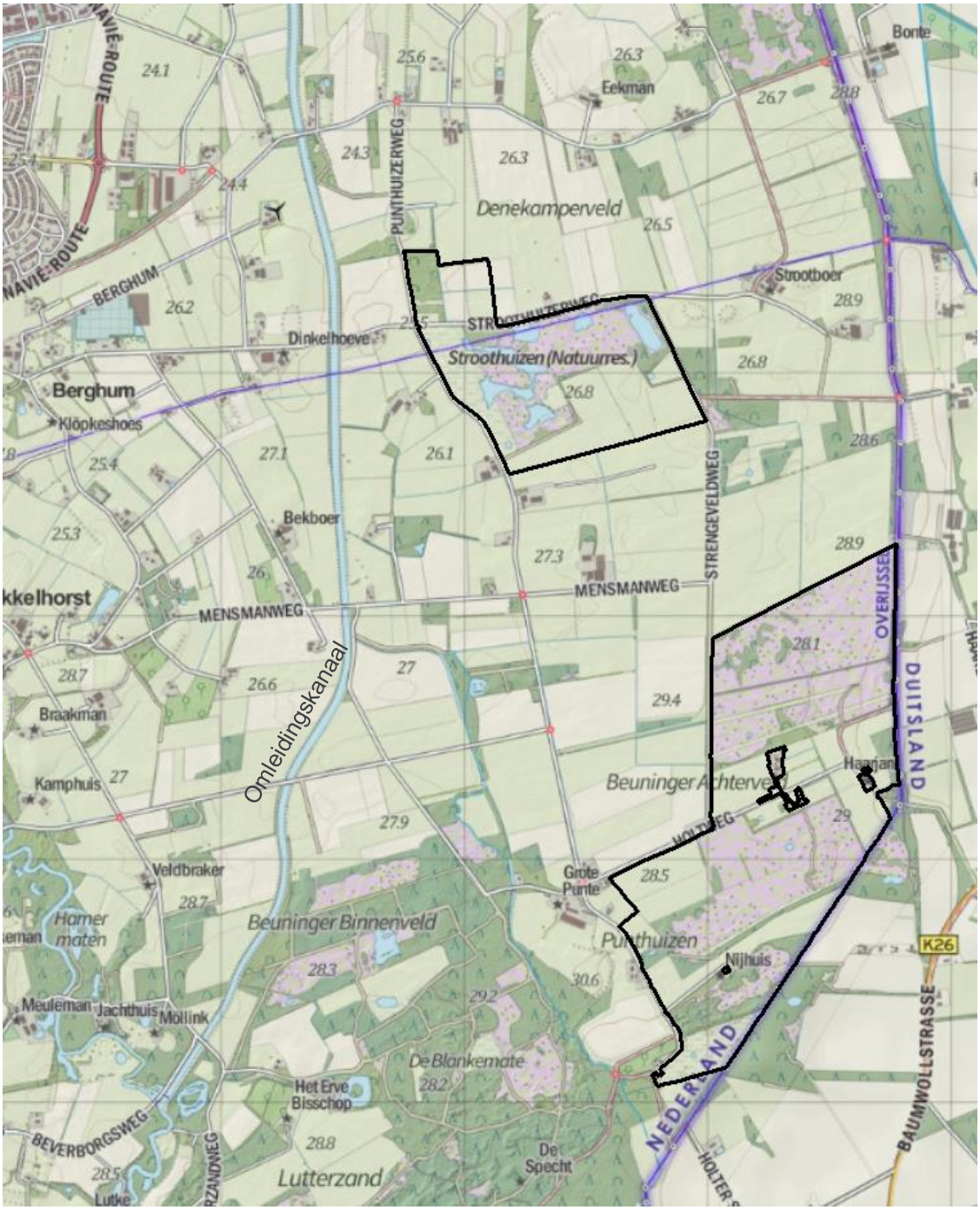
1. Punthuizen-Stroothuizen (Staatsbosbeheer);
2. Bergvennen en Brecklenkampse Veld (Landschap Overijssel);
3. Buurserzand (Natuurmonumenten).

Het meetnet moet geschikt zijn om een beleidsevaluatie uit te voeren (SNL, N2000). Nevendoel is om, naast standplaatsfactoren (abiotiek) middels hydrologische monitoring, ook inzicht te krijgen in de stuurvariabelen (systeem functioneren), zoals de stijghoogte, oppervlaktewaterpeilen etc., waarmee de situering en kwaliteit van grondwatergevoelige vegetaties kunnen worden verklaard.

Het monitoringsvoorstel komt tot stand in een gezamenlijk proces met alle betrokken partijen tijdens werksessies. Inmiddels zijn ook de meetnetten in het kader van de PAS-monitoring opgesteld, wat mogelijk nog enkele veranderingen in het meetnet heeft gebracht. Het gaat dan om een andere locatie van een meetpunt of een aanvullend meetpunt. Deze zijn verwerkt in deze rapportage.

Daarnaast moet het onderzoek ook een methodiek opleveren die een goede hydrologische evaluatie van een gebied mogelijk maakt en leidt tot meer en betere afstemming tussen alle betrokken partijen rondom beheer, monitoring, hydrologie en ecologie.

In dit rapport is het gebied Punthuizen en Stroothuizen uitgewerkt. De situering van dit N2000-gebied is weergegeven in Figuur 1-1.



Figuur 1-1 Situering N2000-gebied Punthuizen en Stroothuizen

2 Ecohydrologische systeemanalyse

2.1 Inleiding

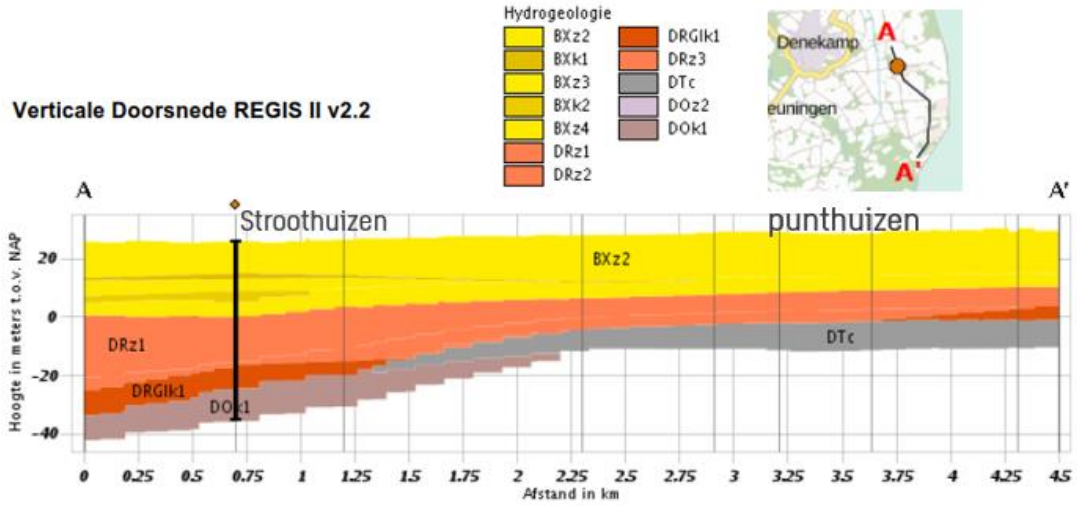
Ten behoeve van het meetnetontwerp is een beknopte ecohydrologische systeemanalyse uitgevoerd. Deze omvat de volgende stappen:

1. Algemene gebiedsbeschrijving.
2. Situering grondwatergevoelige habitattypen in landschappelijke context.
3. Situering grondwatergevoelige vegetatietypen in landschappelijke context.
4. Analyse beschikbare meetreeksen peilbuizen.
5. Hydrologische knelpunten en maatregelen PAS.
6. Synthese.

2.2 Algemene gebiedsbeschrijving

Punthuizen en Stroothuizen zijn twee deelgebieden van het Natura 2000-gebied Dinkelland. Ze zijn beide gelegen ten zuidoosten van Denekamp langs de Duitse grens in het oosten van Overijssel. Punthuizen is het zuidelijk gelegen gebied en Stroothuizen het noordelijk.

Een regionale doorsnede uit REGIS v2.2 is weergegeven in Figuur 2-1. Hieruit blijkt dat de ondergrond tot circa 30 m -mv overwegend bestaat uit de zandlagen van de formaties van Boxtel en Drenthe. In Stroothuizen komen daarbinnen nog enkele lokale kleilagen van de formatie van Boxtel voor op een diepte van 10 tot 20 m -mv.



Figuur 2-1. Doorsnede REGIS v2.2

Punthuizen
Punthuizen is een dekzandgebied met geïsoleerde laagten die in de winter inunderen en pas bij hoge waterstand water afvoeren. Het gebied staat onder invloed van een lokaal grondwatersysteem: op de hogere zandruggen, met name in het oostelijke deel van het gebied, infiltreert regenwater. Dit water treedt lokaal uit onder aan de flanken. Hier ontstaan basenrijkere omstandigheden door lokale kwel gedurende de winter en het voorjaar, wanneer de laagten zijn geïnundeerd. Vanaf eind mei/begin juni zakt de stijghoogte weer uit en valt de kweldruk weg. In de laagten zelf stagneert veel regenwater en heersen zwak gebufferde omstandigheden door de menging van regenwater en basenrijk grondwater. Een hoogtekaart van het gebied is weergegeven in bijlage 1.

Het gebied kent een variatie van grote heidegebieden en laagten met diverse goed ontwikkelde schraalland- en ven-vegetaties. Bovenop de dekzandrug is een Struikheide-begroeiing aanwezig, kenmerkend voor vrij droge, zure en voedselarme omstandigheden. Op de flanken van deze ruggen komen vochtige en natte heidevegetaties voor. Op de overgang naar de laagte zijn Gagelstruwelen aanwezig. Deze worden op de gradiënt gevolgd door Blauwgrasland. De hoogste gelegen Blauwgraslanden zijn vrij basenarm en behoren tot de subassociatie Nardetosum (Heischraal). Vlak daaronder komt de subassociatie Orchietosum (ook wel Parnassietosum) voor, waarin zeldzame soorten als Parnassia, Moeraswespenorchis, Vleeskleurige Orchis, Stijve Ogentroost, Vetblad en Alpenrus voorkomen. Deze vegetaties komen voor op de basenrijkste standplaatsen. Lager op de gradiënt wordt deze subassociatie gevolgd door de typische subassociatie, waarin Spaanse Ruiter optimaal voorkomt en met een hoog aandeel van soorten uit het Verbond van Zwarte Zegge. Deze subassociatie vormt geleidelijke overgangen naar een Blauwgrasland, waarin naast Spaanse Ruiter veelvuldig Oeverkruid, Moerassmele en Veelstengelige Waterbies voorkomt. Deze vegetatie grenst aan zeer goed ontwikkelde Oeverkruid-gemeenschappen in de laagste en lang geïnundeerde delen. In de delen die kortstondig ontgonnen zijn geweest komen, als gevolg van het verschralingsbeheer, (opnieuw) gemeenschappen van heischraal grasland, Kleine Zeggenvegetaties en het Blauwgrasland voor.

Stroothuizen
Stroothuizen is een heidegebied met een kleine en een grotere slenk. De bovenste 4 m van het freatisch pakket zijn kalkarm. In de dekzandruggen (hogere delen) treedt infiltratie op van neerslagwater. In het bovenstroomse deel van de grote slenk en aan de slenkranden treedt zwak gebufferd grondwater uit, dat toestroomt vanuit de aangrenzende ruggen. Dit uittredende grondwater en neerslagwater inundeert delen van de slenk langdurig.

Door de noordwestelijke stroming in de watervoerende pakketten, is er in Stroothuizen echter ook sprake van een toestroom van meer regionaal basenrijk grondwater, onder andere in de grote slenk. Dit grondwater wordt in dieper grondwater, door oplossing van kalk, met basen verrijkt. Hier was in het verleden een Elzenbroek aanwezig met soorten als Kleine Valeriaan, Waterviolier, Elzenzegge en Blaaszegge. Na het kappen van het Elzenbroekbos komen er soorten voor van zowel zacht (basenarm) als hard (basenrijk) grondwater. Benedenstrooms, waar de slenkbodem hoger ligt, is de kwel nog minimaal. Op deze plaatsen wordt voornamelijk de subassociatie met Draadrus en de typische subassociatie van Zomp- en Sterzegge aangetroffen. Na maatregelen om verdroging tegen te gaan, zijn hier vooral gemeenschappen van vrij voedselarme en zure tot zwak basische standplaatsen aanwezig: het Borstelgrasverbond, het Oeverkruidverbond, Dopheide-associatie en kleine Zeggenvegetaties. Een deel van de genoemde vegetaties zijn pionier-vegetaties.

2.3 Situering grondwatergevoelige habitattypen

2.3.1 Indeling grondwatergevoelig

De keuze van grondwatergevoelige habitattypen is gebaseerd op de Synbiosis-database. Hieruit zijn in overleg met provincie Overijssel de typen geselecteerd in de klassen 3 t/m 8 als grondwaterafhankelijk, zie Tabel 2-1. Klasse 2 is apart beschouwd (vennen).

Tabel 2-1 Vochtklassen Synbiosis

klasse	omschrijving	gvg	glg
1	Diep water	>50 cm boven mv	
2	Ondiep permanent	20-50cm boven mv	
3	Ondiep droogvallend	20-50cm boven mv	
4	Langdurig inunderend	5-20cm boven mv	
5	Zeer nat	5cm boven tot 10 cm onder mv	
6	Nat	10-25cm onder mv	
7	Zeer vochtig	25-40cm onder mv	
8	Vochtig	>40cm -mv	<145cm -mv
9	Matig droog	>40cm -mv	145-175cm -mv
10	Droog	>40cm -mv	>175cm -mv

2.3.2 Grondwatergevoelige habitattypen

Met behulp van de habitattypenkaart is eerst gekeken waar zich de grondwatergevoelige habitattypen bevinden. Deze analyse is gedaan met de habitattypenkaart die is vastgesteld in 2016. Deze is gebaseerd op de vegetatiekartering uit 2010 (mondelinge mededeling R. van Dongen, SBB). De situering van de habitattypen op deze kaart is echter identiek aan de habitattypekaart van 2008.

In Punthuizen zijn de volgende grondwatergevoelige habitattypen aanwezig:

- H3110 Zeer zwak gebufferd ven;
- H3130 Zwak gebufferd ven;
- H7150 Pioniersvegetaties met Snavelbies;
- H6410 Blauwgrasland;
- H7230 Kalkmoeras;
- H4010A Vochtige heide.

In het noordelijk deel van Punthuizen zijn vegetaties van de vochtige heide aanwezig en een klein gebiedje met de pioniersvegetatie met Snavelbies. De andere grondwater-gevoelige habitattypen in Punthuizen komen alleen in het zuidelijk deel voor.

In Stroothuizen komen in de laagten rondom de (gebufferde) vennen de volgende grondwaterafhankelijke habitattypen voor:

- H3130 zwak gebufferd ven;
- H3160 Zuur ven;
- H7140A Overgangs- en trilveen;
- H7150 Pioniersvegetaties met Snavelbies;
- H6410 Blauwgrasland;
- H91D0 Hoogveenbos;
- H4010A Vochtige heide.

De situering van de habitattypen zijn weergegeven in bijlage 2.

2.4 Situering grondwatergevoelige vegetatietypen

2.4.1 Selectie grondwatergevoelige vegetatietypen

Voor het bepalen van de monitoringslocaties is een gedetailleerder niveau nodig dan alleen de habitattypekaart. Er zijn namelijk grondwatergevoelige vegetaties die (nog) geen onderdeel zijn van een kwalificerend habitattype. Bovendien zijn niet alle vegetatietypen binnen de habitattypen even grondwatergevoelig.

Op basis van de dataset voor Waternood (Terrestrisch, V3) *(STOWA, 2007)* is een keuze gemaakt van de grondwaterafhankelijke vegetaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de onderstaande tabel *(Runhaar, KWR, 2009)* voor de indicatie van de vochttoestand.

Tabel 2-2 Indicatie vochttoestand vegetatietypen

klasse	omschrijving	gvg	glg
1	diep water	meer dan 50 cm boven maaiveld	
2	ondiep permanent	50 tot 20 cm boven maaiveld	
3	ondiep droogvallend	50 tot 20 cm boven maaiveld	
4	langdurig droogvallend	20 tot 5 cm boven maaiveld	
5	zeer nat	5 cm boven tot 10 cm onder maaiveld	
6	nat	10 tot 25 cm ondermaaiveld	
7	zeer vochtig	25 tot 40 cm onder maaiveld	
8	vochtig	meer dan 40 cm onder maaiveld	binnen 124 cm onder maaiveld
9	matig droog	meer dan 40 cm onder maaiveld	124 tot 140 cm onder maaiveld
10	droog	meer dan 40 cm onder maaiveld	meer dan 140 cm onder maaiveld

Op basis van deze tabel zijn alle vegetaties in de klassen 3 tot en met 8 geclassificeerd als grondwaterafhankelijk. Daarbij is voor klasse 8 de droogtestress de bepalende factor voor de keuze of een vegetatietype grondwaterafhankelijk is. Deze is niet altijd bekend. Voor deze klasse is op basis van expert judgement bepaald of een type wel of niet grond-watergevoelig is.

Bovenstaande klasseindeling is net wat anders dan die gebruikt wordt in Synbiosis voor de habitattypen. Wenselijk is bij eventuele volgende analyses ook voor de vegetatietypen gebruik te maken van Synbiosis. Deze database is op het niveau van vegetatietypen echter niet zomaar te exporteren van het internet. Om deze reden is voor nu uitgegaan van de database van Waternood.

2.4.2 Analyse vegetatiekartering

De selectie van de grondwatergevoelige vegetatietypen zijn bepaald op basis van de vegetatiekartering uit 2010. Het resultaat is weergegeven in bijlage 3.

Punthuizen

In het noordelijk deel van Punthuizen bestaan de vochtige vegetaties vooral uit de gewone Dopheide-associatie 11AA02 en het Rompgemeenschap 11RG01. Hier neemt het aandeel van Struikheide en Wollegras toe.

De meer waardevolle vochtige vegetaties komen voor in de geïsoleerde laagte in het zuiden van Punthuizen. Hier vinden we vegetaties van het Blauwgrasland (16AA01). Hogerop de flanken bestaat de vegetatie vooral uit de associatie van gewone Dopheide (11AA02) met zowel de typische subassociatie (11AA02C) en de subassociatie met Veenmos (11AA02A), die nog het meest verwant is met de oorspronkelijke hoogveenvegetaties.
De vegetatiekartering in relatie tot de hoogte van dit gebied is weergegeven in bijlage 3.

Stroothuizen
Uit de vegetatiekartering blijkt dat er in Stroothuizen meer grondwaterafhankelijke locaties naar voren komen. Ook zien wij een aantal ongedefinieerde gebieden naar voren (niet gekleurd) die een Rompgemeenschap bevatten 19RG02, 36RG01, 16RG02, ook rondom het overgangs- en trilveengebied. Dit zijn gebieden waar vergrassing optreedt (heischraal grasland (19RG02)) of verruigging van natte venige delen met sprokkelhout uit de Wilgenbroekstruwelen (36RG01). Het voorkomen van de Rompgemeenschap 16RG02 duidt op verlanding van oeverzones waar vrij algemene soorten voorkomen. Ook typen 16RG04 en 16RG05 komen voor. Deze typen komen voor op bodems die nog enige basenrijke aanvoer hebben (16RG04) met kenmerkende soort Paddenrus of meer zandige schrale bodems met soms een dunne veenlaag. Soorten die daar kenmerkend zijn, zijn gewoon Biggenkruid en Gewone Veldbies, naast Rood Zwenkgras (specifiek voor 16RG05 maar ook voorkomend in 16RG04).

Gezien de aanwezigheid van de gemeenschap met Wilde gagel (36RG01) en een romp-gemeenschap van Bochtige Smele, lijkt het hier te gaan om omstandigheden die te leiden hebben onder verzuring. De grondwaterafhankelijke vegetatietypen bestaan voor uit vochtige heiden (11AA02) en Rompgemeenschapen van een natte heide met Pijpenstrootje. Op enkele plaatsen komt ook Rompgemeenschap 10RG02 voor, een Rompgemeenschap met voor Waterveenmos en Snavelzegge. Deze hoort tot de klasse van de hoogveen-slenken. Deze locaties zijn bijna permanent watervoerend om het voorkomen van Waterveenmos te ondersteunen, onder (zeer) zure omstandigheden. In het noorden bij de Stroothuizerweg ligt een gebied Elzenbroekbos met 39RG01. De droge gebieden betreffen vooral droge heiden van het type 20AA01B met in het oosten wat meer bosgebied met 42AA01.

De vegetatiekartering in relatie tot de hoogte van dit gebied is weergegeven in bijlage 3.

2.4.3 Opname vegetatiepunten (PQ's)
Als laatste zijn er nog de vegetatiemeetpunten ter plaatse van de PQ's. De opnamendata verschillen per PQ en zijn verdeeld over de periode 2009-2013.

De uitgevoerde vegetatieopnamen in de verschillende gekarteerde gebieden sluiten goed aan bij het gekarteerde vegetatietype. Wat opvalt is dat een groot deel van de opnamen overeenkomen met de vegetatiekartering, maar dat op enkele plekken determinatie van een vegetatietype mogelijk is geweest ten opzichte van een Rompgemeenschap in de kartering.

In Punthuizen zijn een aantal plekken waar naast een Blauwgrasland in de vegetatie-kartering een 19AA in de opnamen is toegekend. Aan de westkant van het lage deel in Punthuizen is er een verandering van 11RG01 naar 36AA01 en een 11AA02 naar 10RG04. Dit laatste betekent dat deze locaties van een Dopheide-gestuurde omgeving aan het verschuiven is naar een meer ven-achtige structuur met Snavelzegge en Waterveenmos, waarbij dus langdurig water aanwezig is.

De vegetatieopnamen zijn weergegeven in bijlage 4.

2.5 Analyse meetreeksen peilbuizen

2.5.1 Selectie bruikbare peilbuizen

Om inzicht te verkrijgen in de grondwaterstanden en de GxG's in het plangebied, zijn alle peilbuizen geïnventariseerd. Door de provincie is de ligging van de peilbuizen uit het meetnet 'verdroging' aangeleverd en door de beheerders van het gebied zijn de monitoringsbuizen met bijbehorende data aangeleverd.
Aanvullend zijn de DINO-peilbuizen geïnventariseerd. Behalve de buizen uit het meetnet verdroging blijken er geen peilbuizen in het gebied te staan met actuele of recente meetreeksen. Voor de volledigheid is in bijlage 5 een overzicht gegeven van alle peilbuizen in het gebied. Mogelijk zijn deze peilbuizen namelijk wel interessant om bij een uitbreiding van het meetnet te herplaatsen, zodat kan worden aangesloten op een historische meetreeks.

Met de actuele peilbuizen (en bijbehorende meetreeks zijn vervolgens de GxG bepaald. De volgende uitgangspunten zijn daarbij gehanteerd:

1. oude peilbuizen (met een meetreeks die eindigt voor 2007) zijn uitgesloten;
2. een meetreeks moet minimaal tweemaal per maand worden gemonitord;
3. onherstelbare/onverklaarbare uitbijters en of droogval in de peilbuizen leidt tot uitsluiting;
4. bij alle peilbuizen is (waar beschikbaar) de filterstelling ten opzichte van klei/leemlagen beoordeeld en is beoordeeld of een filter de freatische grondwaterstand meet.

Vervolgens zijn de buizen verdeeld over twee deelsets:

1. peilbuizen 'potentieel goed': betrouwbare meetreeks, maar korter dan vijf jaar;
2. peilbuizen 'goed': betrouwbare meetreeks, langer dan vijf jaar.

De resulterende peilbuizen zijn weergegeven in Tabel 2-3.

Tabel 2-3 Meta data goede en potentieel goede peilbuizen

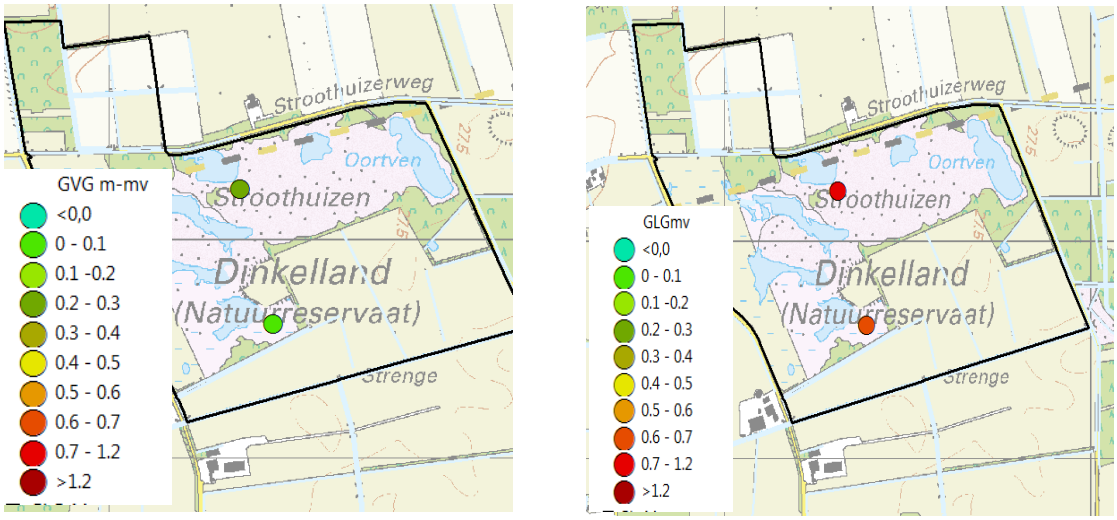
NITGcode	NR	X_COORD	Y_COORD	mv mNAP	Filter m-mv	start meting	Locatie filter
B29A0752	1	268308	488119	25,81	1,53	2012-05-25	Volledig in zand
B29A0752	2	268308	488119	25,81	4,71	2012-05-25	Volledig in zand
B29A0753	1	268386	487810	26,05	1,41	2012-05-25	Volledig in zand
B29A0753	2	268386	487810	26,05	4,59	2012-05-25	Volledig in zand
B29C1539	1	269298	485980	28,68	1,59	2012-05-25	Geen boorprofiel

Voor bovenstaande peilbuizen zijn de GxG's bepaald. Deze weergegeven in Tabel 2-4.

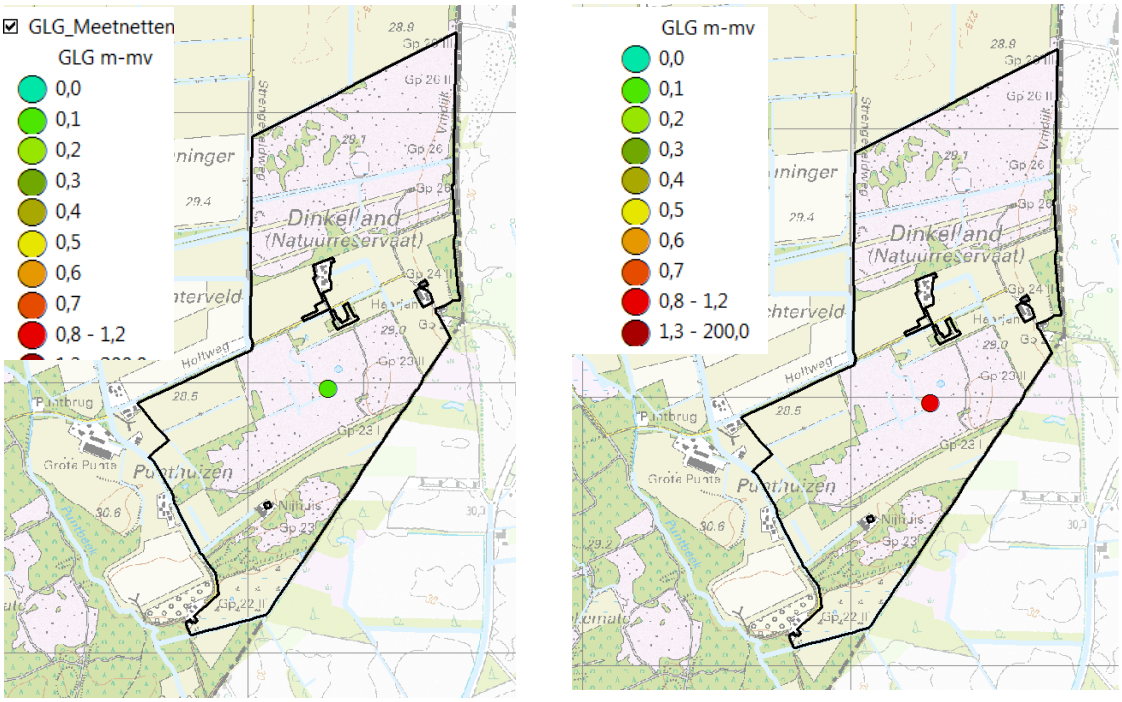
Tabel 2-4 GxG's goede en potentieel goede peilbuizen

Name	NR	mv mNAP	GLG (m+NAP)	GG (m+NAP)	GVG (m+NAP)	GHG (m+NAP)
B29A0752	1	25,81	25,02	25,47	25,59	25,72
B29A0752	2	25,81	25,02	25,47	25,60	25,73
B29A0753	1	26,05	25,35	25,83	25,92	26,10
B29A0753	2	26,05	25,35	25,84	25,95	26,19
B29C1539	1	28,68	27,52	28,28	28,63	28,77

In Figuur 2-2 en Figuur 2-3 zijn de GXG's (in meters ten opzichte van maaiveld) ruimtelijk weergegeven voor respectievelijk Stroothuizen en Punthuizen.



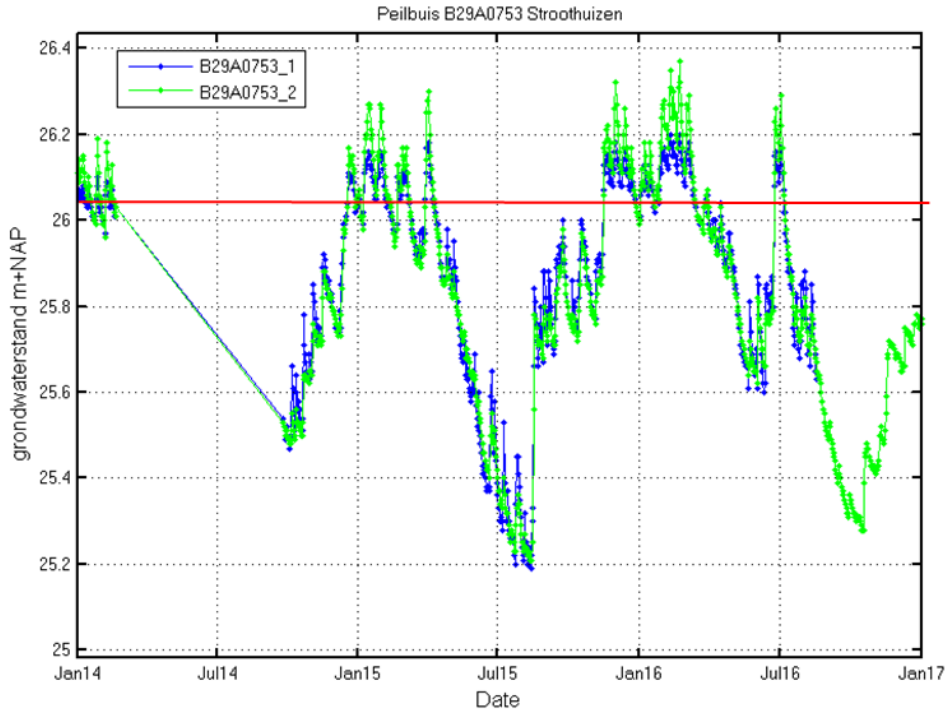
Figuur 2-2. GVG en GLG goede en potentieel goede peilbuizen Stroothuizen



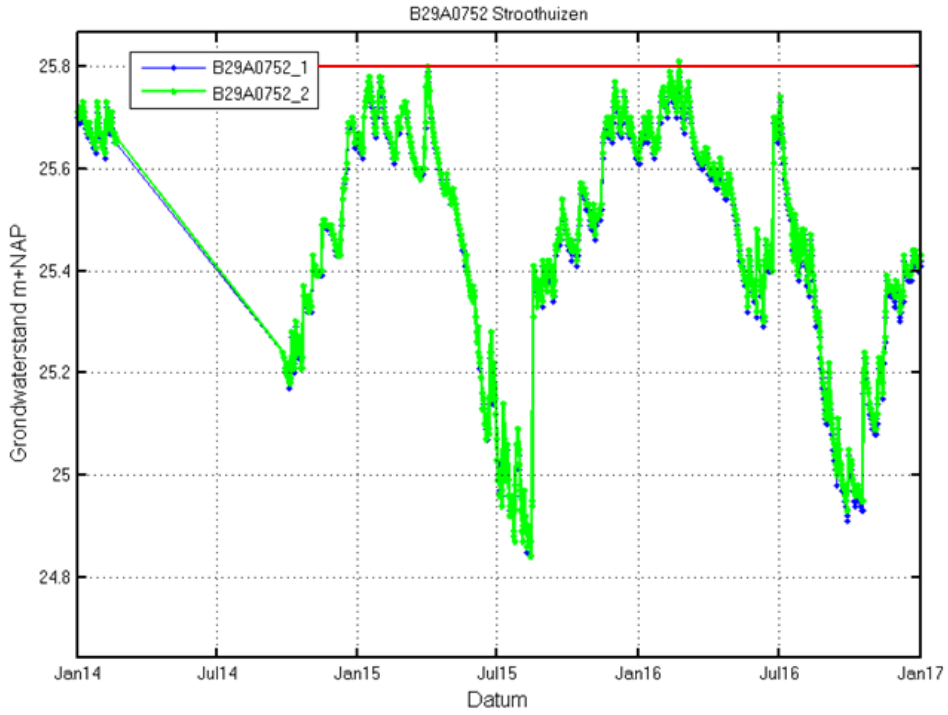
Figuur 2-3 GVG en GLG goede en potentieel goede peilbuizen Punthuizen

De drie peilbuizen laten een consistent beeld zien: hoge grondwaterstanden in de GVG-situatie, maar diep uitzakkende grondwaterstanden in de droge zomer (GLG-situatie).

De peilbuizen bevestigen ook dat er geen ondiepe weerstand biedende lagen voorkomen, wat blijkt uit de vrijwel gelijke stijghoogten in de ondiepe en diepe peilbuisfilters. Wel is er sprake van een lichte kweldruk (dieper filter heeft een iets hogere stijghoogte), zie Figuur 2-4 en Figuur 2-5.



Figuur 2-4. Tijdstijghoogten peilbuis B290753 Stroothuizen (rode lijn=maaiveld)



Figuur 2-5. Tijdstijghoogten peilbuis B29A0752 Stroothuizen (rode lijn is maaiveld)

2.6 Analyse Peilschalen vennen

De peilschalen uit DINO-loket zijn geïnventariseerd. Hieruit blijkt dat er geen peilschalen aanwezig zijn in het gebied die actuele waterstanden meten. Er zijn in het verleden wel peilschalen geweest in de periode van 1989 tot 1999 à 2004. Deze meetreeksen zijn te gedateerd om GxG's mee te bepalen.

Voor de volledigheid zijn de locaties van de peilschalen weergegeven in bijlage 6.

2.7 Analyse Iteratio

Met het modelinstrument Iteratio is de GVG bepaald op basis van de vegetatieopnames. Voor de analyse zijn in Iteratio zijn alleen de opnamelocaties meegenomen die op basis van de analyse uit paragraaf 2.4 als grondwaterafhankelijk zijn aangewezen. Deze keuze is gemaakt op basis van het modelonderzoek dat is uitgevoerd (Van der Steeg, Sweco. In bewerking). Uit dit onderzoek bleek dat het model nauwkeuriger GxG's kan berekenen wanneer alleen grondwaterafhankelijke opnames worden gebruikt. De vegetaties zijn geïmporteerd in Iteratio, waarbij de standaard (defaultwaarden) voor wegingen van soorten zijn gebruikt. Vervolgens is een run gedraaid met alle grondwaterafhankelijke locaties (en opnames) binnen Punthuizen en Stroothuizen samen. Het aantal iteraties is dusdanig bepaald dat er geen veranderingen meer optreden in de berekende GVG's.

De volgende stap bestond uit het genereren van een (zoveel mogelijk) vlakdekkende kaart op basis van de vegetatiekartering. Binnen de interface van Iteratio bleek dit niet haalbaar omdat de inputbestanden niet in het goede formaat stonden. Daarom is deze stap middels GIS-analyses uitgevoerd. In de vegetatiekartering is gekeken of er in een polygong (vlak) een grondwaterafhankelijk vegetatieopname (punt) is. Is dit het geval dan krijgt het vlak de bepaald GVG op basis van de ingelegen opnamelocatie.

Wanneer er meerdere opnamelocaties in één vlak zijn gelegen is de GVG uitgemiddeld voor het vlak. Vervolgens is voor ieder vlak met gelijk vegetatietype hetzelfde GVG toegekend.

Met deze aanpak is de doorvertaling van puntgegevens naar vlakgegevens zo zuiver mogelijk uitgevoerd, zonder de beschikbare data te heroverwegen. Een beter resultaat en beter vlakdekkende kaart, is te verkrijgen door een beter op elkaar aansluitende vegetatie-opnamen (puntenbestand) en vegetatiekartering (vlakkenkaart).

Algemeen kan worden gesteld dat het beeld op basis van Iteratio, het eerder verkregen beeld op basis van peilbuizen en de uitgevoerde systeemanalyse, bevestigt. De GVG in de geïsoleerde laagten en in de slenken komt dicht bij maaiveld. Iets hoger op de flanken is deze al snel 0,3 à 0,4 m -mv. Nog hoger op de zandkoppen zijn de waarden dieper dan 0,6 à 0,8 m -mv. Helaas zijn met Iteratio alleen de GVG's eenduidig af te leiden. De optimale GLG's van vegetaties zijn over het algemeen minder goed bekend en zijn bij deze berekening niet uitgewerkt.

De GVG's op basis van Iteratio zijn weergegeven in bijlage 7.

2.8 Beoogde maatregelen uit de PAS analyse

In de omgeving van zowel Punthuizen als Stroothuizen zijn een aantal ontwaterende water-lopen aanwezig. Deze zorgen voor het afvangen van basenrijke kwel en de afvoer van de neerslag in het gebied. Daardoor droogt het gebied niet alleen uit, maar treedt ook verzuring op, doordat het tekort aan basenrijke kwel de zure regen niet kan compenseren. Dit wordt in Stroothuizen nog versterkt door het optreden van lokale verzuring door veenoxidatie.

Maatregelen die in het kader van de PAS zijn beschreven, zijn vooral gericht op het verbeteren van de waterhuishouding in het gebied. Zowel lokale als regionale ontwatering moet worden verondiept, waardoor er minder drainage naar de watergangen en minder afvoer uit het gebied kan plaatsvinden. Daarnaast zijn er maatregelen gericht op het verminderen van de nutriëntenlast (verzuring).

Een overzicht van de beoogde maatregelen zijn opgenomen in bijlage 8.

2.9 Synthese

Uit de uitgevoerde analyses blijkt dat het gebied Punthuizen Stroothuizen momenteel niet optimaal ontwikkelt.

Uit de vegetatieanalyses blijkt dat er grondwaterafhankelijke vegetaties aanwezig zijn, maar dat deze zich beperken tot een aantal kleine kerngebieden. Bovendien komen de meeste soortenrijke subtypen vrijwel niet meer voor. Heel lokaal bij de PQ's is de associatie van Moerasstruikgras en Zompzegge aangetroffen (09Aa03A), wat duidt op een overgang tussen zand en veen, met stabiele hoge grondwaterstanden, veelal in slenkvormige laagten. Ook komt heel lokaal (twee PQ's) de 'ultieme' vorm van Blauwgrasland voor; de subassociatie D met Parnassia en Orchideeën, 16Aa01D. Deze houdt alleen stand bij constante toevoer van basenrijk water.

Buiten de pareltjes zien we echter ook relatief veel soortenarme Rompgemeenschappen. Er lijkt er sprake van een verschuiving (naar beneden) van typen op de hoogtegradiënt. Daarmee is het beeld minder positief dan op basis van de habitattypekaart kan worden afgeleid. Het relatief grote oppervlak met het habitattype Blauwgrasland betreft voor een deel de Rompgemeenschap 09RG02, ofwel Pijpenstrootje, wat duidt op te sterke wisselingen in de grondwaterstanden.

Een gecombineerde kaart met grondwatergevoelige vegetaties is opgenomen in bijlage 9.

De gemeten grondwaterstanden bevestigen het beeld: De gemeten GVG's in de laagten zijn weliswaar ondiep, maar de GLG's zakken diep uit. Dit is onwenselijk voor de grondwater-afhankelijke vegetaties, die voor de noodzakelijke basenaanvulling afhankelijk zijn van gebufferd grondwater.

De oorzaak van de verdroging is toe te wijzen aan een combinatie van knelpunten, waarbij de ontwatering van het gebied een belangrijke rol speelt. Dit blijkt ook uit de PAS-gebieds-analyse. Maatregelen die zijn beschreven richten zich op het beperken van de afvoer uit het gebied, het vergroten van de opbolling tussen ontwateringssystemen, en het verhogen van de drainagebasis.

3 Aanvulling meetnet verdroging

3.1 Algemeen

Bij de bepaling van de aanvullende peilbuizen voor het meetnet ‘verdroging’, is gebruik gemaakt van de systeemanalyse en input uit een werksessie met gebiedsdeskundigen. Dit heeft ertoe geleid dat het uitgangspunt vanuit het beschikbare budget (ruimte voor circa vijf extra hydrologische meetpunten) is losgelaten. Het ontwerpmeetnet is bepaald aan de hand van de beschikbare peilbuizen, locaties waar inzicht in het eco-hydrologisch systeem wenselijk is en waar effecten van PAS-maatregelen kunnen worden gemonitord.

Om de werking van het eco-hydrologisch systeem goed inzichtelijk te maken, is ervoor gekozen om in raaien te werken. De raaien in het ontwerp doorsnijden gradiënten in hoogte als ook de grondwatergevoelige vegetaties. Daarbij is getracht peilbuizen zoveel mogelijk op de ‘knikpunten’ in het systeem te leggen op overgangen van hoogte gradiënten.

In het meetnet zijn drie verschillende typen meetpunten onderscheiden, namelijk:

- toestandsmeetpunt habitattype/vegetatietype;
- verklarend meetpunt in relatie tot de werking van het systeem in relatie tot vegetatie ontwikkelingen;
- geschiktheid voor het beoordelen van effecten van PAS-maatregelen;

Op basis van deze uitgangspunten is door Sweco een voorstel gemaakt voor de raaien en de meetpunten in het meetnet. Deze zijn met de verschillende actoren tijdens een werk-sessie besproken en zijn wijzigingen met elkaar afgestemd. Dit heeft geleid tot het voorstel voor het meetnet verdroging, zoals in bijlage 10 is weergegeven.

In Tabel 3-1 zijn alle meetpunten in het voorstel van het meetnet opgenomen met het bijbehorende meetdoel.

In totaal komen er 29 peilbuizen in het meetnet. Veertien peilbuizen zijn nieuw in het ontwerp en elf historische buizen dienen te worden herplaatst. Een aantal buizen worden ook voorzien van meerder filters op verschillende dieptes, waardoor het totaal aantal filters in het netwerk op 50 komt

Eén meetraai (noord-zuid) loopt door Punthuizen en twee raaien (noord-zuid en oost-west) lopen door Stroothuizen. Voor beide deelgebieden is door de heer R. van Dongen (Staatsbosbeheer) beoordeeld welke historische buizen eventueel geschikt waren voor een meetnet ‘verdroging’. Gezien de einddatum van deze peilbuizen (1999-2004) gaan we er vanuit dat deze peilbuizen herplaatst moeten worden.

Tabel 3-1 Voorstel monitoringsnetwerk

WERKNAAMLOC	Name_filt	CODE1	ONTWERP	PASPROCES	PASNIEUW	TOESTAND	VERKLAREND	RAAICODE
PUN02	B29C1539_1	SWECO17	INGERICHT	Ja	Nee	Ja	Ja	noord-zuid
PUN11	B29C0136_1	SWECO19	INGERICHT	Ja	Nee	Nee	Ja	noord-zuid
PUN11	B29C0136_4	SWECO19	INGERICHT	Ja	Nee	Nee	Ja	noord-zuid
PUN11	B29C0136_2	SWECO19	INGERICHT	Ja	Nee	Nee	Ja	noord-zuid
PUN11	B29C0136_3	SWECO19	INGERICHT	Ja	Nee	Nee	Ja	noord-zuid
PUN04	B29C0243_1	SWECO16	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	verwijderen	noord-zuid
PUN04	B29C0243_2	SWECO16	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	verwijderen	noord-zuid
PUN14	B29C0245_1	SWECO05	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	verwijderen	
PUN14	B29C0245_2	SWECO05	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	verwijderen	
PUN14	B29C0245_3	SWECO05	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	verwijderen	
PUN03	B29C0252_1	SWECO04	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	verwijderen	noord-zuid
PUN03	B29C0252_2	SWECO04	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	verwijderen	noord-zuid
PUN03	B29C0252_3	SWECO04	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	verwijderen	noord-zuid
PUN08	B29C0255_1	PH3b	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	Nee	noord-zuid
PUN08	B29C0255_2	PH3b	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	Nee	noord-zuid
PUN08	B29C0255_3	PH3b	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	Nee	noord-zuid
PUN12	B29C0249_3	SWECO03	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	Ja	noord-zuid
PUN12	B29C0249_2	SWECO03	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	Ja	noord-zuid
PUN12	B29C0249_1	SWECO03	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	Ja	noord-zuid
PUN13		SWECO18	ONTWERP	Ja	Ja	Ja	Ja	noord-zuid
PUN15		SWECO23	ONTWERP	Ja	Ja	Ja	Ja	
PUN17		SWECO20	ONTWERP	Ja	Nee	Ja	Ja	
PUN18		SWECO22	ONTWERP	Ja	Nee	Ja	Ja	
PUN19		SWECO04	ONTWERP	Ja	Ja	Ja	Ja	noord-zuid
PUN20		SWECO03	ONTWERP	Ja	Ja	Ja	Ja	noord-zuid
PUN21		SWECO05	ONTWERP	Ja	Ja	Ja	Ja	
PUN22		SWECO16	ONTWERP	Ja	Ja	Ja	Ja	noord-zuid
STR18	B29A0752_1	SWECO14	INGERICHT	Ja	Nee	Ja	Ja	oost-west
STR19	B29A0753_1	SWECO15	INGERICHT	Ja	Nee	Ja	Ja	noord-zuid
STR19	B29A0753_2	SWECO15	INGERICHT	Ja	Nee	Ja	Ja	noord-zuid
STR18	B29A0752_2	SWECO14	INGERICHT	Ja	Nee	Ja	Ja	oost-west
STR21	B29A0194_1	SWECO12	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	verwijderen	oost-west en
STR21	B29A0194_2	SWECO12	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	verwijderen	oost-west en
STR22	B29A0208_2	SWECO07	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	Ja	
STR22	B29A0208_3	SWECO07	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	Ja	
STR21	B29A0194_3	SWECO12	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	verwijderen	oost-west en
STR22	B29A0208_1	SWECO07	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	Ja	
STR02	B29A0192_1	SWECO06	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	Ja	oost-west en
STR02	B29A0192_2	SWECO06	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	Ja	oost-west en
STR02	B29A0192_3	SWECO06	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	Ja	oost-west en
STR25	B29A0202_1	SWECO11	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	Ja	oost-west
STR26	B29A0203_1	SWECO09	HISTORISCH	nee	Nee	Ja	Ja	oost-west
STR23	B29A0201_2	SWECO08	HISTORISCH	Ja	Nee	Ja	Ja	noord-zuid
STR23	B29A0201_1	SWECO08	HISTORISCH	Ja	Nee	Ja	Ja	noord-zuid
STR13		SH99	ONTWERP	Ja	Ja	Ja	Ja	
STR20		SWECO13	ONTWERP	Ja	Nee	Ja	Ja	oost-west en
STR24		SWECO10	ONTWERP	nee	Ja	Ja	Ja	oost-west
STR27		SWECO21	ONTWERP	Ja	Nee	Ja	Ja	oost-west
STR28		SWECO06	ONTWERP	Ja	Ja	Ja	Ja	oost-west en
STR29		SWECO07	ONTWERP	Ja	Ja	Ja	Ja	noord-zuid

3.2 Toelichting op raaien en meetpunten

In onderstaande paragrafen gaan wij nader in op de voorgenomen meetdoelen van de peilbuizen per raai. Deze zijn opgenomen in de totaaltabel van het monitoringsnetwerk in bijlage 10. Deze is digitaal als Excel-bestand opgeleverd vanwege de grote hoeveelheid aan informatie in het bestand. Hierdoor is deze tabel niet goed leesbaar in een vast formaat.

3.2.1 Noord-zuidraai punthuizen

In het kader van de PAS worden de drainerende watergangen (maatregelcodes M3a en M29) gedempt. Dit leidt tot zowel minder afvoer uit het N2000-gebied zelf, als ook vernatting van het aangrenzende Beuninger Achterveld. De geïsoleerde punten PUN21 en STR02, monitoren de gevolgen van deze maatregelen (zie 3.3.2).

Vervolgens loopt de raai zowel door de 'ruggen' in het gebied, als dwars door de geïsoleerde laagte met de habitattypen Blauwgrasland en Kalkmoeras. De toestands-meetpunten zijn daar vooral gericht op het monitoren van verbeteringen in de grondwater-standen ten behoeve van de natuurdoelen. Als gevolg van de PAS-maatregelen is de verwachting dat het water langer wordt vastgehouden in het gebied en de GLG minder diep zal uitzakken.

De raai eindigt in de Puntbeek, waar op de lange termijn ook antiverdrogingsmaatregelen zijn voorzien. Voor nu wordt de hydrologische relatie met deze beek in de raai inzichtelijk gemaakt.

3.2.2 Solitaire meetpunten zuidwesten van Punthuizen

Er is een aantal meetpunten in het zuidwesten van Punthuizen gekozen, die veranderingen in de grondwaterstanden kunnen monitoren als gevolg van de demping van de water-gangen. Het gaat hier om de individuele meetpunten B29C0253, PUN17 en STR27. Bij STR27 kunnen de effecten op het Blauwgrasland gevolgd worden. Ook meetpunt B29C0245 is daarvoor geschikt. Meetpunt B29C0245 is samen met PUN15 ook geschikt voor het verkrijgen van inzicht in de effecten van maatregelen aan Duitse zijde (intrekgebied) op hydrologie in het gebied.

3.2.3 Noord-zuidraai Stroothuizen

De raai vanuit Punthuizen sluit aan op meetpunt B29A0753 in het hogere deel van Stroothuizen. Deze buis maakt al onderdeel uit van het huidige meetnet verdroging. Meetpunt B29A0201 ligt op de rand van een zwak gebufferd ven. De raai gaat verder in noordwestelijke richting via B29A0208 op de rand van een tweede zwak gebufferd ven en nabij Blauwgrasland. B29A0192 is het verbindingspunt van de noord-zuid- naar de oost-westraai. Deze, samen met de punten B29A0194 en STR20 zijn gesitueerd in de lage delen van de slenk. De twee noordelijke meetpunten in het Blauwgrasland (B29A0194 en STR29) zijn bovendien verklarend voor de ingrepen in het kader van de PAS aan de watergang noordelijk van Stroothuizen.

3.2.4 Oost-westraai Stroothuizen

Aan de oostkant ligt een geïsoleerde laagte, waar bij meetpunt B29A0203 onderzocht kan worden of ingrepen ten oosten van Stroothuizen een positief effect hebben op de waterhuishouding. Vlakbij meetpunt B29A0752, met zijn twee filters, is meetpunt STR27 voorgesteld op de oever van een zwak gebufferd ven. Hier kan de toestand van het ven worden gemonitord, mede ten behoeve van de waterkwaliteit. Meetpunten STR24 en B29A0202 zijn gelegen op deze raai en dragen bij aan systeemkennis door de verschillende gradiënten en dragen bij aan toestandsmonitoring van lokale habitattypen (waaronder Hoogveenbos).

4 Literatuur

Driel, Van, D.J. en Boss, M. Gebruikershandleiding en programmatuur Waternood 2007. STOWA rapport 2007-19. December 2007.

Dongen van, R. Staatsbosbeheer. Mondelinge mededeling.

KWR Watercycle Research Institute, Witteveen+Bos, RoyalHaskoningDHV, Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Dinkelland. Provincie Overijssel, 18 nov 2015.

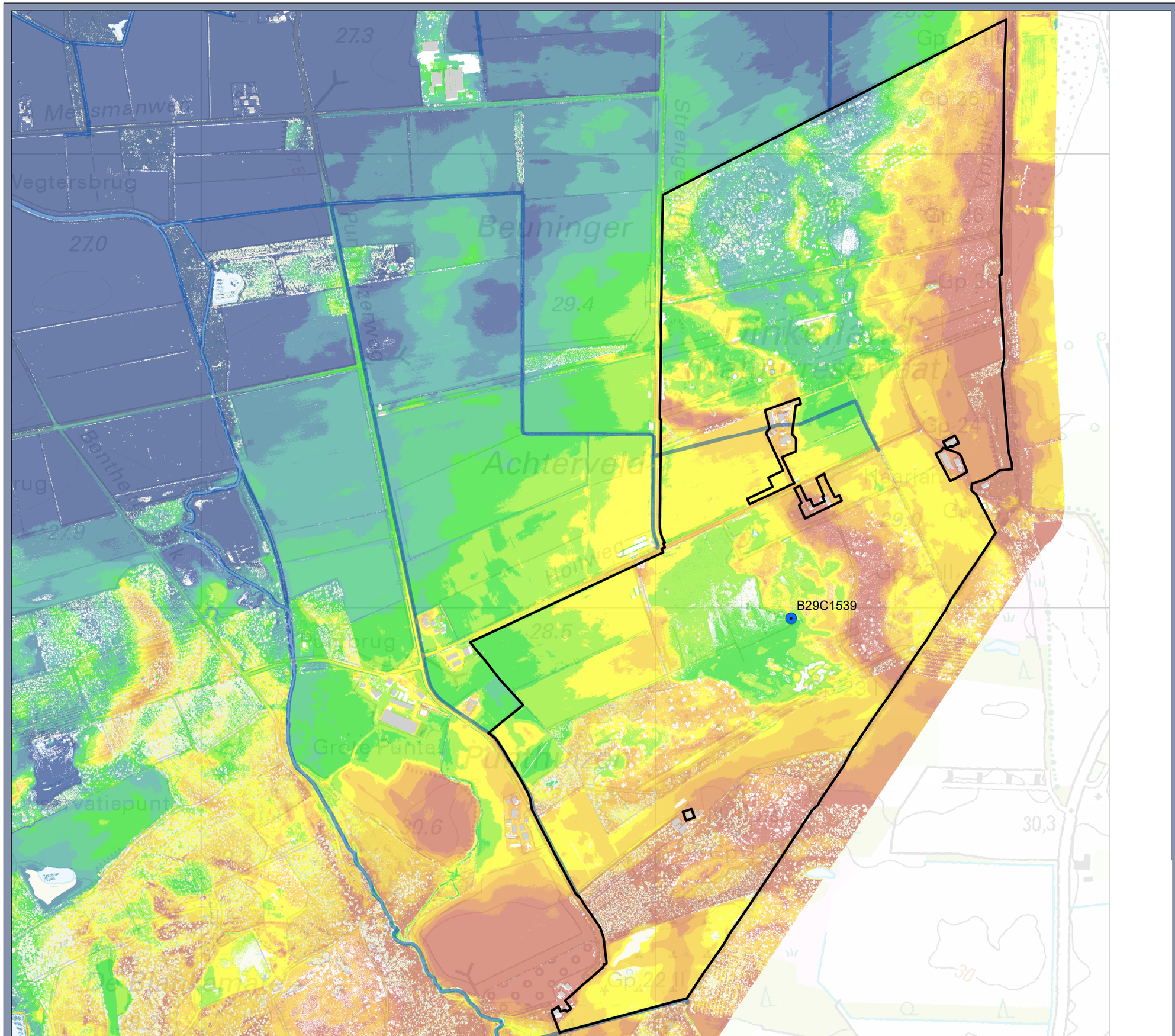
Runhaar, J. Jalink, M. H. Hunneman, H. Witte, J.P.M. Hennekens S.M. Ecologische vereisten habitattypen. KWR iov Ministerie van LNV, directie kennis. Rapport KWR 09.018 Februari 2009.

Schamineé, J. Et al. Veldgids Plantengemeenschappen van Nederland. KNNV- uitgeverij. ISBN: 978 90 5011 309 0

Schamineé, J. Et al. Veldgids Rompgemeenschappen van Nederland. KNNV uitgeverij. ISBN: 978 90 5011 5162

Steeg van der. P. Reliability assessment of four indicator systems for groundwater levels based on plant vegetation. Stageonderzoek SWECO. In bewerking 2018.

Bijlage 1. Hoogtekaart



Legenda

Begrenzing Natura2000 gebieden

Peilbuizen Punthuizen en Stroothuizen

Goed_poten

- Peilbuisfilter Dinoloket Goed
- Peilbuisfilter Dinoloket Potentieel Goed
- peilbuisfilter Meetnet Verdroging Potentieel Goed

Maaiveld (punthuizen-klassen)

m +NAP

- < 27,75
- 27,76 - 28,00
- 28,01 - 28,25
- 28,26 - 28,50
- 28,51 - 28,75
- 28,76 - 29,00
- 29,01 - 29,25
- 29,26 - 29,50
- 29,51 - 29,75
- 29,76 - 30,00
- 30,01 >
- Waterlopen_MIPWA v3

Punthuizen- Stroothuizen
Hoogtekaart AHN2
Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 30-1-2018
Schaal: 1:8.000
Formaat: A3

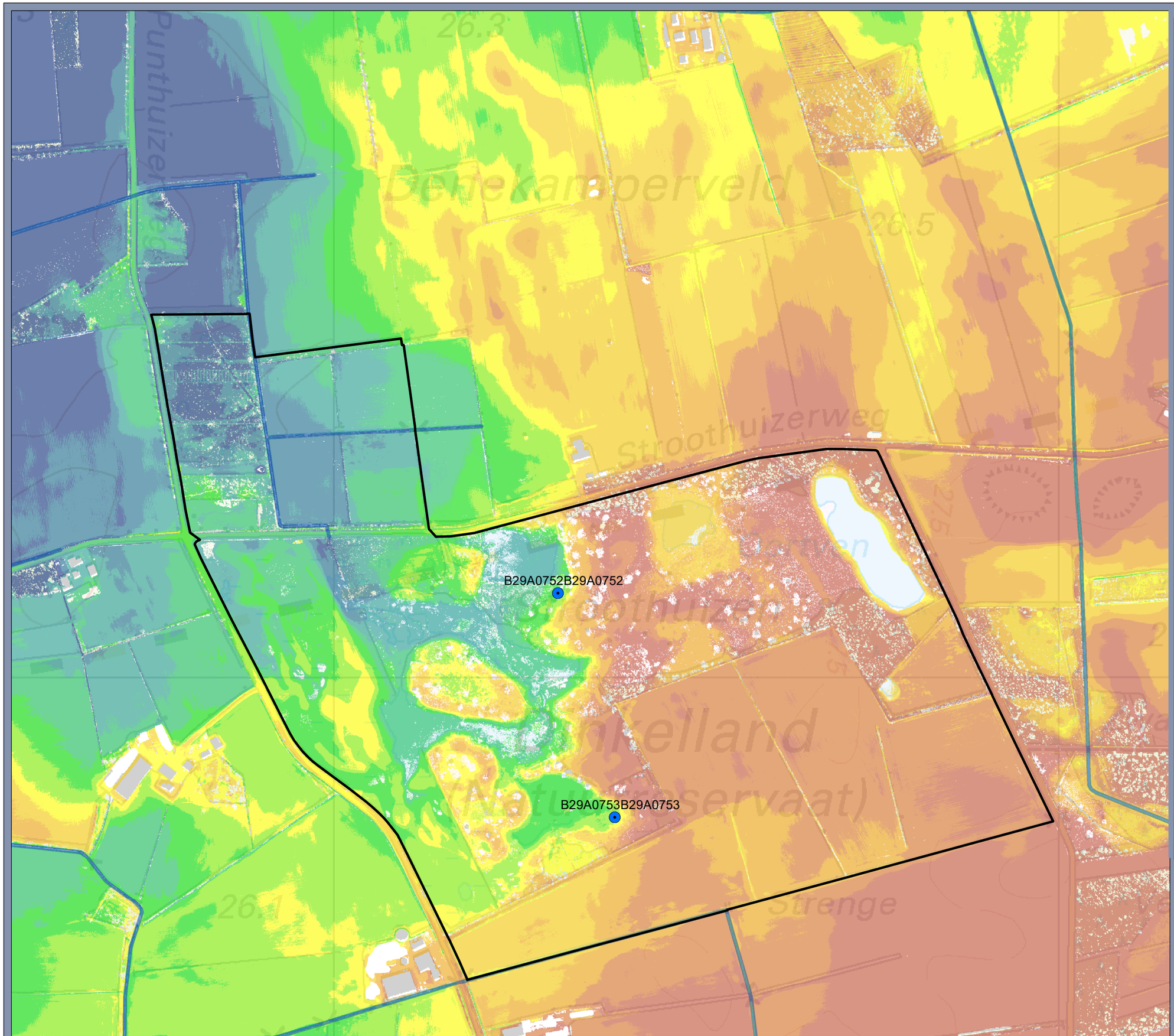
Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

0 50 100 150 200 250 300 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

E:\355211_meetnet verd_OV\GIS\edit XD\Afdrukindelingen\werk_N2000_voorstel_meetnet_A3_aan.mxd 30-1-2018 17:23:07



Legenda

Begrenzing Natura2000 gebieden

Peilbuizen Punthuizen en Stroothuizen

Goed_poten

- Peilbuisfilter Dinoloket Goed
- Peilbuisfilter Dinoloket Potentieel Goed
- peilbuisfilter Meetnet Verdroging Potentieel Goed

Maaiveld (stroothuizen-klassen)

m +NAP

- < - 25
- 25,01 - 25,25
- 25,26 - 25,50
- 25,51 - 25,75
- 25,76 - 26,00
- 26,01 - 26,25
- 26,26 - 26,50
- 26,51 - 26,75
- 26,76 - 27,00
- 27,01 - 27,25
- 27,26 >
- Waterlopen_MIPWA v3

Punthuizen- Stroothuizen
Hoogtekaart AHN2
Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 30-1-2018
Schaal: 1:5.000
Formaat: A3

Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

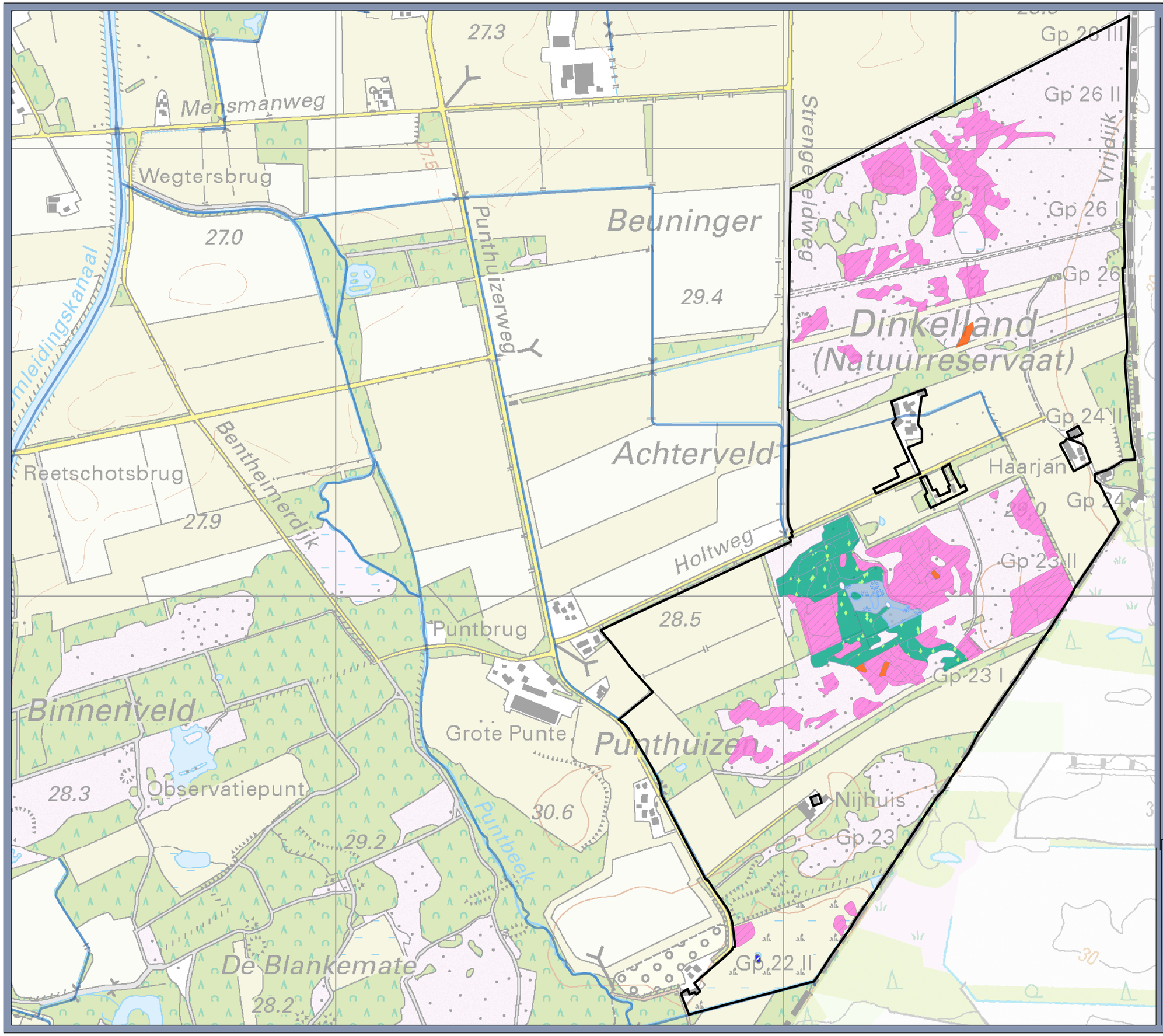
0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

E:\35211_meetnet verd_OV\GIS\stelkXD\Monitoringsnetwerk_N2000_voorstel_meetnet_A3_aan.mxd 30-1-2018 17:23:07

Bijlage 2. Habitattypekaart



Legenda

- Begrenzing Natura2000 gebieden
- (nog) geen habitattype toegekend
- H3110, Zeer zwakgebufferd ven
- H3130, Zwak gebufferd ven
- H3160, Zuur ven
- H4010A, Vochtige heide
- H6410, Blauwgrasland
- H7110A, Actief hoogveen (landschap)
- H7120, Herstellend hoogveen; H7120ah
- H7140A, Overgangs- en trilveen
- H7150, Pioniersvegetatie met snavelbies
- H7230, Kalkmoeras
- H91D0, Hoogveenbos

Punthuizen- Stroothuizen
Vochtige habitattypen
Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 30-1-2018
Schaal: 1:8.000
Formaat: A3

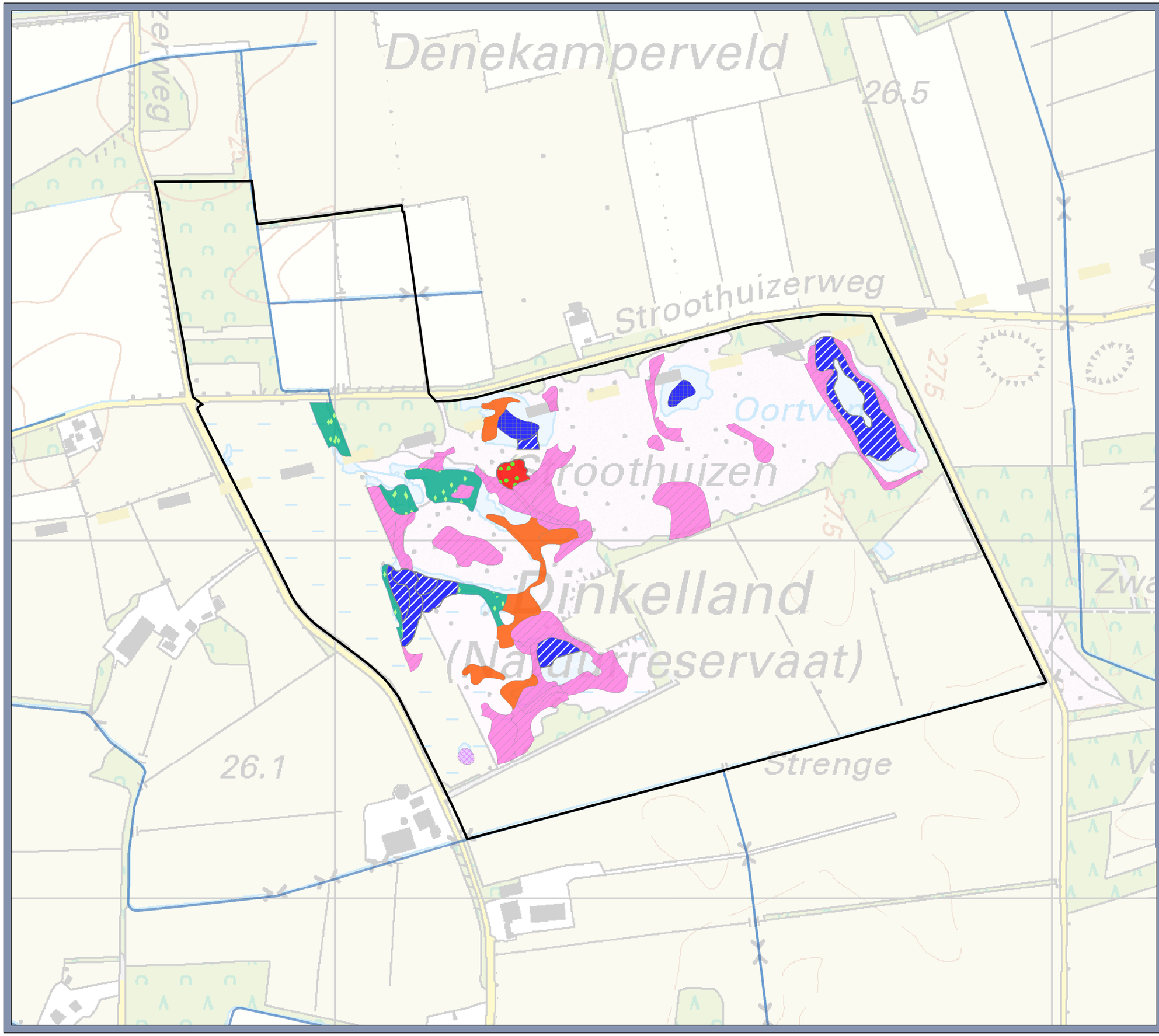
Getekend: SW - **Gecontroleerd:** SS

0 50 100 150 200 250 300 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

E:\355211_meetnetverdr_OV\GIS\deliv\XD\Monitoringsnetwerk_N2000_voorstel_meetnet_A3_aan.mxd 30-1-2018 17:23:07



Legenda

- Begrenzing Natura2000 gebieden
- (nog) geen habitattype toegekend
- H3110, Zeer zwakgebufferd ven
- H3130, Zwak gebufferd ven
- H3160, Zuur ven
- H4010A, Vochtige heide
- H6410, Blauwgrasland
- H7110A, Actief hoogveen (landschap)
- H7120, Herstellend hoogveen; H7120ah
- H7140A, Overgangs- en trilveen
- H7150, Pioniersvegetatie met snavelbies
- H7230, Kalkmoeras
- H91D0, Hoogveenbos

Punthuizen- Stroothuizen
Vochtige habitattypen
Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 30-1-2018
Schaal: 1:5.000
Formaat: A3

Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

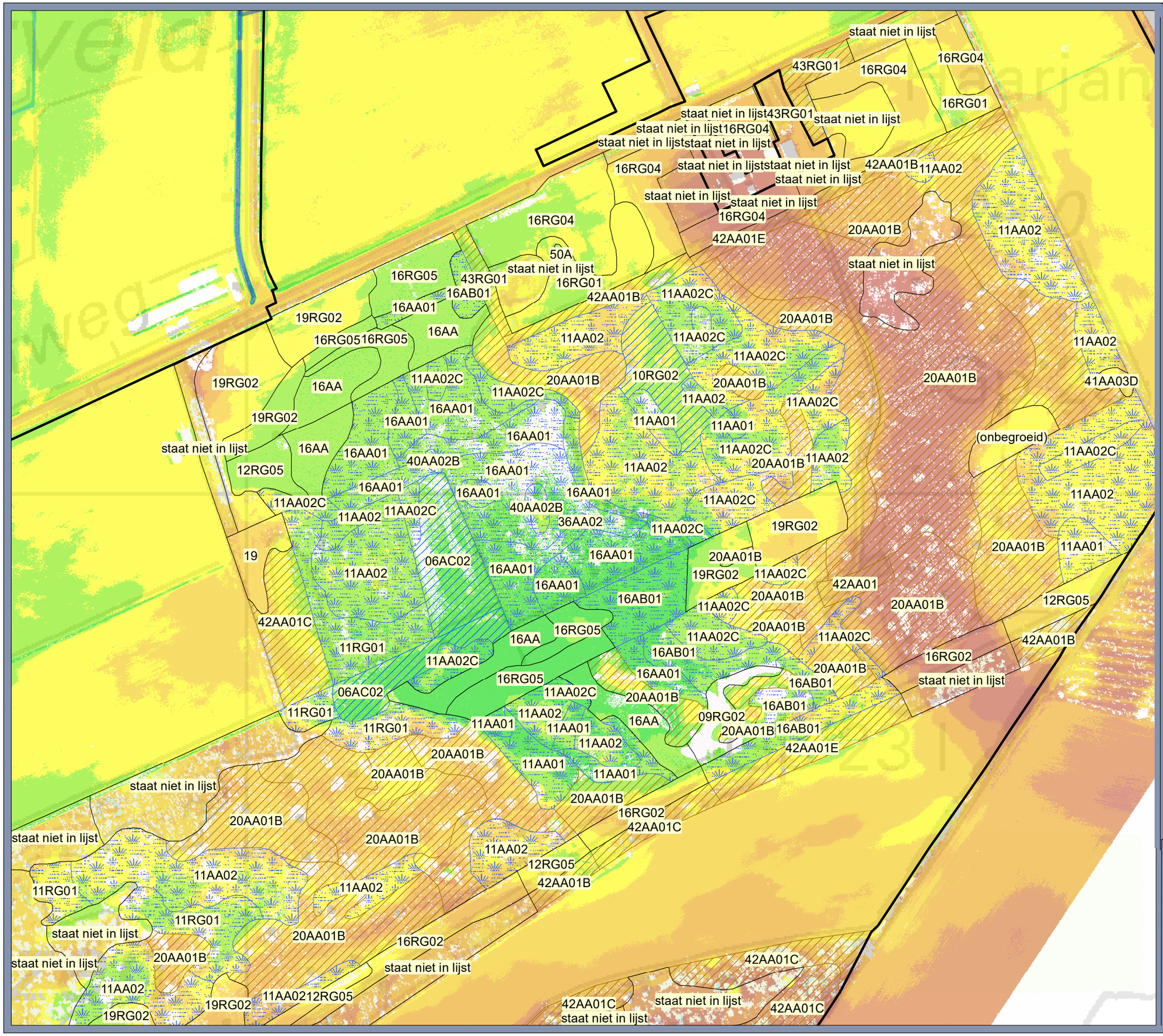
0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

E:\355211_meetnet verdr_OV\GIS\esMLXD\Monitoringsnetwerk_N2000_voorstel_meetnet_A3_aan.mxd 30-1-2018 17:23:07

Bijlage 3. Vegetatietypen (Associacode)



Legenda

- Begrenzing Natura2000 gebieden
- Waterlopen_MIPWA v3

Maaiveld (punthuizen-klassen)

m +NAP

- < 27,75
- 27,76 - 28,00
- 28,01 - 28,25
- 28,26 - 28,50
- 28,51 - 28,75
- 28,76 - 29,00
- 29,01 - 29,25
- 29,26 - 29,50
- 29,51 - 29,75
- 29,76 - 30,00
- 30,01 >

Dinkelland_N2000_VegTypGWA

LEGENDA

- vegtype niet bekend
- Droog type
- Grondwatergevoelig type
- Water type

Punthuizen- Stroothuizen
Vegetatietypen (associa-code)
Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 30-1-2018
Schaal: 1:2.500
Formaat: A3

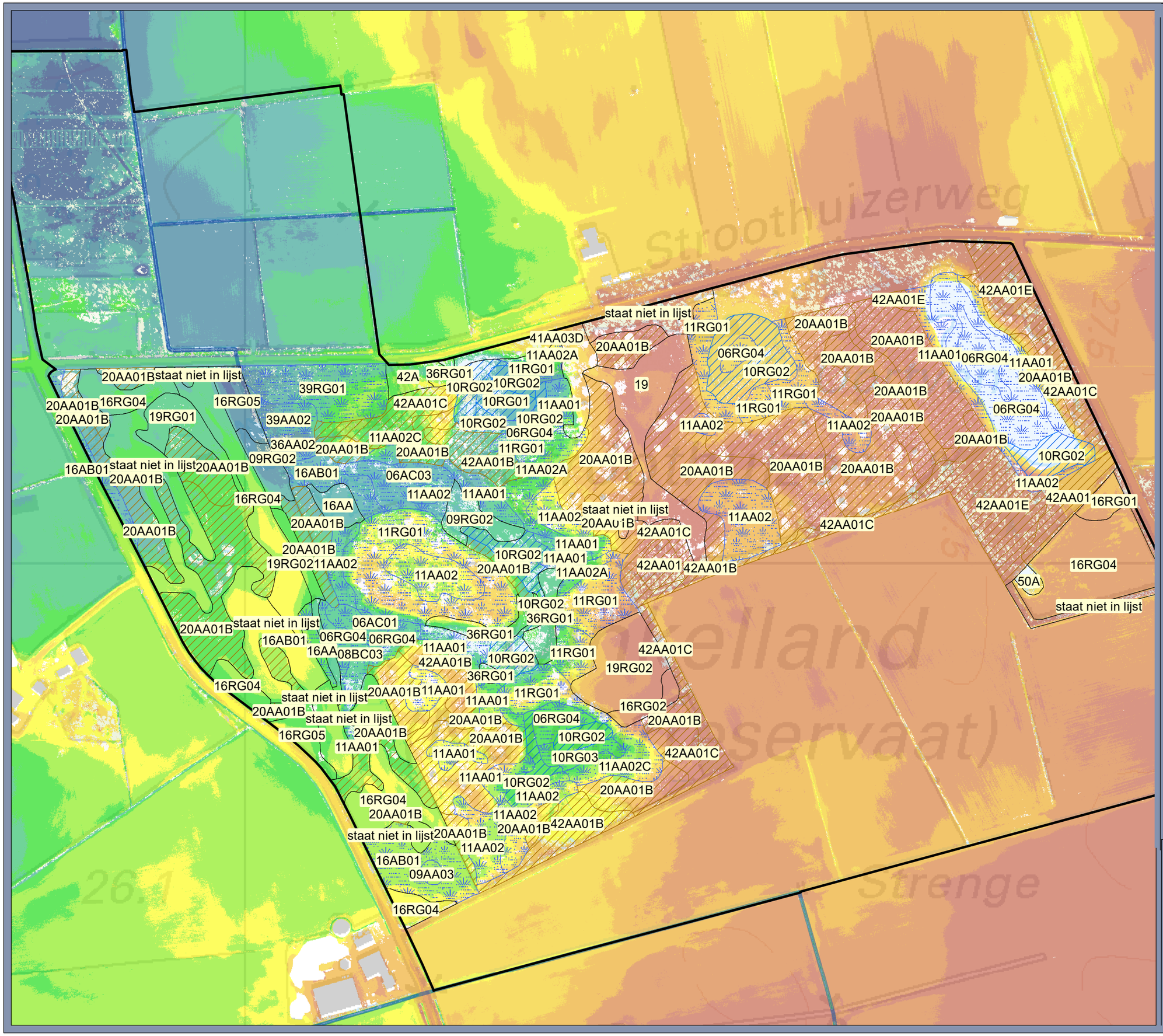
Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

0 10 20 30 40 50 60 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

E:\35211_meetnet verdr_OV\GIS\delft\XD\Monitoringsnetwerk_N2000_voorstel_meetnet_A3_sam.mxd 30-1-2018 17:23:07



Legenda

- Begrenzing Natura2000 gebieden
- Waterlopen_MIPWA v3

Maaiveld (stroothuizen-klassen)

m +NAP

- < - 25
- 25,01 - 25,25
- 25,26 - 25,50
- 25,51 - 25,75
- 25,76 - 26,00
- 26,01 - 26,25
- 26,26 - 26,50
- 26,51 - 26,75
- 26,76 - 27,00
- 27,01 - 27,25
- 27,26 >

Dinkelland_N2000_VegTypGWA

LEGENDA

- vegtype niet bekend
- Droog type
- Grondwatergevoelig type
- Water type

Punthuizen- Stroothuizen
Vegetatietypen (associa-code)
Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 30-1-2018
Schaal: 1:3.500
Formaat: A3

Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

0 20 40 60 80 100 120 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

E:\355211_meetnet verdr_OV\GIS\delft\XD\Monitoringsnetwerk_N2000_voorstel_meetnet_A3_aan.mxd 30-1-2018 17:23:07

Bijlage 4. Vegetatiemeetpunten (PQ) Associacode

Legenda

- vegtype niet bekend
- Droog type
- Grondwatergevoelig type
- Water type
- Begrenzing Natura2000 gebieden

Vegetatieopnamen Punthuizen noord

Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 27-11-2017
Schaal: 1:3.000
Formaat: A2

Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Q:\PJMN\355211\GIS\deliMXD\Monitoringsnetwerk_N2000.mxd 27-11-2017 13:07:14

Legenda

- vegtype niet bekend
- Droog type
- Grondwatergevoelig type
- Water type
- Begrenzing Natura2000 gebieden

Vegetatieopnamen Punthuizen zuid

Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 27-11-2017
Schaal: 1:3.000
Formaat: A2

Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Q:\PARK\355211\GIS\definMXD\Vegetatieopnamen_N2000.mxd 27-11-2017 13:07:14

Legenda

- vegtype niet bekend
- Droog type
- Grondwatergevoelig type
- Water type
- Begrenzing Natura2000 gebieden

Vegetatieopnamen Stroothuizen

Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 27-11-2017
Schaal: 1:2.500
Formaat: A2

Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

0 25 50 75 100 125 150 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Q:\PA\RN\355211\GIS\deliv\MXD\Monitoringsnetwerk_N2000.mxd 27-11-2017 13:07:14

Bijlage 5. Overzicht alle peilbuizen (inclusief historische buizen)

Dinkelland
(Natuurreservaat)
Achterveld
Punthuizen
Haarjan
Nijhuis
Gp 26
Gp 24 II
Gp 24
Gp 23 II
Gp 23 I
Gp 23
29.4
29.0
28.5
30.6
30,3
Holtweg
Punthuizerweg
B29C0242B29C0242
B29C0243B29C0243
B29C0243B29C0243
B29C0184B29C0184
B29C0184
B29C0253B29C0253
B29C0253B29C0253
B29C0255
B29C0255
B29C0244
B29C0252B29C0252
B29C0251
B29C0256B29C0256
B29C0258
B29C0245B29C0245
B29C0245
B29C0249B29C0249
B29C0249
B29C0248
B29C0248
B29C0249
B29C0248
B29C0247
B29C0247
B29C0185B29C0185
B29C0185
B29C0185
B29C0136B29C0136
B29C0136
B29C0136

Legenda

- Begrenzing Natura2000 gebieden

Peilbuizen Punthuizen en Stroothuizen

Goed_poten

- Peilbuisfilter Dinoloket Goed
- Peilbuisfilter Dinoloket Potentieel Goed
- peilbuisfilter Meetnet Verdroging Potentieel Goed
- Waterlopen_MIPWA v3
- punthstroothuizen_alle buizen_metadata

Punthuizen- Stroothuizen
Overzicht alle peilbuizen
Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 30-1-2018
Schaal: 1:5.000
Formaat: A3

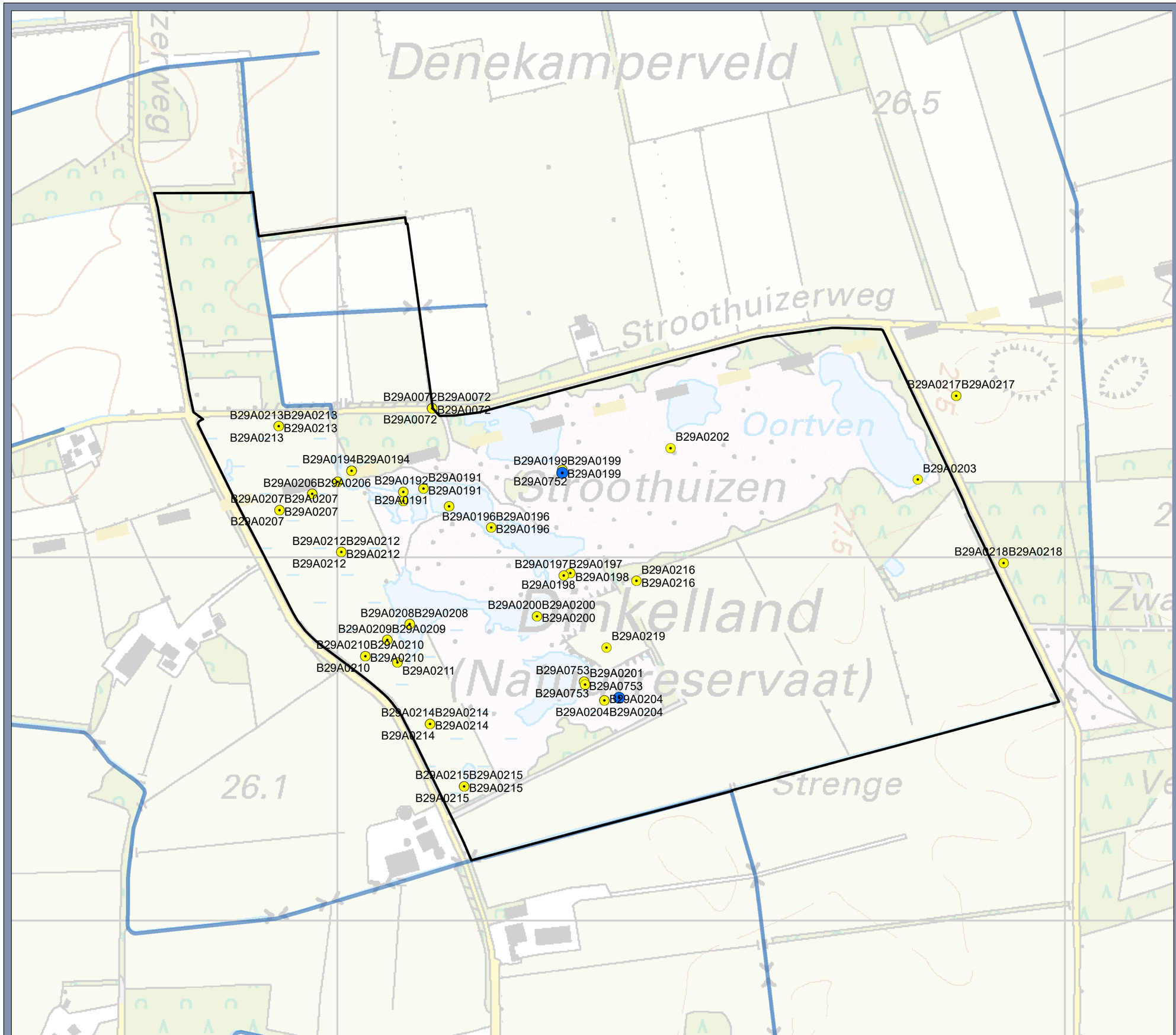
Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

E:\355211_meetnetverdr_OV\GIS\deMXD\Monitoringsnetwerk_N2000_voorstel_1meetnet_A3_sam.mxd 30-1-2018 22:35:20



Legenda

- Begrenzing Natura2000 gebieden

Peilbuizen Punthuizen en Stroothuizen

Goed_poten

- Peilbuisfilter Dinoloket Goed
- Peilbuisfilter Dinoloket Potentieel Goed
- peilbuisfilter Meetnet Verdroging Potentieel Goed
- Waterlopen_MIPWA v3
- punthstroothuizen_alle buizen_metadata

Punthuizen- Stroothuizen

Overzicht alle peilbuizen

Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 30-1-2018
Schaal: 1:5.000
Formaat: A3

Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

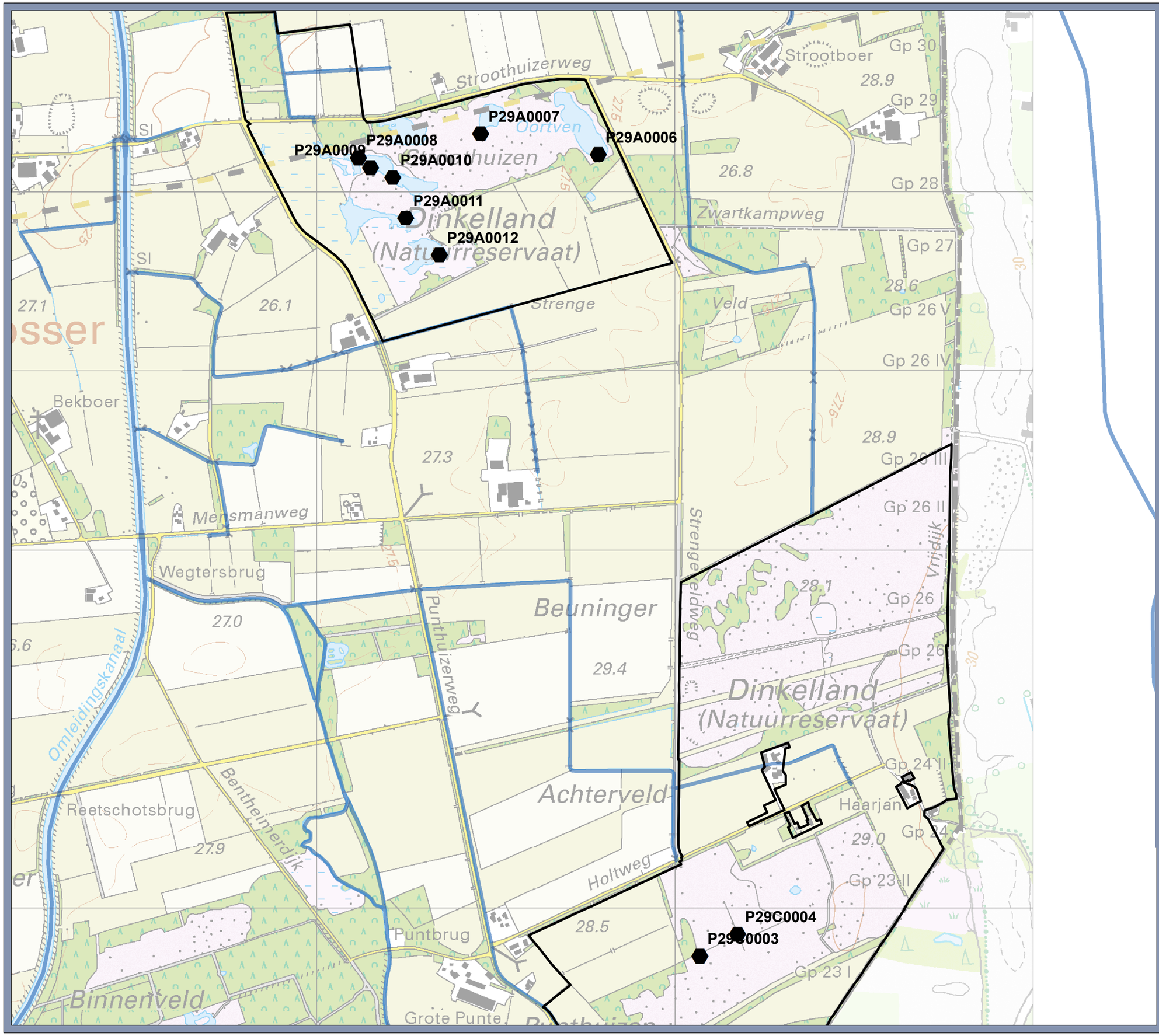
0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

E:\35\211_meetnet verd_OV\GIS\delft\AO\Monitoringnetwerk_N2000_voorstel_meetnet_A3_aan.mxd 30-1-2018 22:05:20

Bijlage 6. Alle peilschalen (inclusief historische meetpunten)



Legenda

- Begrenzing Natura2000 gebieden
- Waterlopen_MIPWA v3
- Alle peilschalen in Dino

Punthuizen- Stroothuizen
Overzicht alle peilschalen
Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 31-1-2018
Schaal: 1:10.000
Formaat: A3

Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

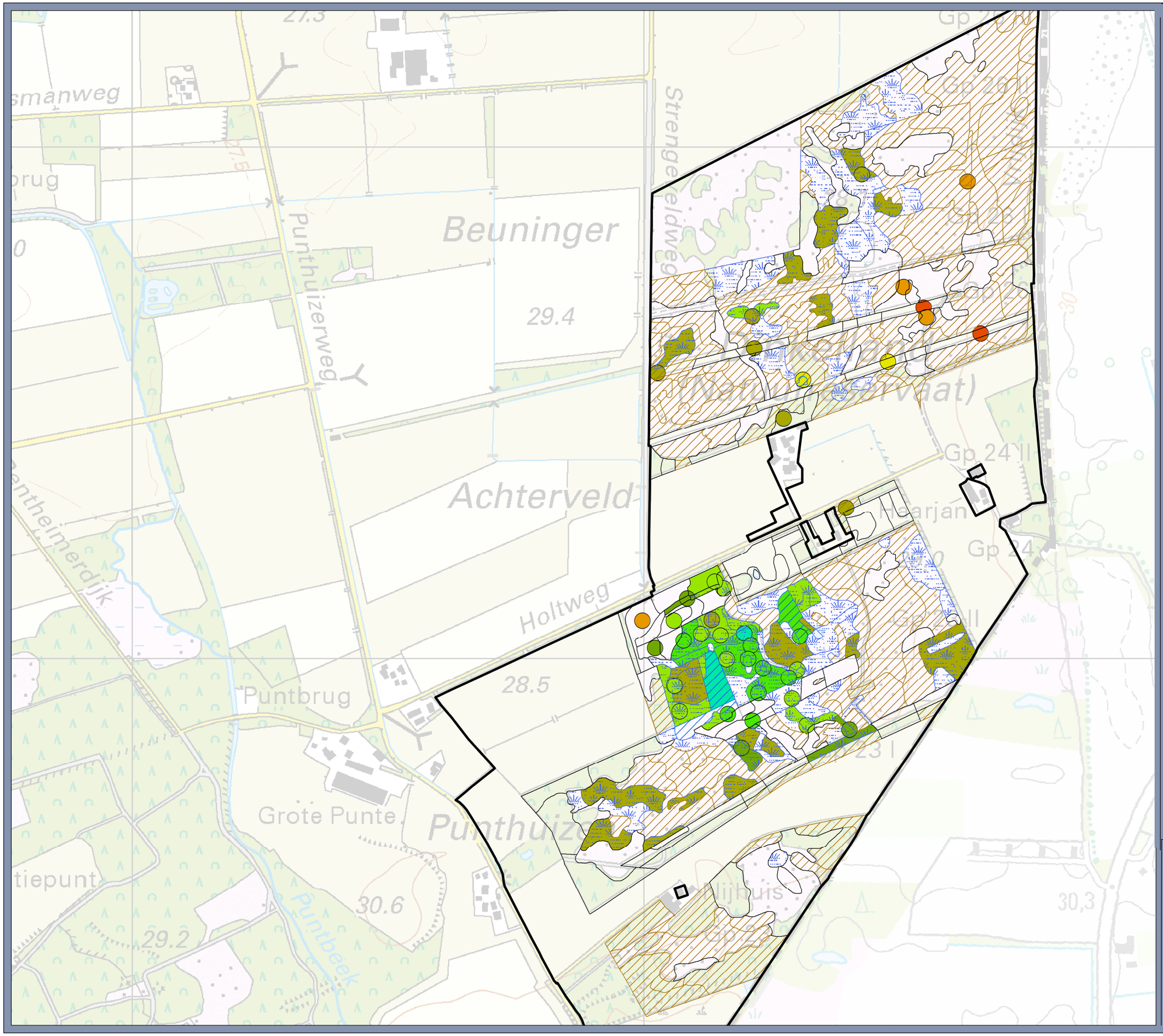
0 70 140 210 280 350 420 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

E:\355211_meetnetverdr_OVS\GIS\delft\ADM\doelingenherwrk_N2000_voorstel_meetnet_A3_sam_DEF.mxd 31-1-2018 10:58:13

Bijlage 7. GVG op basis van Iteratio



Legenda

Begrenzing Natura2000 gebieden

Dinkelland_N2000_VegTypGWA

LEGENDA

- vegtype niet bekend
- Droog type
- Grondwatergevoelig type
- Water type

Punth_Strth_IteratioGVG

cm-mv

- 0,0 - 5,0
- 5,1 - 10,0
- 10,1 - 20,0
- 20,1 - 25,0
- 25,1 - 40,0
- 40,1 - 60,0
- 60,1 - 80,0
- 80,1 - 120,0
- 120,1 - 170,0
- 170,1 - 200,0

vlakkenkaart_GVG_Iteratio

m-mv

- < 0,000000
- 0 -0,10
- 0,11 - 0,20
- 0,21 - 0,30
- 0,31 - 0,40
- 0,41 - 0,50
- 0,51 - 0,60
- 0,61 - 0,70
- 0,70 - 1,20
- 1,20 >

Punthuizen- Stroothuizen
GVG op basis van Iteratio
Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 31-1-2018
Schaal: 1:7.000
Formaat: A3

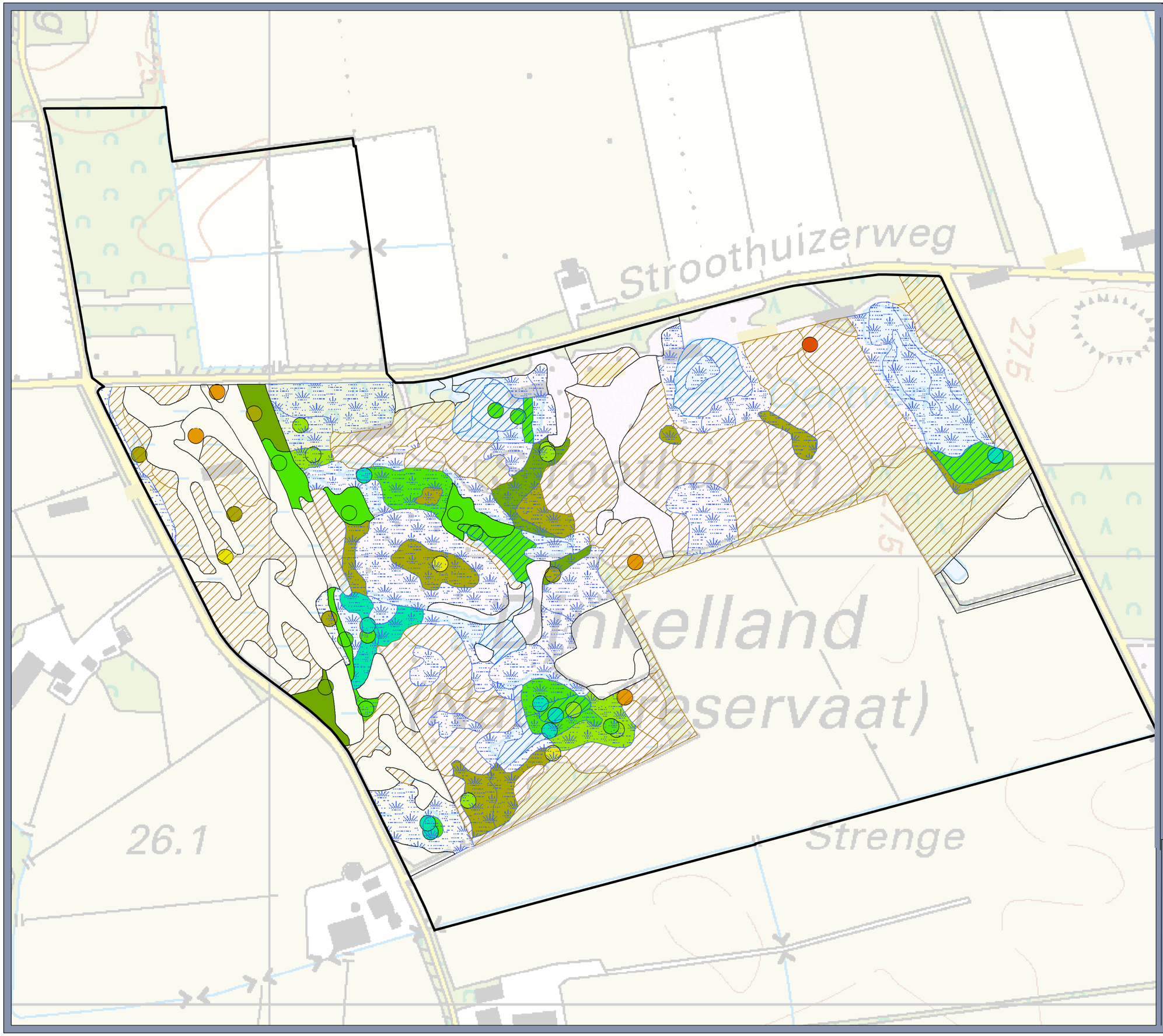
Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

0 40 80 120 160 200 240 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

E:\355211_meetnet verdr_OV\GIS\deliMXD\Monitoringsnetwerk_N2000_voorstel_meetnet_A3_Landscape_DEF.mxd 31-1-2018 17:38:47



Legenda

Begrenzing Natura2000 gebieden

Dinkelland_N2000_VegTypGWA

LEGENDA

- vegtype niet bekend
- Droog type
- Grondwatergevoelig type
- Water type

Punth_Strth_IteratioGVG

cm-mv

- 0,0 - 5,0
- 5,1 - 10,0
- 10,1 - 20,0
- 20,1 - 25,0
- 25,1 - 40,0
- 40,1 - 60,0
- 60,1 - 80,0
- 80,1 - 120,0
- 120,1 - 170,0
- 170,1 - 200,0

vlakkenkaart_GVG_Iteratio

m-mv

- < 0,000000
- 0 -0,10
- 0,11 - 0,20
- 0,21 - 0,30
- 0,31 - 0,40
- 0,41 - 0,50
- 0,51 - 0,60
- 0,61 - 0,70
- 0,70 - 1,20
- 1,20 >

Punthuizen- Stroothuizen
GVG op basis van Iteratio
Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 31-1-2018
Schaal: 1:4.000
Formaat: A3

Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

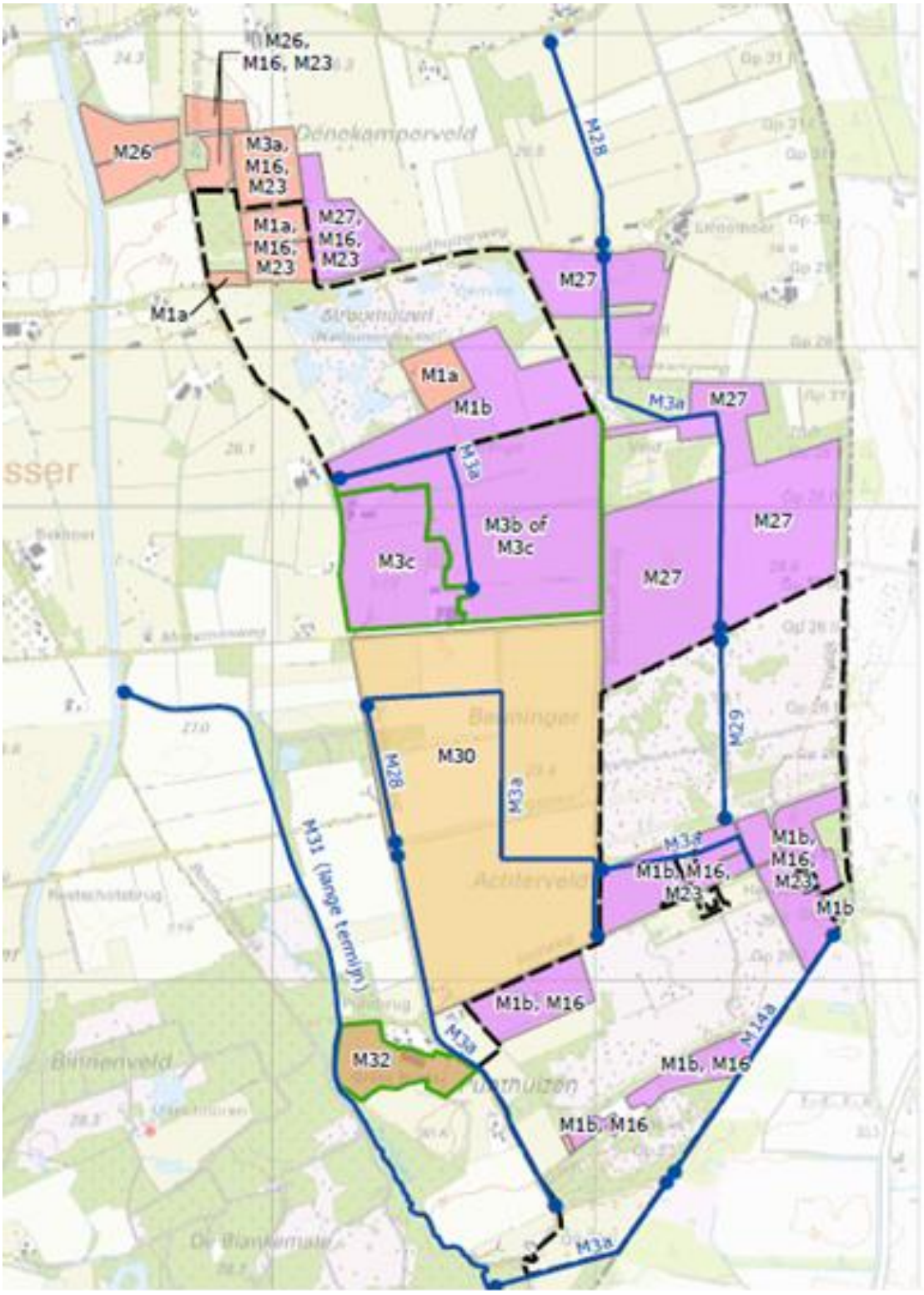
0 25 50 75 100 125 150 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

E:\355211_meetnet verd_OV\GIS\deMXD\Monitoringsnetwerk_N2000_voorstel_meetnet_A3_Landscape_DEF.mxd 31-1-2018 17:38:47

Bijlage 8. Geplande PAS-maatregelen



Toelichting op PAS maatregelenkaart

M1a dempen sloten, verwijderen drains

M1b eerst verwerven en dan dempen sloten, verwijderen drains en herinrichting tbv natte heide

M3a dempen legger watergang

M3b verwijderen detailontwatering, ophogen bodem en behoudt agrarisch gebruik (afhnk onderzoek M11)

M3c verwerven en verwijderen detailontwatering en stoppen bemesting 9 (afhnk onderzoek M11)

M16 stopen van bemesting binnen het N2000 gebied

M27 verwerven, verwijderen detailontwatering. Stoppen agrarisch gebruik in verworven nieuwe natuur ivm vernatting. Eventueel inrichten

M28 verondiepen leggerloop

M29 dempen greppel Beuninger achterveld

M30 lokaal ophogen maaiveld. Verondiepen lokale ontwatering, verleggen waterloop naar Puntbeek en leggerloop 32010002

Bijlage 9. Synthese grondwatergevoelige vegetaties

Legenda

- vegtype niet bekend
- Droog type
- Grondwatergevoelig type
- Water type
- vegtype niet bekend
- Droog type
- Grondwatergevoelig type
- Water type
- Begrenzing Natura2000 gebieden
- H4010A, Vochtige heide
- H6410, Blauwgrasland
- H7150, Pioniersvegetatie met snavelbies

Punthuizen noord
Analyse vochtige vegetaties
Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 27-11-2017
Schaal: 1:3.000
Formaat: A2

Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Q:\PA\RN\355211\GIS\stef\MXD\Monitoringsnetwerk_N2000.mxd 27-11-2017 13:07:14

Legenda

- vegtype niet bekend
- Droog type
- Grondwatergevoelig type
- Water type
- vegtype niet bekend
- Droog type
- Grondwatergevoelig type
- Water type
- Begrenzing Natura2000 gebieden
- H4010A, Vochtige heide
- H6410, Blauwgrasland
- H7150, Pioniersvegetatie met snavelbies
- H7230, Kalkmoeras

Punthuizen zuid
Analyse vochtige vegetaties
Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 27-11-2017
Schaal: 1:3.000
Formaat: A2

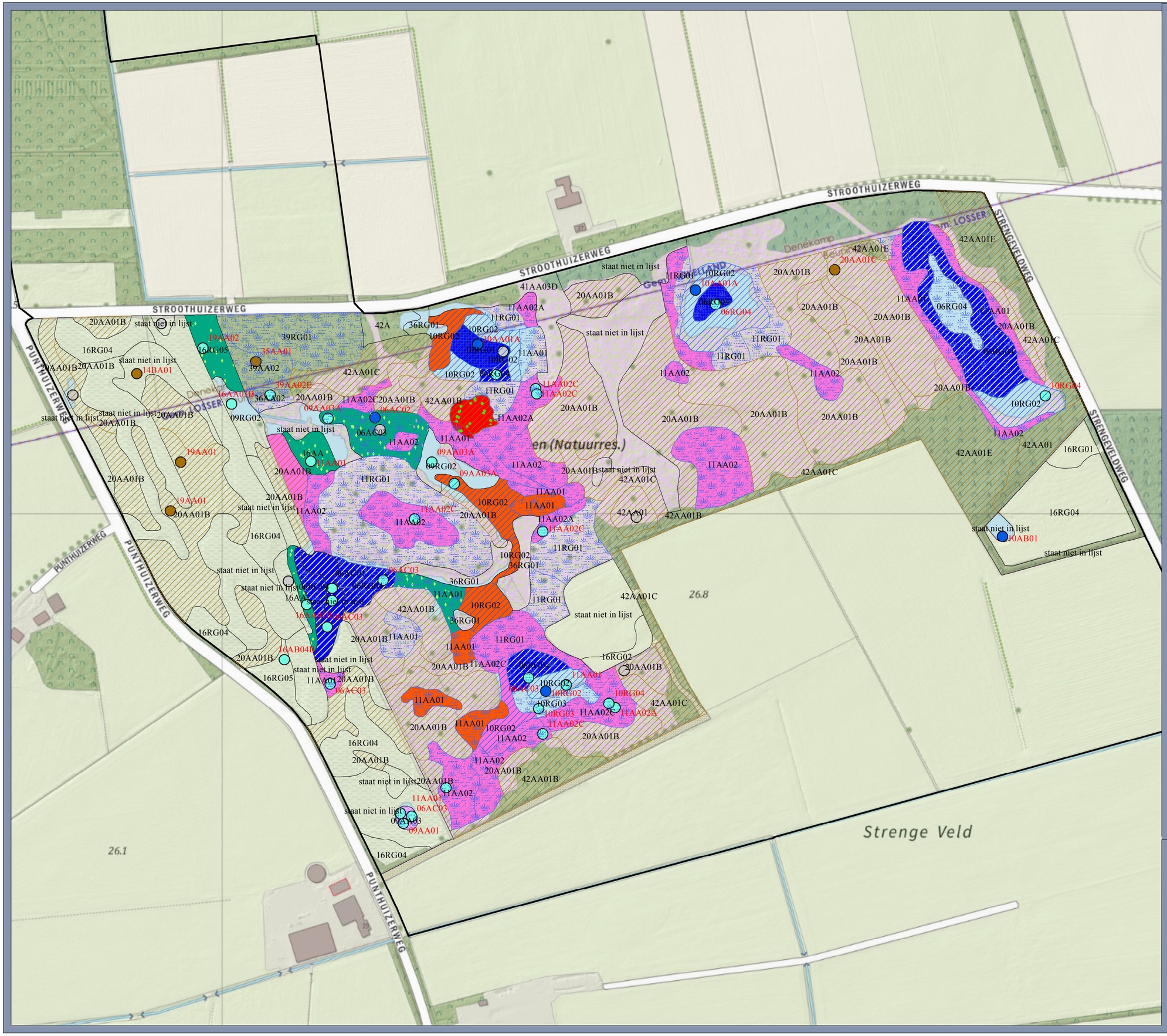
Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Q:\PA\RN\355211\GIS\delMXD\Monitoringsnetwerk_N2000.mxd 27-11-2017 13:07:14



Legenda

- vegtype niet bekend
- Droog type
- Grondwatergevoelig type
- Water type
- vegtype niet bekend
- Droog type
- Grondwatergevoelig type
- Water type
- Begrenzing Natura2000 gebieden
- H3130, Zwak gebufferd ven
- H3160, Zuur ven
- H4010A, Vochtige heide
- H6410, Blauwgrasland
- H7140A, Overgangs- en trilveen
- H7150, Pioniersvegetatie met snavelbies
- H91D0, Hoogveenbos

Stroothuizen
Analyse vochtige vegetaties
Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 27-11-2017
Schaal: 1:2.500
Formaat: A2

Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

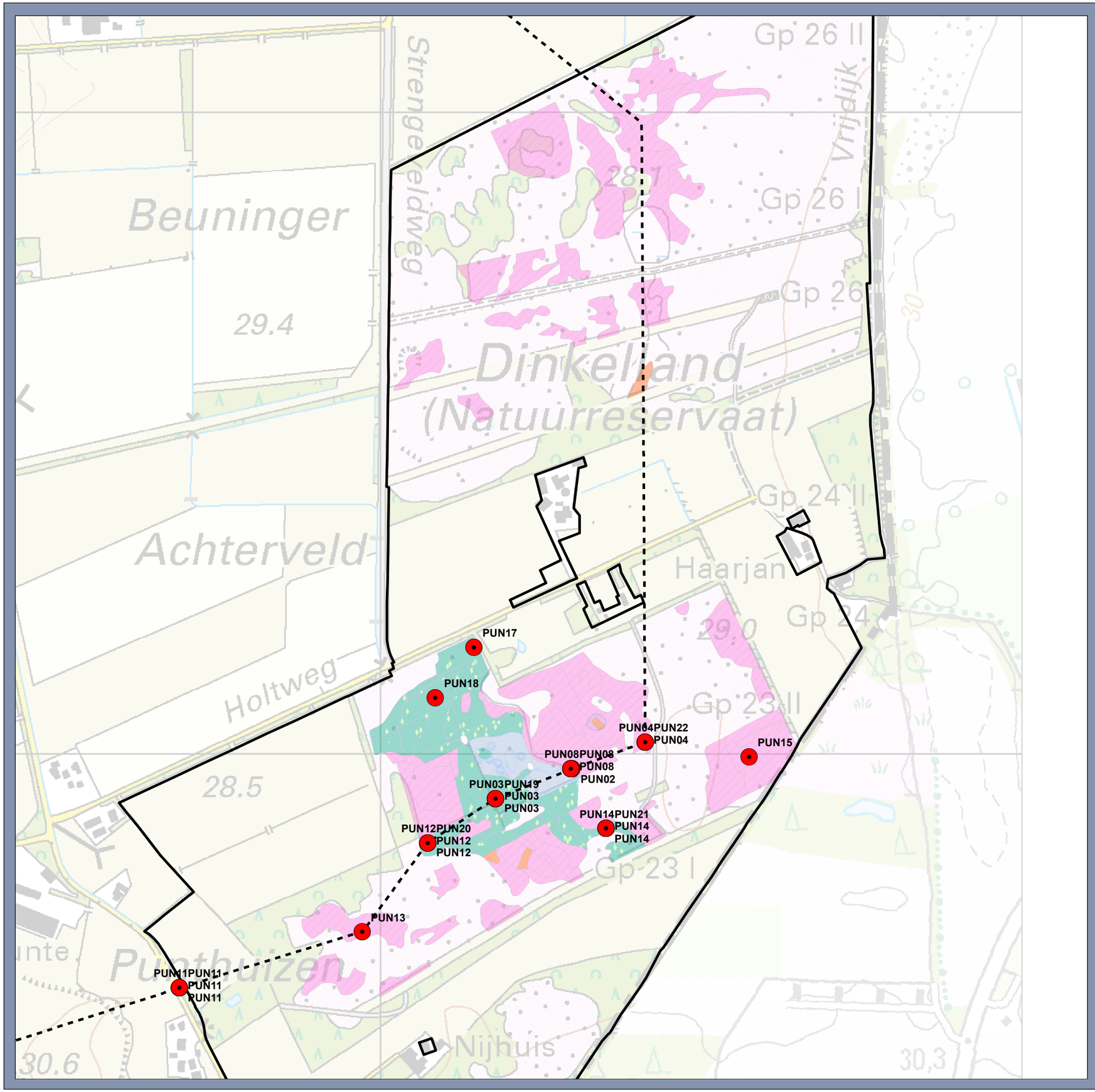
0 25 50 75 100 125 150 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Q:\PVAN\355211\GIS\ArcMXD\Monitoringnetwerk_N2000.mxd 27-11-2017 13:07:14

Bijlage 10. Meetnetontwerp



Legenda

- Voorstel meetnet Punthuizen en Stroothuizen
- raai_punth&strth
- Begrenzing Natura2000 gebieden
- (nog) geen habitattype toegekend
- H3110, Zeer zwakgebufferd ven
- H3130, Zwak gebufferd ven
- H3160, Zuur ven
- H4010A, Vochtige heide
- H6410, Blauwgrasland
- H7110A, Actief hoogveen (landschap)
- H7120, Herstellend hoogveen; H7120ah
- H7140A, Overgangs- en trilveen
- H7150, Pioniersvegetatie met snavelbies
- H7230, Kalkmoeras
- H91D0, Hoogveenbos

Punthuizen
Voorstel Monitoringsnetwerk
Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

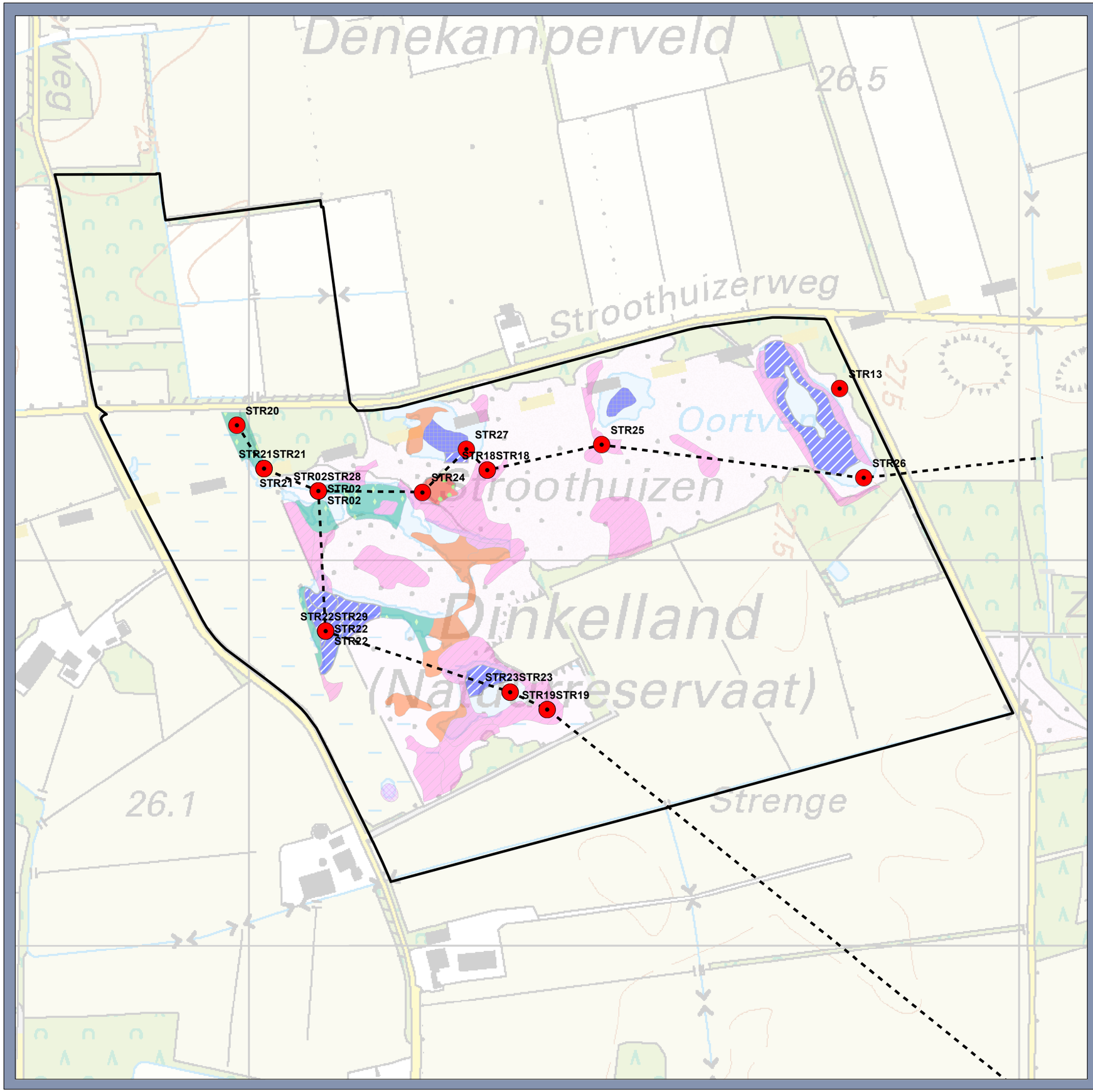
Status: Definitief
Datum: 4/17/2018
Schaal: 1:6,000
Formaat: A3

Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

0 60 120 180 240 300 360 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- Voorstel meetnet Punthuizen en Stroothuizen
- raai_punth&strth
- Begrenzing Natura2000 gebieden
- (nog) geen habitattype toegekend
- H3110, Zeer zwakgebufferd ven
- H3130, Zwak gebufferd ven
- H3160, Zuur ven
- H4010A, Vochtige heide
- H6410, Blauwgrasland
- H7110A, Actief hoogveen (landschap)
- H7120, Herstellend hoogveen; H7120ah
- H7140A, Overgangs- en trilveen
- H7150, Pioniersvegetatie met snavelbies
- H7230, Kalkmoeras
- H91D0, Hoogveenbos

Stroothuizen
Voorstel Monitoringsnetwerk
Optimalisatie meetnetten verdroging N2000

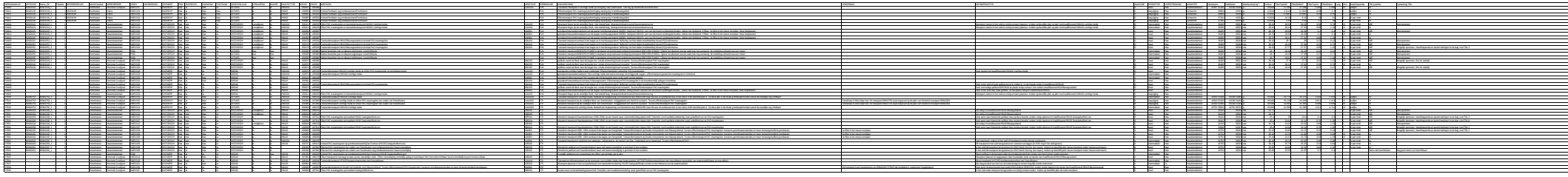
Opdrachtgever: Provincie Overijssel
Projectnummer: 355211

SWECO

Status: Definitief
Datum: 4/17/2018
Schaal: 1:5,000
Formaat: A3

Getekend: SW - Gecontroleerd: SS

0 50 100 150 200 250 300 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden