

Duinzoom Castricum

Inventarisatie, ontwikkelingsmogelijkheden en beheer van duinrellen en binnenduinrandwater in Castricum.

Ontwikkelingsmogelijkheden voor natuur in de Zanderij.



Duinzoom Castricum

Inventarisatie, ontwikkelingsmogelijkheden en beheer van duinrellen en binnenduinrandwater in Castricum.

Ontwikkelingsmogelijkheden voor natuur in de Zanderij.

Opdrachtgever:
Gemeente Castricum

Samenstelling:
Theo Bakker
Cor ten Haaf

november 2016

© Ten Haaf & Bakker 2016

Ten Haaf & Bakker
Scholeksterstraat 23
1873 HM Groet
072 5151467
info@tenhaafenbakker.nl

Inhoud

INLEIDING	1
1. INVENTARISATIE	3
1.1. Definities	3
1.1.1. <i>Duinzoom</i>	3
1.1.2. <i>Duinrellen (en duinbeken)</i>	4
1.1.3. <i>Binnenduinrandwater</i>	8
1.2. Duinrellen en binnenduinrandwater in Castricum	8
1.2.1. <i>De duinzoom van Castricum in het verleden</i>	8
1.2.2. <i>Duinrellen in het recentere verleden vergeleken met de huidige situatie</i>	11
1.3. Waterhuishouding	14
1.3.1. <i>Opkwellend duinwater</i>	14
1.3.2. <i>Ingemalen polderwater</i>	19
1.3.3. <i>Overleg met de rioolbeheerder gemeente Castricum</i>	21
1.3.4. <i>Een waterhuishoudkundige beschrijving</i>	21
1.3.5. <i>Waterhuishoudkundige inrichting en beheer</i>	24
1.4. Natuurwaarden van duinrellen en binnenduinrandwater	25
1.4.1. <i>Plantengroei in heden en verleden</i>	25
1.4.2. <i>Fauna duinrellen en binnenduinrandwateren</i>	32
2. ONTWIKKELINGSMOGELIJKHEDEN DUINRELLEN EN BINNENDUINRANDWATER	34
2.1. Knelpunten en oorzaken achteruitgang	34
2.2. Ontwikkelingsmogelijkheden	34
2.3. Kansen	40
2.3.1. <i>Voorbeeldprojecten</i>	40
3. ONTWIKKELINGSMOGELIJKHEDEN ZANDERIJ	51
3.1. Landschappelijke ontwikkelingsmogelijkheden	51
3.2. Ecologische ontwikkelingsmogelijkheden	52
3.3. Referentiebeelden	53
Literatuur	61

Inleiding

Het overgangsgebied van de duinen naar het achterland, ook wel duinzoom genoemd, heeft grote mogelijkheden voor de ontwikkeling van natuur en recreatie. Voor natuurontwikkeling is het van belang dat het gebied gevoed wordt door kwalitatief goed kwelwater uit de duinen, waardoor er soms stromend water is in de vorm van duinrellen. Ook het stilstaande water heeft een grote natuurwaarde met veel kenmerkende plant- en diersoorten.

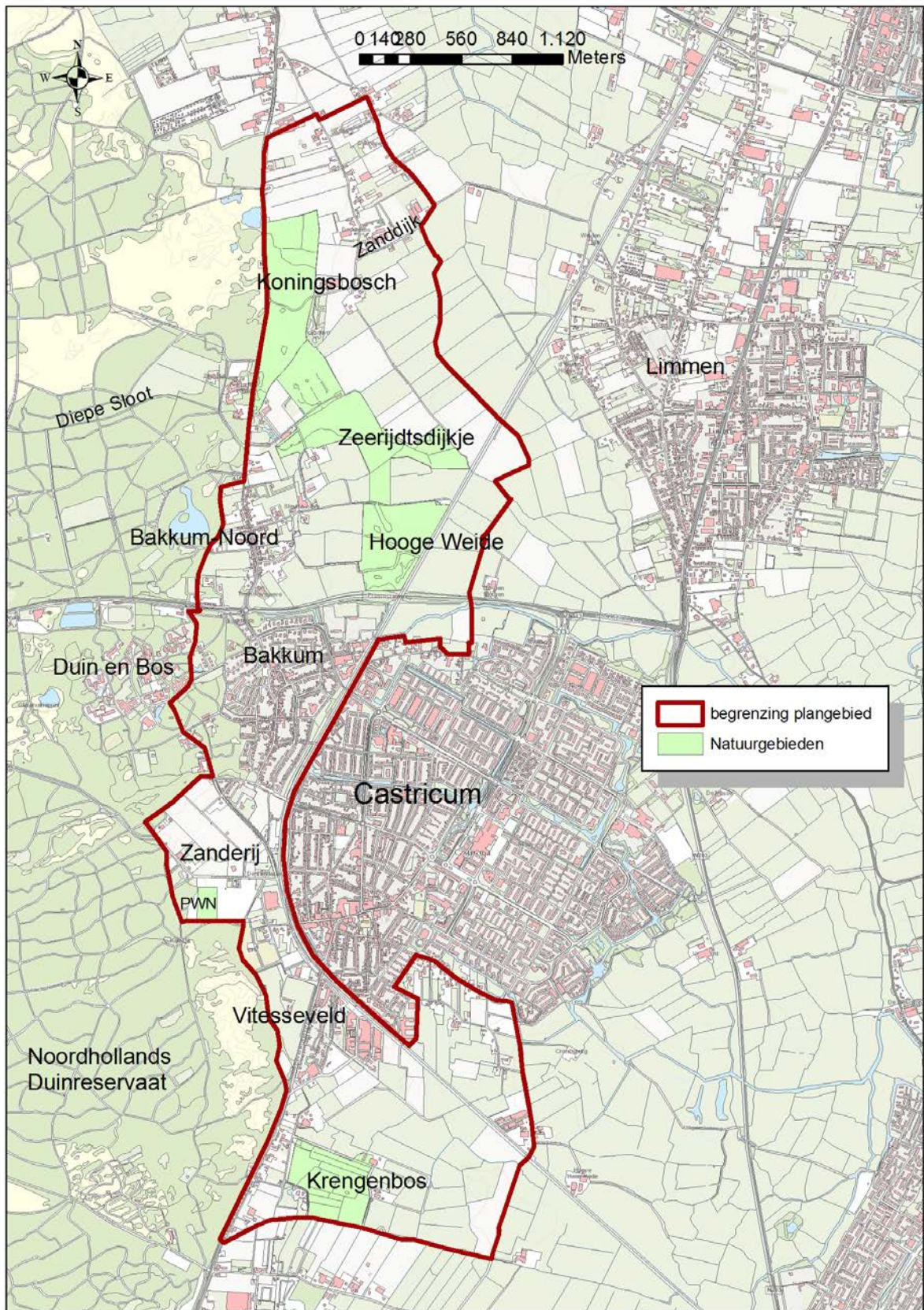
Voor recreatie ontwikkeling is de beschutte ligging tussen de duinen en de woonkernen van belang. Voor de beschermde duinen, met een Natura 2000 status, is de duinzoom een belangrijk opvanggebied.

De laatste jaren is er bij de gemeente Castricum veel aandacht voor projecten in de duinzoom. In het project Schoonwatervallei werkt de gemeente samen Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Landschap Noord-Holland, Stichting de Hooge Weide en andere organisaties. Men wil laten zien hoe je door gerichte maatregelen de gevolgen van de klimaatverandering het hoofd kunt bieden en tegelijkertijd het gebied aantrekkelijker kunt maken. Castricum is gekozen omdat daar een ongeschonden overgang is van duin naar polder, met grote kansen voor het benutten van schoon kwelwater.

Al in 2008 liet de gemeente de Gebiedsvisie Zanderij opstellen. Hierin worden voorstellen gedaan voor het 'herstel van de oorspronkelijke duinrand' en de 'ontwikkeling van recreatie en natuur' in het gebied van de Zanderij.

De gemeente Castricum heeft Bureau Ten Haaf & Bakker opdracht gegeven tot het opstellen van een voor het uitvoeren van een onderzoek naar duinrellen in de gemeente. Het onderzoek valt in drie delen uiteen:

1. Inventarisatie van duinrellen en binnenduinrandwater in heden en verleden in de binnenduinrand van Castricum, inclusief beschrijven waarden en herstel mogelijkheden in tekst en figuren.
2. Selecteren van een aantal voorbeeldprojecten met een beknopte beschrijving van de ontwikkelingsmogelijkheden per project.
3. Nader uitwerken beschrijven kwalitatief beeld ontwikkelingsmogelijkheden voor duinrel- en duinzoomontwikkeling in de Zanderij. Alleen in tekst en foto's, niet in een ontwerp.



Figuur 1. Ligging en indeling plangebied

1. INVENTARISATIE

1.1. Definities

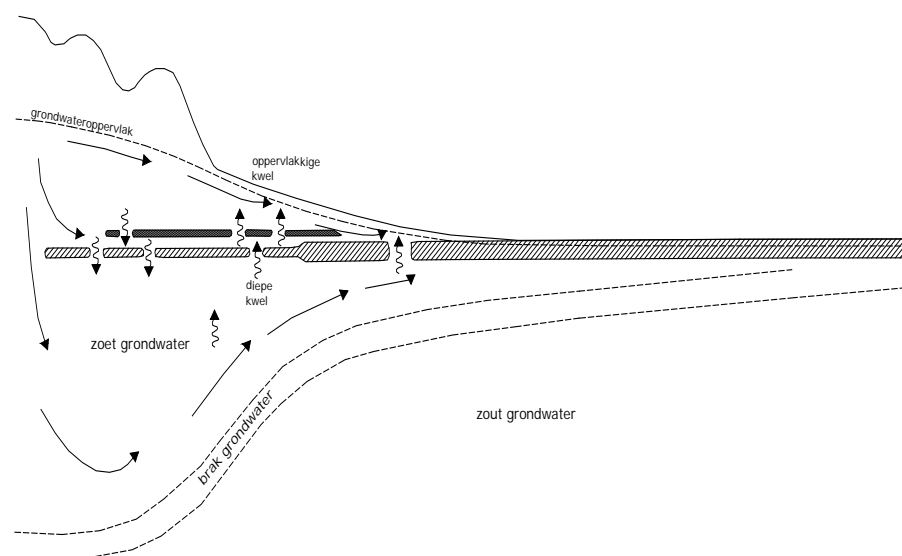
1.1.1. Duinzoom

De **duinzoom**, omvat het overgangsgebied van duin naar polder. Het gaat daarbij niet alleen om de binnenduinrand, die de meest zichtbare grens tussen de duinen en het achterland vormt. Het betreft ook de zone daarachter die nog onder invloed staat van afstromend en opkwellend water vanuit de duinen. Vaak is in deze zone ook duinzand afgezet, waardoor het een belangrijk hogere ligging heeft dan het achterland.

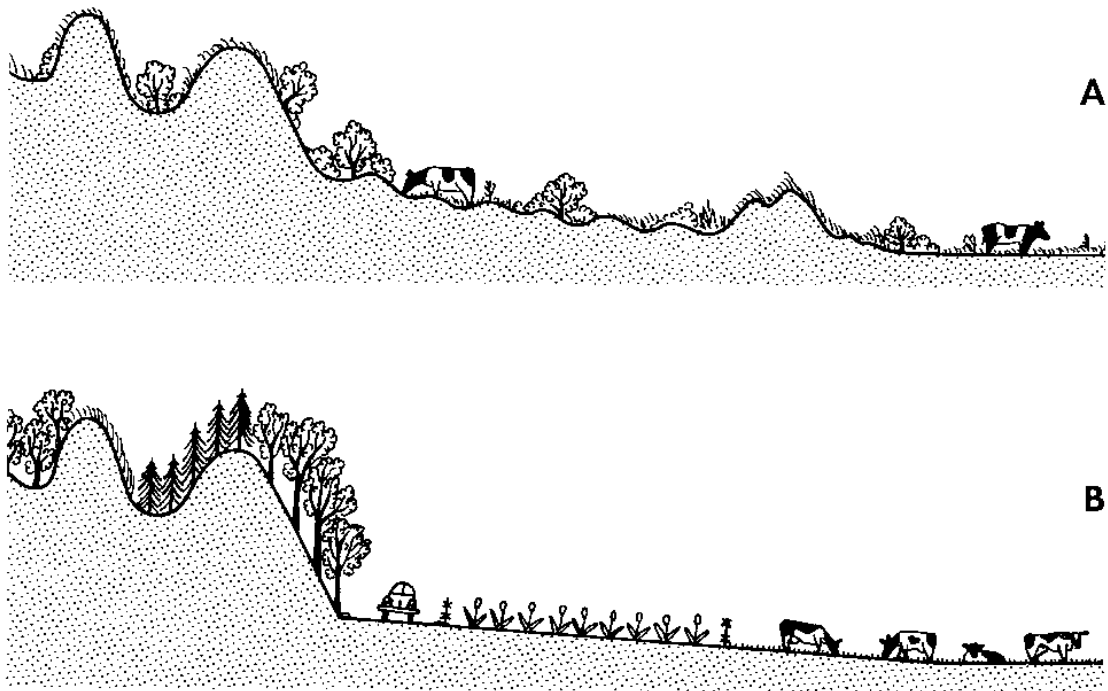
De duinzoom is in veel opzichten een gevarieerd gebied. Zowel wat betreft bodem, hydrologie, flora, fauna en landschap heeft het een eigen karakter. In de duinzoom zijn duinrellen een karakteristiek element.

Duinen beschikken over een z.g. zoetwaterbel. Het neerslagwater dat op de duinen valt, infiltrereert en stroomt ondergronds af, zowel naar de binnenduinrand als naar de kust. Doordat daarbij een vertraging optreedt, zijn de grondwaterstanden in het midden van het duingebied hoger dan aan de binnenduinrand. Naarmate het duingebied breder is, is de 'opbolling' hoger. Naar beneden toe verdringt het zoete water het brakke en zoute water in de ondergrond, waardoor we in de duinen tot op grote diepte zoet grondwater kunnen aantreffen. Eén en ander is geschematiseerd in figuur 2.

In deze figuur zien we ook dat er niet alleen grondwater oppervlakkig afstroomt in de richting van de duinzoom (oppervlakkige kwel), maar ook dat grondwater via een lange weg door diepere bodemlagen afstroomt naar de duinzoom (diepe kwel). Dit houdt in dat sommige waterdeeltjes lange tijd onderweg zijn, andere veel korter. Aangezien de kwaliteit van het water onder invloed van het contact met de gronddeeltjes verandert, zullen aan de binnenduinrand verschillende watertypen opkwellen als gevolg van verschillen tussen diepe en ondiepe kwel.



figuur 2. Schematische dwarsdoorsnede van de duinzoom



Figuur 3. Duinzoom in verleden (A) en heden (B)

Vooral de kalk in de bodem is van belang. Zelfs wanneer slechts geringe hoeveelheden kalk aanwezig zijn, zal het zure neerslagwater snel worden omgezet in grondwater dat neutraal of basisch is. In de praktijk zien we dat dicht bij de binnenduintrand vooral kalkarm kwelwater aan de oppervlakte komt en meer landinwaarts kalkrijker water doordat de diepe kwelstroom langer in contact is geweest met het kalk in de bodem.

Kwelwater wordt verder gekenmerkt door een vrij constante temperatuur, waardoor het water in de zomer koeler is en in de winter warmer dan het oppervlaktewater.

Ter hoogte van Castricum wordt in het duingebied water gewonnen en IJsselmeerwater geïnfiltreerd. Deze activiteiten hebben invloed op de mate van kwel en plaatselijk ook op de kwaliteit van het grondwater.

1.1.2. Duinrellen (en duinbeken)

Al dit opkwellende duinwater van verschillende kwaliteit leidde in het verleden tot zeer moerassige omstandigheden in de duinzoom. Doordat het maaiveld, vanaf de binnenduintrand afloopt, zocht het water zich een weg naar beneden via natuurlijke **duinbeken**. Een mooi voorbeeld daarvan is de beek die ontsprong bij de Fonteinsnol op Texel en die wordt beschreven door Jac. P. Thijsse in zijn album 'Texel' (zie kader).

'De Fonteinsnol was een wonder, een hoog duin, dat uit een grote duinenreeks bij wijze van schiereiland in de vlakte vooruitsprong. Een eind tegen de helling op ontsprong een bron, een echte bron, een holte in het witte zand, waaruit het klare water opwelde en dat stroomde omlaag, zich telkens vertakkend door kussens van veenmos en kwam uiteindelijk terecht in de vlakte van de Mient, die uit andere duinen nog meer water kreeg en zoo een allermerkwaardigst landschap was, half heide, half moeras en vol van de mooiste bloemen en de aardigste vogels. Maar het mooist was toch de bron aan de Fonteinsnol en zijn onmiddellijke omgeving'.

Er zijn meer beschrijvingen van natuurlijke bronnen en duinbeken, o.a. op Walcheren en bij Haarlem.



duinbeek

Het is mogelijk dat ook in het plangebied duinbeken voorkwamen. Op de meeste plaatsen in de duinzoom is echter al lang geen sprake meer van een natuurlijke afwatering.

De mensen, die zich al vanaf de vroege Middeleeuwen langs de binnenduinrand vestigden, ontwaterden het gebied met een stelsel van watergangen, die wij nu kennen als duinrellen. 'Rel' betekent 'gegraven gang'. Het verschil tussen duinbeken en duinrellen is dus dat de loop van een duinbeek natuurlijk is ontstaan, terwijl een duinrel gegraven is. In paragraaf 1.2. gaan we nader in op de historische ontwikkeling.

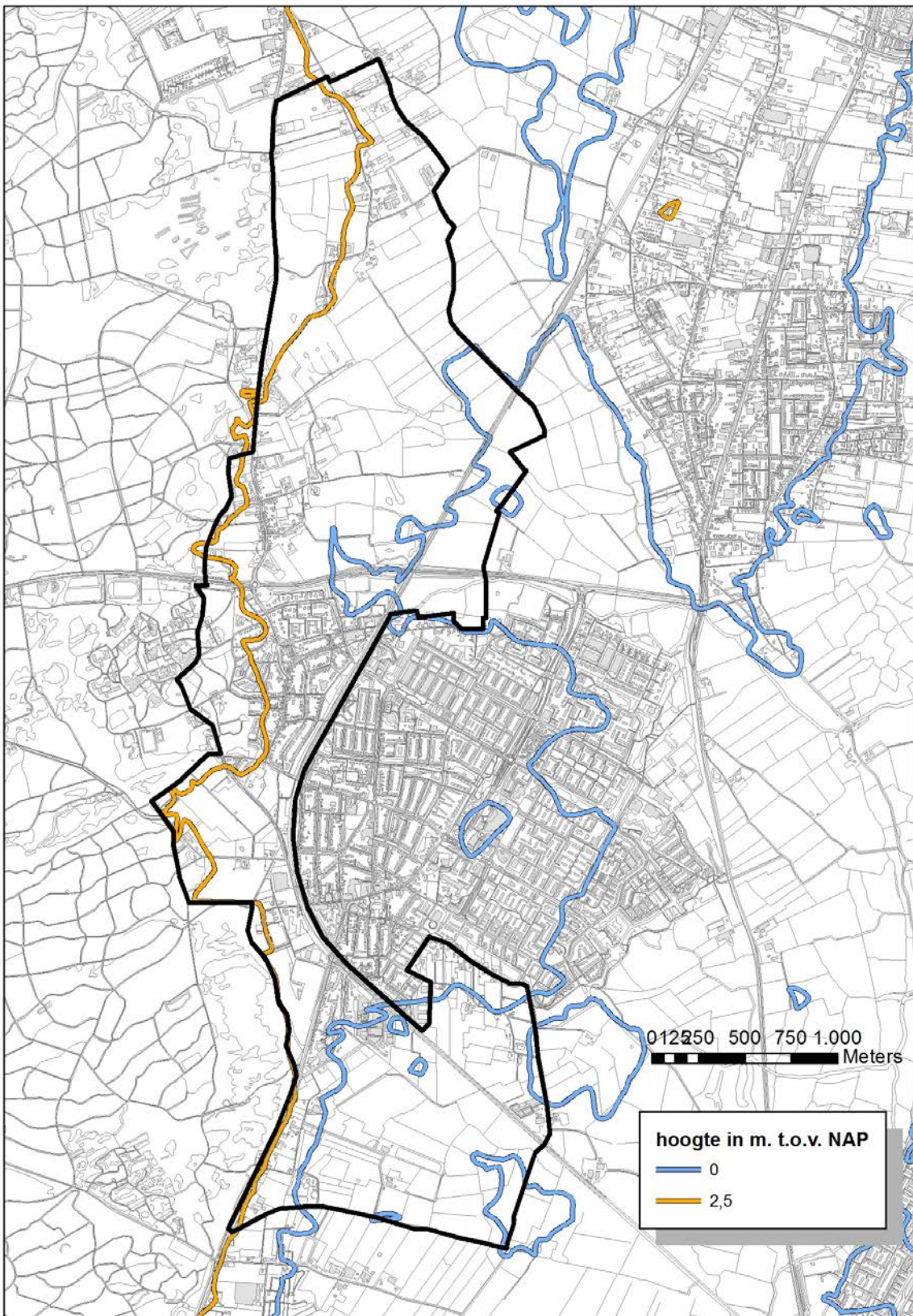
Een **duinrel** kan gedefinieerd worden als een ondiepe (0.05 tot 0.15 m), meestal gegraven watergang met zandige bodem en stromend water, dat onder vrij verval water

afvoert vanaf de binnenduinrand, naar de lager gelegen aangrenzende polders. De stroming van het water is zichtbaar en vaak vormen zich op de zandige bodem z.g. stroomribbels. In de meeste gevallen zijn duinrellen vrij smal, variërend tussen 0,5 en 2 meter. Plaatselijk komen ook brede rellen voor, met een stroombed van enkele meters. In een breed stroombed kan een rel echte meanders vormen. Verder moet onderscheid gemaakt worden tussen duinrellen die het hele jaar water voeren en duinrellen die in de zomer geheel, of gedeeltelijk droogvallen. Duinrellen die diep insnijden of wat verder van de binnenduinrand afliggen voeren vaak het hele jaar water. Vlakbij de binnenduinrand liggen duinrellen vaak diep en hebben dan meestal steile oevers. Meer landinwaarts liggen duinrellen ondieper onder het oppervlak en zijn de oevers minder steil.



duinrel met breed stroombed en stroomribbels

Voor het ontstaan van duinbeken en duinrellen is naast kwel ook voldoende **verval** nodig, ofwel het maaiveld moet aflopen in de richting van de polder. In figuur 4. is het verval tussen 2.50 m + NAP en 0.00 m NAP weergegeven. De binnenduinrand ligt op de meeste plaatsen op 2.50 m + NAP. In het noorden zien we over een breedte van circa 1 kilometer een verval van 2,5 meter. In het zuidelijk deel vindt dit verval al over enkele honderden meters plaats. Verder de polder in loopt het maaiveld echter weinig af. Hoewel het verval aanzienlijk is, is het geringer dan bij Schoorl. Daar vervalt het maaiveld 5 meter over een afstand van 500 meter. Schoorl is de plaats waar de meeste duinrellen voorkomen. Dat komt niet alleen door het verval, maar ook door het brede duingebied en de aanwezigheid van ondoorlatende lagen, waardoor meer water richting de duinzoom afstroomt.



Figuur 4. Hoogteverval in het plangebied

1.1.3. *Binnenduintrandwater*

Uiteindelijk komen alle duinrellen uit op sloten, waarin vaak nog wel enige stroming optreedt, die echter niet of nauwelijks zichtbaar is. Het verval is in deze zone meestal sterk afgenomen. Hoewel de uiterlijke kenmerken van deze sloten sterk overeenkomen met gewone poldersloten, wijken ze daarvan af, zowel chemisch als qua stroming, doordat ze gevoed worden met kwelwater uit het duin. We noemen ze dan ook, in navolging van het 'Stelsel Ecologische Normdoelstellingen (prov. N-H, 2006) **'binnenduintrandwateren'**. Ook geïsoleerde sloten of poelen kunnen we tot deze categorie rekenen, omdat deze ook chemisch van poldersloten verschillen.

Binnenduintrandwateren liggen meestal wat verder landinwaarts, maar komen soms ook dicht bij de binnenduintrand voor. In het laatste geval liggen ze vrijwel zonder uitzondering parallel aan het duin en niet loodrecht erop, zoals bij de meeste duinrellen het geval is.

1.2. **Duinrellen en binnenduintrandwater in Castricum**

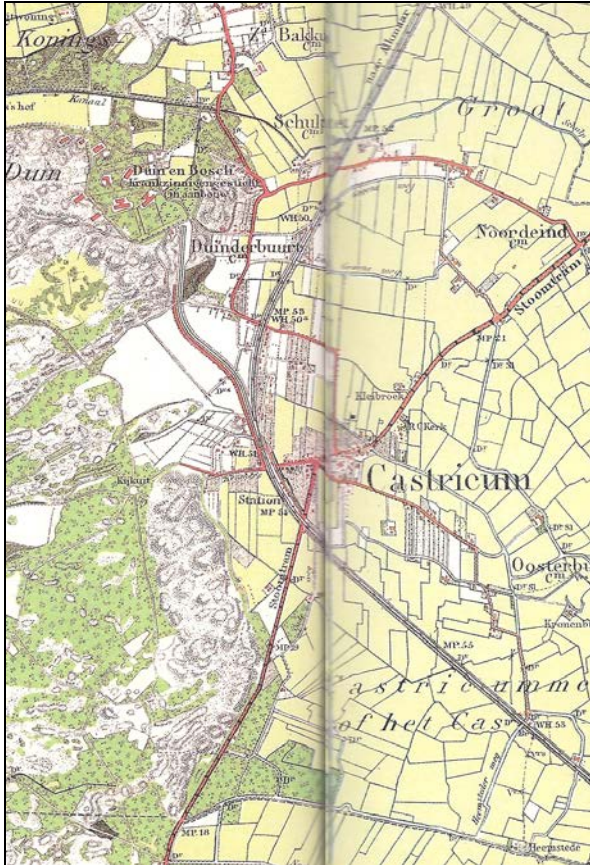
1.2.1. *De duinzoom van Castricum in het verleden*

Gedetailleerde informatie over het voorkomen van duinrellen in het (verre) verleden is moeilijk te vinden. Oude bronnen als Gevers, Van Eeden, Vuyck en Heimans geven wel veel informatie over de duinen bij Castricum, maar laten de duinzoom vrijwel onbesproken.

Oude kaarten geven wel een goede indruk van hoe het landschap er toen uitzag. De Topografische kaart uit 1908 toont Castricum als een klein dorp met een buitengebied dat vrijwel geheel als grasland in gebruik was. Momenteel bestaat ongeveer de helft van het onderzoekgebied uit bollenland, tuinbouwgrond of anderszins.

Verder is te zien dat de verkavelingsstructuur in grote lijnen niet sterk is gewijzigd, maar wel grover is geworden. Er zijn door de hele duinzoom veel sloten verdwenen.

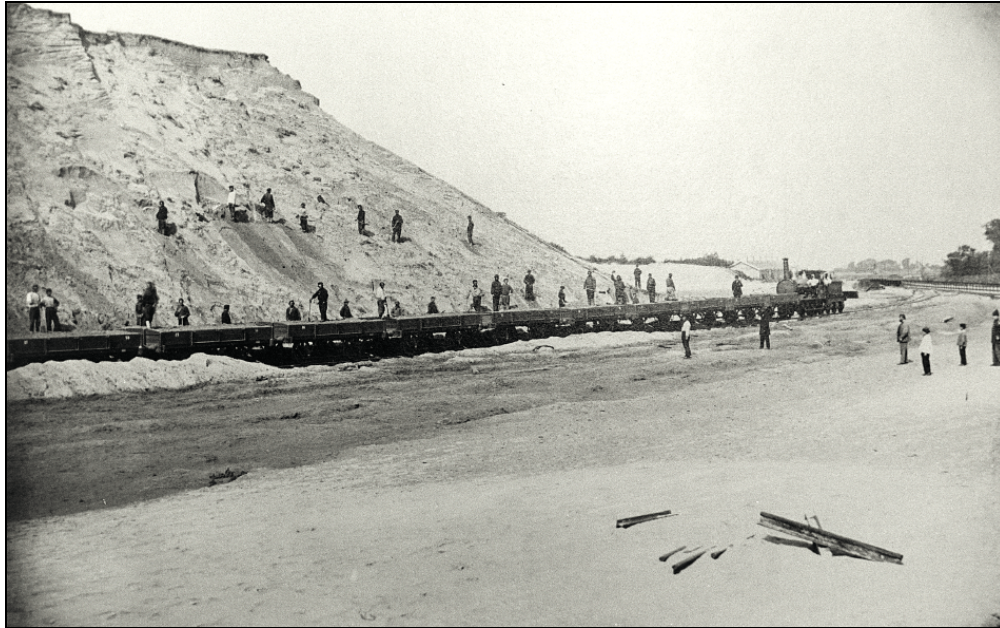
Verder zien we dat het Krengenbos in die tijd veel groter was en zich uitstreekte langs de binnenduintrand. Ook zien we dat de Zanderij al grotendeels is afgegraven. Dat gebeurde in de laatste helft van de 19^e eeuw. Zowel het boek als de website 'Duinen en Mensen' geven hier veel informatie over. Toentertijd bevond zich aan binnenduintrand bij Castricum de 31,5 meter hoge Papenberg, die zich vroeger noordelijker uitstreekte. 'Duinen en mensen' zegt hierover het volgende: 'In de 19^e eeuw werd een deel van het Papenbergmassief afgegraven, namelijk de Voorbergen of Goudsbergen, en zo ontstond de Zanderij. Van het Papenbergmassief bleef een kleine rug op het terrein van het Psychiatrisch Ziekenhuis Duin en Bosch, nu 'Dijk en Duin' geheten, voor afzanding gespaard'.



Figuur 5. Deel van het onderzoekgebied op de Topografische kaart uit 1908

Figuur 6. Het Papenbergmassief voor dat het werd afgegraven (bron Website Duinen en Mensen)





Het afgraven van de Papenberg . (bron. Website Duinen en Mensen)

Op de topografische kaart van 1908 zien we nog een vooruitstekende duinrug in de Zanderij, die daarna ook afgegraven is.

De burgers van Castricum mochten ook zand winnen in de Zanderij. Duinen en Mensen zegt daarover het volgende: 'Tegenwoordig geen spoor meer van een zanderij. Maar tot in het begin van de jaren 30 was hier een openbare plek waar de bevolking gratis zand mocht halen 'Het zandwinkeltje van Jhr. Gevers' . Na verwerving door de provincie van de particuliere duinterreinen werd dit (in oorsprong middeleeuwse) gebruik beëindigd waarna menige overtreding werd beboet, zo lezen we in de Alkmaarsche Courant van 1933 en 1934. Door beëindiging van dit soort oude gebruiken maakte de provincie zich niet erg geliefd bij de lokale bevolking'.



Oude kreekrest of rest van een duinbeek, in agrarisch gebruikt landschap onder het huidige klimduin, ca 1930 iets ten zuiden waar nu het archeologisch centrum staat. (bron. Website Duinen en Mensen).

1.2.2. Duinrellen in het recentere verleden vergeleken met de huidige situatie

In 1984 werd door het toenmalige Provinciale Waterstaat Noord-Holland een kartering uitgevoerd van duinrellen in Noord- en Zuid-Kennemerland, gepubliceerd in het rapport 'Duinrellen, voorkomen, beleid en beheer'.

In het kader van dit onderzoek hebben we de kartering van de binnenduinrand van Castricum in april 2016 herhaald. De resultaten voor 1984 en 2016 zijn weergegeven in figuur 7. We bespreken de veranderingen van noord naar zuid:

De noordelijk punt van het onderzoekgebied is vrijwel geheel in gebruik voor de bollenteelt. Dat was in 1984 niet anders, maar het beheer was toen minder intensief. Er liepen toen (droogvallende) duinrellen door de percelen. Nu zijn dat gestuwde sloten geworden, met een volledig gestuurde en op de bollenteelt afgestemde waterhuishouding waar naar believen water wordt opgepompt of afgelaten. Een ander deel van de duinrellen is nu gedempt.

In de graslandpercelen van het PWN aan de noordkant van Koningsbos vonden we enkele stromende duinrellen. In 1984 zijn deze niet als zodanig gekarteerd. Verder vonden we ook naar het oosten toe, rond de Limmerweg enkele stromende duinrellen. Het zijn rellen die gevoed worden door het verzamelde water van verschillende greppels en drains. Doordat bovenstrooms intensieve bollenteelt plaatsvindt, is het water waarschijnlijk voedselrijk.

Het stromende water langs de Zanddijk heeft geen natuurlijke oorsprong. Het gaat hier om water dat vanuit de Schulpvaart, door gemaaltjes, door het gebied wordt geleid t.b.v. het peilbeheer in de zomer. De duinrel tussen Koningsbos en het Zeerijdstdijkje is gedempt en vervangen door een lange duiker.

De duinrel in het westelijk deel van het Zeerijdstdijkje was er in 1984 nog niet. Deze is aangelegd als onderdeel van een natuurbouwproject. De rel sluit aan op de Diepe Sloot, een duinrel die door het duingebied loopt. De inrichting van de Diepe sloot is recent geoptimaliseerd.



Diepe sloot

De duinrellen tussen de duinen en de bebouwing van Bakkum-Noord, die in 1984 werden gekarteerd als droogvallende rel, stroomden in april?? 2016.

De Zanderij wordt grotendeel gebruikt voor intensieve bollenteelt. Het grootste deel van de duinrellen bleek gedempt te zijn en vervangen door drains. In de overgebleven watergangen is het waterbeheer zeer kunstmatig. Rond de parkeerplaats van de PWN liggen enkele stromende duinrellen.

Langs de noordzijde van het Vitesseveld ligt nog steeds een mooie snel stromende duinrel.

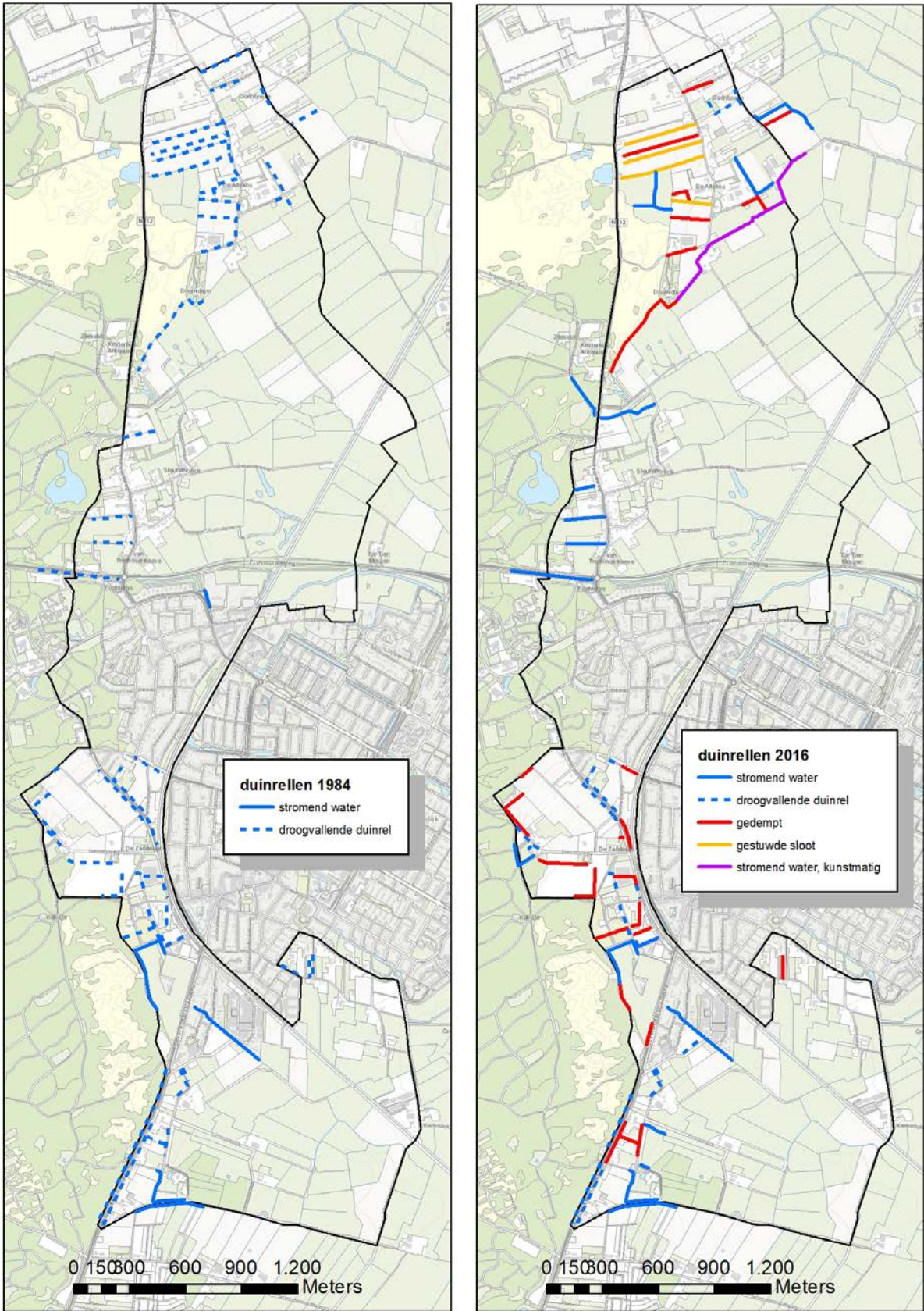


Agrarische cultuur in de Zanderij

Van de droogvallende relen langs de Beverwijkerstraatweg is een deel gedempt. Ook in het tuinbouwgebied ten oosten van deze weg zijn een aantal relen verdwenen. De duinrel die, parallel aan de spoorlijn, door de bebouwing van Castricum loopt is er nog steeds. Evenals de duinrel bij het Krengenbosch.

IJzerbacteriën en andere verschijnselen

In bepaalde perioden van het jaar hebben duinrellen een bruine troebele neerslag van ijzer of witte neerslag van kalk of zwavelbacteriën. Ook kan er een olieachtig vliesje van ijzerbacteriën op het water drijven, dat bij aanraking uiteen brokkelt. Dit ziet er niet aantrekkelijk uit, maar het is wel een goed teken. Het duidt er op dat er veel kwel is.



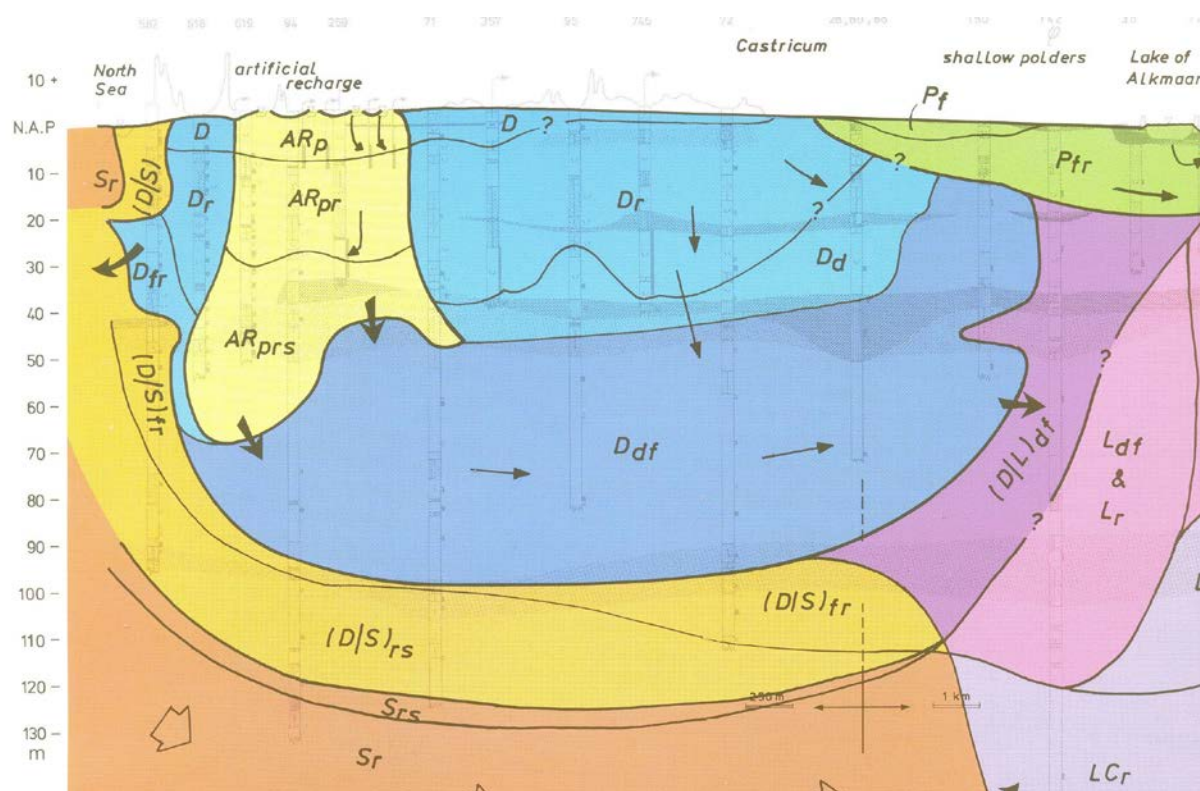
Figuur 7. Duinrellen in 1984 en 2016

1.3. Waterhuishouding

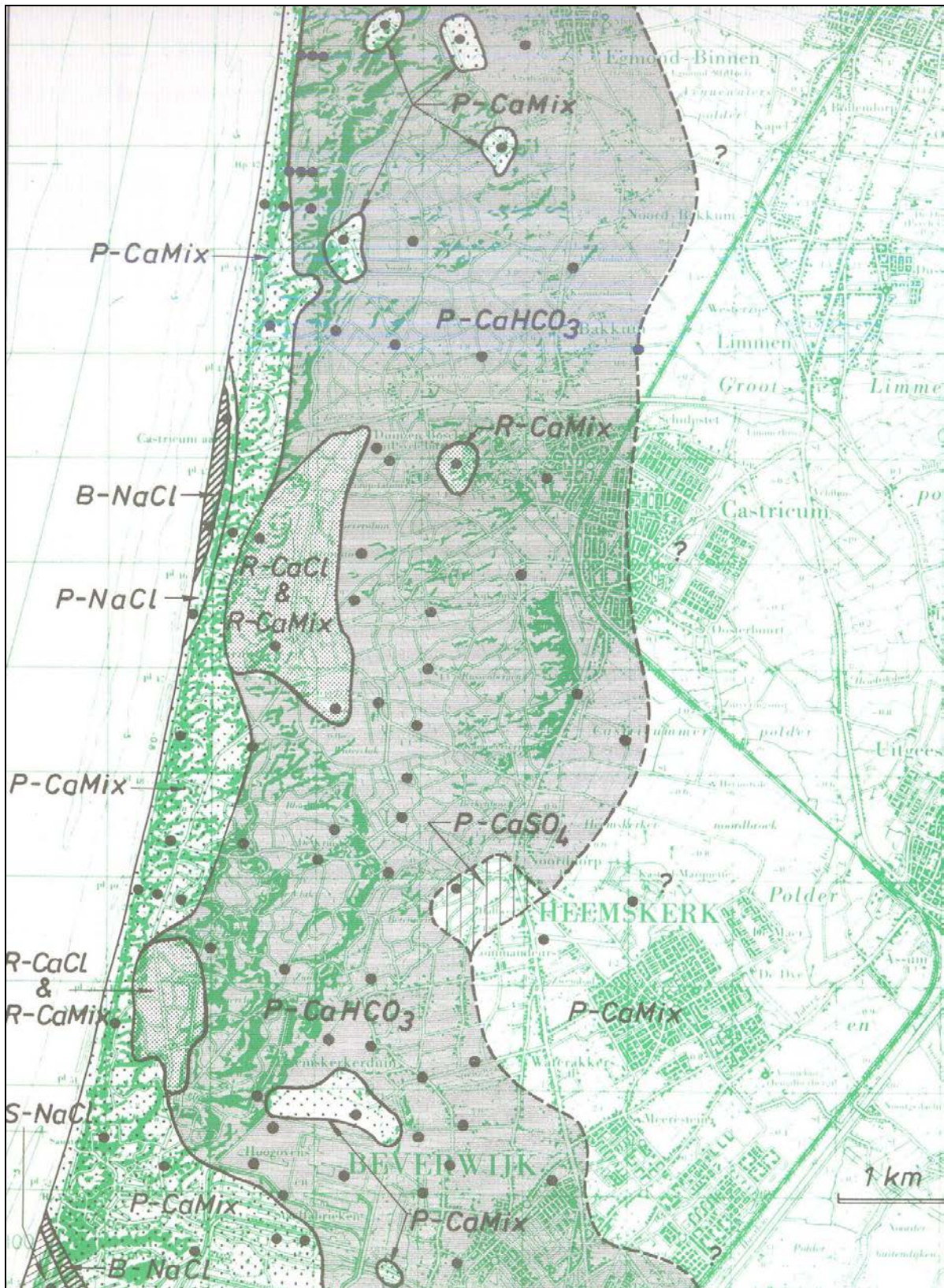
1.3.1. Opkwelend duinwater

Rapportages van Pieter Stuyfzand

In het voorgaande hebben we gezien dat water, zowel wat betreft kwaliteit als hoeveelheid, voor de ontwikkeling van binnenduinrandwateren, een allesbepalende factor is. We gaan hier dan ook nader in op de waterhuishouding van het duingebied en de duinzoom in de gemeente Castricum. Vooral de rapporten van Pieter Stuyfzand (Stuyfzand 1985 en 1993) geven een zeer goed overall beeld. Onder het duingebied en de binnenduinzoom bevindt zich een zogenaamde zoetwaterlens. Een hoeveelheid zoet water van uitstekende kwaliteit die bovenop het dieper gelegen zoute grondwater drijft. Vanaf het einde van de negentiende eeuw is drinkwater aan deze zoetwaterlens onttrokken. Zodanig zelfs dat een totale verzilting van deze lens dreigde. Vanaf het midden van de jaren vijftig van de vorige eeuw wordt via de infiltratiewerken bij Castricum en Wijk aan Zee voorgezuiverd rivierwater aan deze lens toegevoegd, zodat deze zich heeft kunnen herstellen en min of meer zijn oude, oorspronkelijke vorm heeft aangenomen. In onderstaande aan Stuyfzand ontleende figuren staat aangegeven hoe de zoetwaterlens er nu, in een doorsnede haaks op de kust uitziet. Tevens is in figuur 9 opgenomen waarop staat aangegeven in welk gebied, grenzend aan de binnenduinrand, dit zoete duinwater opkwelt. Vooral in dit laatste gebied is het ontwikkelen van binnenduinrandwateren goed mogelijk.



Figuur 8. Dwarsdoorsnede over het duingebied van Castricum plus binnenduinrand met daarin aangegeven het voorkomen van de verschillende watertypen. (Stuyfzand, 1993)



Figuur 9. Verbreiding van de verschillende watertypen in het duingebied van Castricum en aangrenzende polders op een diepte van 5m – NAP. (Stuyfzand, 1985)

Op grond van deze informatie is het zonneklaar dat in het door ons te onderzoeken gebied het diepere grondwater afkomstig is vanuit het aangrenzende duingebied. De kwaliteit van dit water wordt door Stuyfzand in 1985 nog aangeduid met P-CaHCO₃: in de duinen geïnfiltreerd regenwater met als hoofdreactie het oplossen van kalk, afkomstig van schelpfragmenten die ruimschoots aanwezig zijn in de zandige ondergrond.

In zijn latere dissertatie gebruikt Stuyfzand de aanduidingen D en Dr. Deze duiden een volkomen vergelijkbaar watertype aan. D staat voor duinwater. Dr voor kalkhoudend, niet verontreinigd duinwater. Verder is in figuur 8 te zien dat in het duingebied over een aanzienlijke diepte water aanwezig is, afkomstig van geïnfiltreerd en voorgezuiverd Rijnwater. Dit is de gele vlek met daarin de letters AR van Artificial Recharge, Kunstmatige Infiltratie dus.

Voor ons onderzoek van meer betekenis is de aanwezigheid van P-water, polderwater dus, dat bovenop het duinwater ligt. In figuur 8 is dit de groengekleurde driehoek rechtsboven. Hiermee wordt aangegeven dat plaatselijk polderwater wordt ingelaten dat dan bovenop het opkwellende duinwater wordt aangevoerd. Een zaak die voor de eventuele ontwikkeling van duinrellen van grote betekenis is.

Conclusie 1: langs de gehele binnenduinrand van Castricum is sprake van kwel van kalkhoudend, niet verontreinigd duinwater. Een omstandigheid die een uitstekende uitgangspositie vormt voor de ontwikkeling van duinrellen.

Conclusie 2: Plaatselijk wordt polderwater ingelaten, waardoor opkwellend duinwater wordt verdrongen. De verbreiding van dit polderwater in ruimtelijke zin is niet goed bekend.

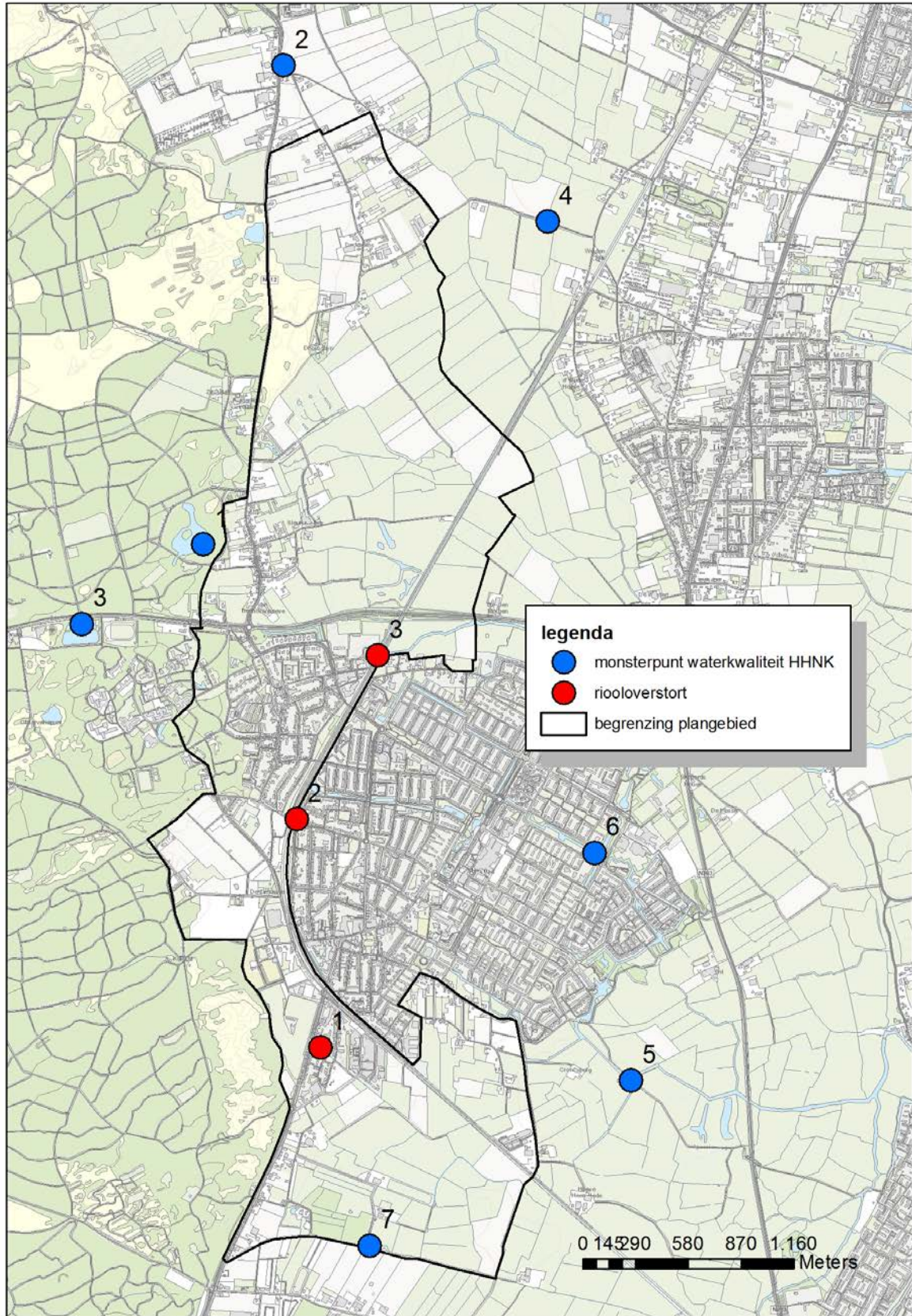
Dit grote patroon van waterkwaliteit vinden we volledig terug in kaartjes met daarop de verspreiding van kwelindicerende plantensoorten (zie bijlage 1).

Meetgegevens HHNK

In het onderzoeksgebied wordt door de waterbeheerder (HHNK) op zeven plaatsen met regelmaat de waterkwaliteit vast gesteld. Voor twee parameters (Electrisch Geleidings Vermogen (EGV) en Chloridegehalte hebben wij de gegevens van de afgelopen vijf jaar verzameld en verwerkt. Onderstaand een overzicht:

	Chloridegehalte (mg/l)			-----	EGV (mS/m)		
	Gem.	Max.	Min.		Gem.	Max.	Min.
Mtpt 1 (duinwater)	73	83	56		53	59	42
Mtpt 2 (duinrelwater)	83	220	26		81	125	57
Mtpt 3 (duinwater)	67	88	49		49	73	32
Mtpt 4 (polderwater)	84	200	37		69	110	48
Mtpt 5 (polderwater)	142	480	33		99	206	49
Mtpt 6 (polderwater)	185	1700	44		90	135	51
Mtpt 7 (duinrelwater)	52	110	21		54	93	39

Tabel 1. Overzicht van gemeten Chloridegehalte en Elektrisch geleidingsvermogen van open water aan de binnenduinrand tussen Egmond Binnen en Beverwijk.



Figuur 10. Ligging monsterpunten HHNK en ligging rioloverstorten.

In tabel 1 hebben we onderscheid gemaakt tussen punten met stilstaand duinwater, punten met stromend, duinrelwater en punten met sloten (rellen) die deels gevoed worden met polderwater.

Voor natuurlijk (niet verontreinigd) duinwater worden in de literatuur chloride gehalten vermeld tussen de 30 en 100 mg/l met een enkele uitschieter tot 200 mg/l.

Het Elektrisch geleidingsvermogen is een overall maat voor de hoeveelheid opgeloste ionen in het water. De volgende richtwaarden worden wel gebruikt:

Regenwater (Atmoclien): 5 (mS/m)
 Rijp kwelwater (Lithoclien): 65
 Rivierwater (Rijn): 100

Vertaald naar de door ons gehanteerde indeling van duinwater, duinrelwater en polderwater geeft dit het volgende overzicht:

	Chloridegehalte (mg/l)		Electrisch Geleidingsvermogen (mS/m)	
	Norm	gemeten	Norm	gemeten
Duinwater:	30 – 100	70 (49 - 88)	< 65	51 (32 – 73)
Duinrelwater:	30 – 100	69 (21 - 220)	65	68 (39 – 125)
Polderwater:	> 100	137 (33 – 1700)	100	86 (48 – 206)

De gegevens van de monsterpunten vertonen een grote overeenkomst met deze normwaarden:

1. Het duinwater voldoet voor vrijwel alle waarden geheel aan het kenmerk van rijp kwelwater.
2. Van de drie polderwateren hebben er twee een grote overeenkomst met Rijnwater. De uitschieters in chloridegehalte zijn soms echt spectaculair. Nadere bestudering van de individuele metingen laat zien dat de hoge en zeer hoge waarden van het chloridegehalte (gehalten boven de 200 mg/l) optreden in de maanden april tot en met oktober. Hoge EGV-gehalten (EGV > 125 mS/m) komen ook slechts in deze periode voor.
 Het derde als polderwater gekarakteriseerde water lijkt meer op duinrelwater.
3. De beide als duinrel gekarakteriseerde wateren lijken sterk op natuurlijk duinwater, zeker waar het de gemiddelde waarden betreft. De maxima zijn in dat opzicht aan de hoge kant. We houden het er hier op dat deze wateren in hoofdzaak gevoed worden door afstromend, dan wel opgepompt duinwater en dat er bij de bedrijfsvoering op de aangrenzende agrarische percelen bij tijden meststoffen of andere zaken worden uitgereden en dat deze uitspoelen naar de sloten ter plekke.

1.3.2. Ingemalen polderwater

Eigen veldonderzoek

Op 19 en 21 april 2016 hebben wij de hele binnenduinzoom van de gemeente Castricum afgelopen en op kaartjes vastgelegd. Een belangrijke conclusie van dit veldbezoek is, dat in grote delen van het onderzoeksgebied het bovenste grond- en oppervlaktewater verstoord wordt door menselijke activiteiten als landbouw en anders. Het gaat dan om:

1. Bemesting en uitspoeling van meststoffen.
2. Oppervlakkige drainage en lozing van dit drainagewater op sloten en greppels.
3. Aanvoer van polderwater vanuit meer landinwaarts gelegen gebieden.

Slechts op een beperkt aantal plaatsen was de aanwezigheid van niet verontreinigd opkwellend duinwater te constateren.

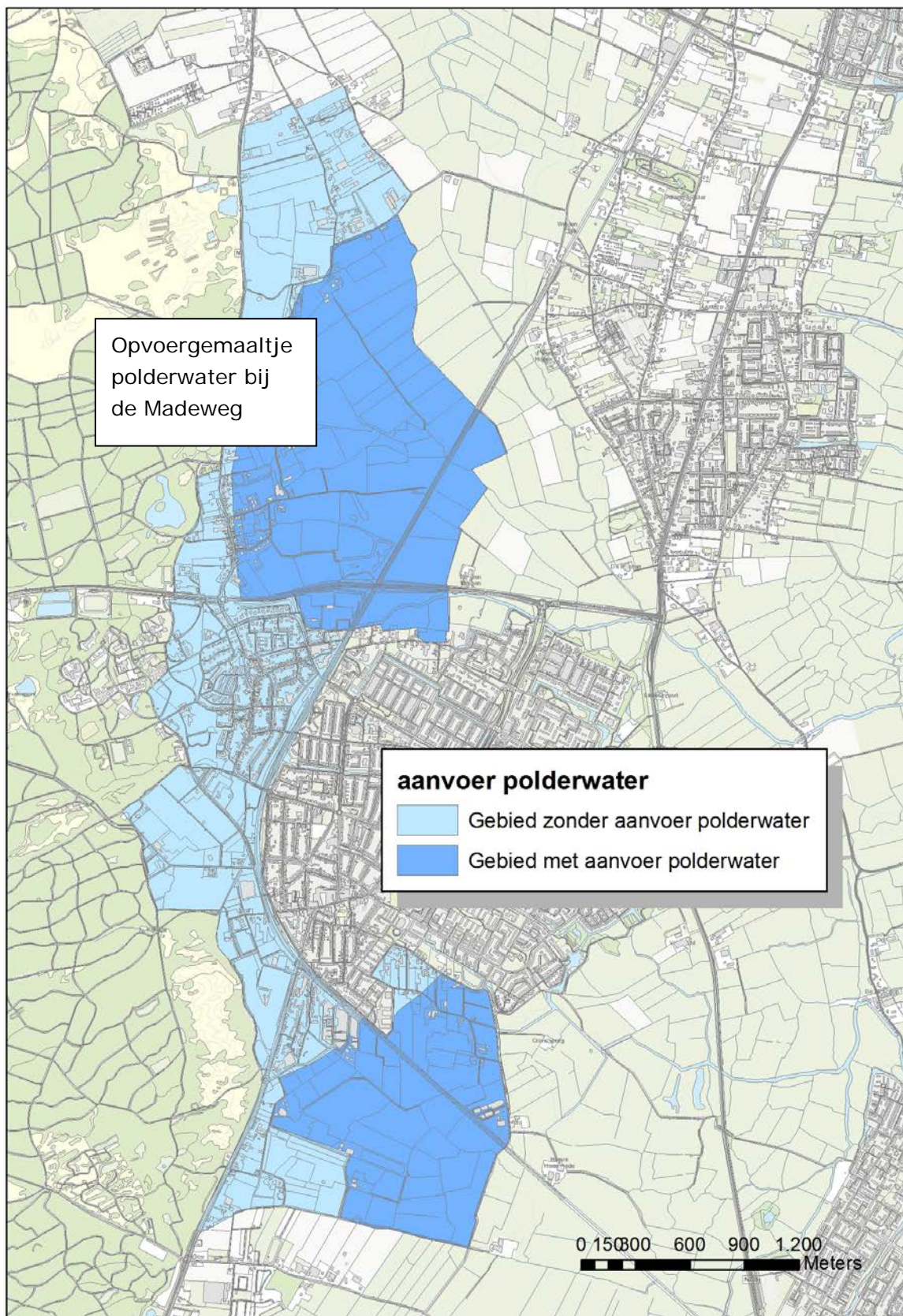
Overleg met HHNK

Om nader inzicht te verkrijgen over de mate waarin polderwater wordt aangevoerd naar het onderzoeksgebied is overleg gevoerd met HHNK i.c. Cor Roelofsen en Wicher Groen. De waterhuishoudkundige kaarten van HHNK geven in zoverre weinig concrete informatie dat voor aanzienlijke delen van het onderzoeksgebied staat aangegeven dat het gevoerde peil onbekend is, dan wel dat we te maken hebben met een hellend gebied. Afvoer van vrij afstromend opkwellend duinwater is daar belangrijk. In tijden van watertekort wordt op grote schaal, met behulp van pompen diep grondwater (dieptes variërend tot 40 m – NAP) aangevoerd. In het Krengenbos gebeurt dit vanwege de natuurwaarden aldaar. In de buurt van de sportvelden van Vitesse wordt grondwater opgepompt vanwege de beregening van de sportvelden. In vrijwel alle andere gevallen staan deze pompputten ten dienste van de landbouw.

Er is slechts één punt met een directe wateraanvoer: Gemaal Schulpvaart pompt polderwater op ten behoeve van het gebied gelegen ten oosten van Bakkum Noord en ten zuiden van de Zanddijk/Duinweg.

Daarnaast is er in het overgangsgebied van binnenduinzoom naar polder in meer of mindere mate sprake van het binnendringen van polderwater. In de polder wordt een polderpeil gehandhaafd. Zeker in tijden van droogte, wanneer de kwel van duinwater afneemt zal dit polderwater verder het binnenduinzoomgebied binnendringen. In overleg met HHNK is bijgevoegd kaartje gemaakt waarop staat aangegeven in welk deel van het onderzoeksgebied deze aanvoer van polderwater niet plaats vindt en waar wel. Overigens is het niet zo dat in gebieden waar aanvoer van polderwater plaats vindt, geen waardevolle duinrellen of binnenduinrandwateren tot ontwikkeling kunnen komen. Het gebied ten oosten van Bakkum noord (Hooge Weide en Zeerijdsdijkje) is een uitstekend voorbeeld van een gebied waar, ondanks de aanvoer van polderwater maar dankzij een uitgekende waterhuishoudkundige inrichting waardevolle binnenduinrandwateren tot ontwikkeling zijn gekomen.

Op grond van bovenstaande informatie en in overleg met HHNK is figuur 11. samengesteld. Hierop zijn de gebieden met en zonder aanvoer van polderwater aangegeven



Figuur 11. Aanvoer polderwater

1.3.3. Overleg met de rioolbeheerder gemeente Castricum

Samen met de rioolbeheerder van de gemeente Castricum is het onderzoeksgebied bekeken. Geconstateerd is dat het hele gebied voorzien is van een gescheiden rioolstelsel en dat er geen rioolwater geloosd wordt op sloten en watergangen. Wel zijn drie belangrijke overstorten aanwezig aan de rand van het gebied:

1. Direct ten oosten van de Beverwijker straatweg, ter hoogte van de voetbalvelden van Vitesse, aan het beginpunt van de sloot die in zuid-oostelijke richting afstroomt. Deze overstort kan van negatieve invloed zijn op de natuurwaarden van de sloot/duinrel die in oostelijke richting stroomt.
2. Ter hoogte van de Zanderij aan de oostzijde van de spoorlijn, ter hoogte van de spoorwegovergang in de Ruitersweg/Vinkenbaan. Deze overstort is niet van invloed op de waterkwaliteit van het onderzoeksgebied.
3. Bij de gemeentewerf aan het begin van de Schulpvaart. Het is denkbaar, maar niet erg waarschijnlijk, dat water vanuit deze plek via het gemaaltje Schulpvaart in het onderzoeksgebied terecht komt.

In figuur 10. is de ligging van deze overstorten weergegeven.

1.3.4. Een waterhuishoudkundige beschrijving

Op grond van bovenstaande inventarisatie komen we tot de volgende beschrijving van deelgebieden, waarbij we vier subgebieden onderscheiden (zie figuur 12):

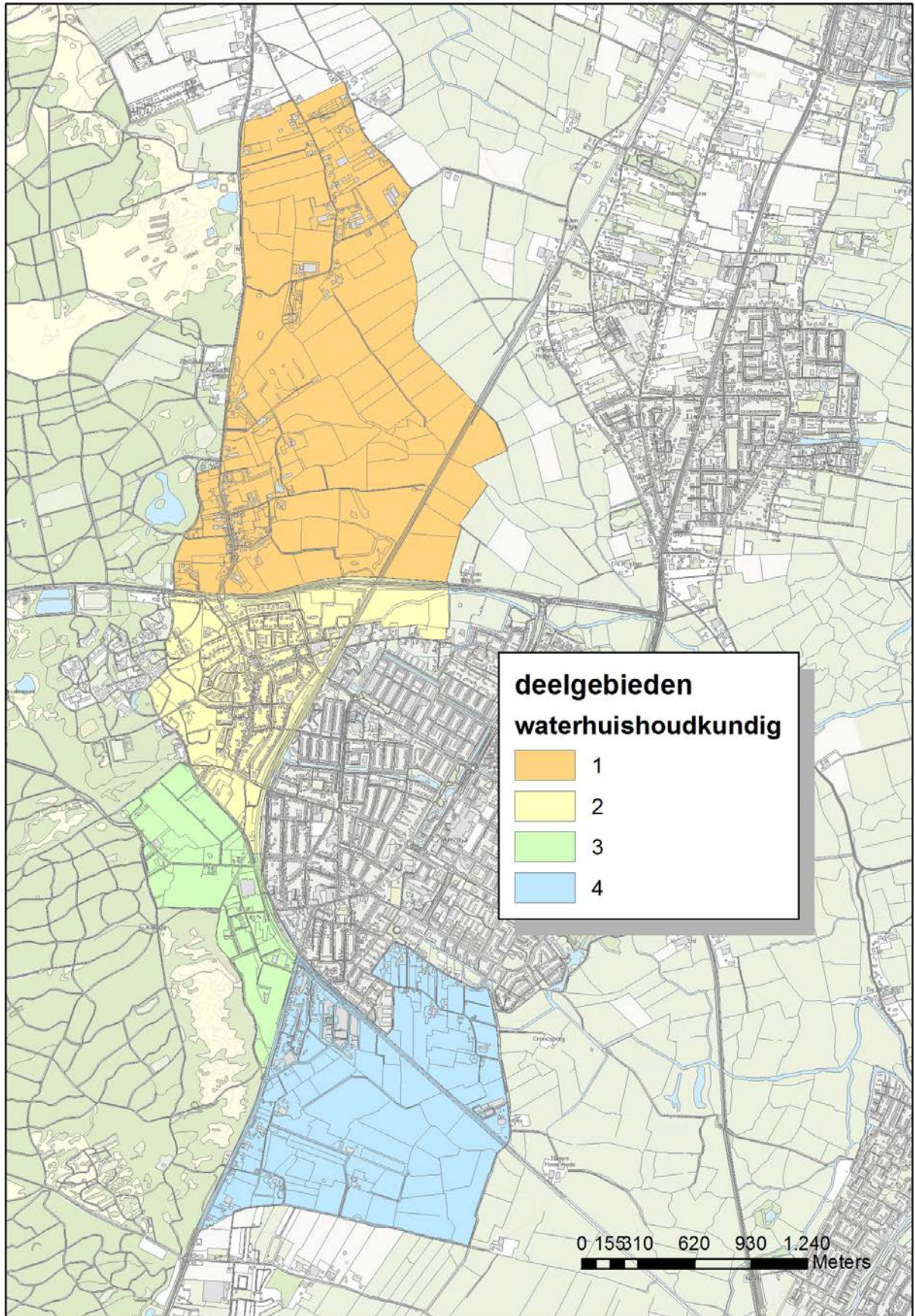
1. Gebied ten noorden van de Bakkummer zeeweg tot aan de gemeentegrens met Egmond
2. Binnenduinzoom stedelijk gebied Castricum
3. Zanderij
4. Gebied zuiden van bebouwde kom Castricum tot aan gemeentegrens Heemskerk

Gebied ten noorden van de Bakkummer zeeweg tot aan de gemeentegrens met Egmond

In een deel van dit gebied wordt polderwater aangevoerd vanuit de Schulpvaart, onder de Bakkummer Zeeweg door. Dit water stroomt oostwaarts langs de bebouwde kom van Bakkum Noord om vervolgens af te stromen naar en langs de Zanddijk. Daarnaast kan, bij lage waterstanden, water vanuit het oostelijk gelegen poldergebied binnendringen. Ter plaatse is de invloed van polderwater dan ook aanzienlijk. Toch slagen LNH en De Hooge Weide erin om hier zeer waardevolle terrestrische en aquatische natuur te ontwikkelen. Dit mede dankzij een goed doordachte detailwaterhuishouding waarbij het zuivere duinwater, dat via de zogenaamde Diepe Sloot wordt aangevoerd, een eigen afvoertracé heeft.

Daarnaast wordt goed gebruik gemaakt van het opkwellende diepe grondwater.

In het gebied ten noorden van de Zanddijk wordt de waterhuishouding over een grote oppervlakte volledig door het agrarisch belang gedomineerd. In tijden van droogte wordt via pompputten grondwater aangevoerd. Bij wateroverlast voert men water af. De percelen zijn overwegend zwaar gedraineerd waarbij drainwater naar aanliggende sloten



Figuur 12. Waterhuishoudkundige deelgebieden

wordt afgevoerd. Er zijn hier, bij het huidige landgebruik, dan ook zeer weinig kansen voor het ontwikkelen van waardevolle duinrelmilieus.

Een uitzondering wordt gevormd door het duingebiedje Koningsbos en het aangrenzende (noordelijk hiervan gelegen) grasland. Daar liggen wel goede mogelijkheden.

Mogelijkerwijs geldt min of meer hetzelfde voor sloten die nu stromen over of langs het eigendom van particulieren die een aanzienlijke oppervlakte grasland in stand houden.

Verder noemen we nog het gebiedje ten westen van Bakkum Noord, dat ingeklemd ligt tussen de duinvoet en de bebouwing. Hier kwelt schoon duinwater op.

Binnenduinzoom stedelijk gebied Castricum (gebied tussen de Zanderij en de Bakkumer Zeeweg

Dit is een droog gebied waar geen invloed van grondwater in het maaiveld valt te bespeuren. Het gebied kent noch aan- noch afvoer van oppervlakte water.

Een uitzondering wordt gevormd door een kaarsrechte sloot die recent gegraven is en die water vanaf het terrein Duin en Bosch afvoert naar het Koningskanaal. Deze zou veel meer als duinrel ingericht kunnen worden. Daarnaast is er het gebied rond de sportvelden en de Schulpvaart, dat nadere aandacht verdient.

Zanderij met aangrenzende sportvelden

Ook dit gebied, net als het agrarisch gebied ten noorden van Bakkum Noord, is geheel zelfvoorzienend wat de waterhuishouding betreft. In tijden van droogte wordt grondwater aangevoerd vanuit de vele pompputten die hier aanwezig zijn.

Waterafvoer vindt plaats via twee wegen:

- Het noordelijk gelegen gebied voert via een pompput overtollig water af naar de spoorssloot
- Het meer zuidelijk gelegen gebied heeft een afvoer ter hoogte van de voetbalvelden van Vitesse onder de Herenweg door.

In het aangrenzende duingebied zijn droog gevallen restanten van een duinbeek te vinden.

Ter hoogte van de sportvelden van Vitesse en andere verenigingen, ligt direct grenzend aan het duingebied een sloot die helder duinwater afvoert. Echter spoedig wordt op deze sloot via een intensief stelsel drainwater afkomstig vanaf de sportvelden geloosd en verliest het water zijn karakteristieke voedselarme karakter. Direct na passage van de Beverwijker straatweg bevindt zich een overstortpunt van het rioolstelsel, waardoor de waterkwaliteit van deze sloot bij tijden waarschijnlijk verder verslechtert.

Gebied ten zuiden van bebouwde kom Castricum tot aan gemeentegrens Heemskerk

Dit gebied heeft een min of meer vertrouwde waterhuishoudkundige opbouw. De strook grond, direct grenzend aan de duinen heeft een eigen watervoorziening, waarbij wateraanvoer plaats vindt vanuit pompen die diep grondwateraanvoeren. Meer landinwaarts wordt polderwater aangevoerd. Soms, bij droogte, dringt dit water wat verder in het gebied door.

Het Krengenbos met omgeving heeft een eigen watersysteem dat niet beïnvloed wordt door wateraanvoer vanaf elders. Wel beschikt dit gebied over een eigen grondwaterpomp.

Tenslotte hebben we nog een gebied direct ten zuiden van de bebouwde kom van Castricum en ten noorden van de spoorlijn bezocht. In dit gebied als geheel vindt aanvoer van polderwater plaats. Dit water bereikt echter niet de door ons gekarteerde sloten en greppels.

1.3.5. Waterhuishoudkundige inrichting en beheer

Voor het ecologisch functioneren van duinrellen en binnenduinrandwateren zijn de inrichting en het beheer van belang. De volgende zaken kunnen dit functioneren belemmeren:

Stuwen

In duinrellen zijn stuwen barrières die de uitwisselen van organismen binnen de duinrel onmogelijk maken. Waterdieren kunnen zich wel stroomafwaarts, maar niet stroomopwaarts verplaatsen.

Duikers

Als duikers te hoog liggen hebben ze dezelfde barrière werking als stuwen. Ook te kleine duikers kunnen de uitwisseling verstoren.

Oevers

Steile rechte oevers bieden weinig schuilmogelijkheden voor waterdieren en vestigingsmogelijkheden voor water- en oeverplanten. Dit geldt nog sterker voor beschoeide oevers. In het plangebied zijn verschillende duinrellen en binnenduinrandwateren beschoeid of zelfs 'ingepakt' met plastic.

Lozingen

Al eerder in deze paragraaf is gesproken over overstorten en drains. Verspreid door het hele plangebied liggen sloten waar drains op uitkomen. Als het aangrenzende land bemest wordt zal dit drainwater een negatief effect hebben op het voorkomen van duinzoomsoorten.

Schonen/baggeren

Het schonen van duinrellen is in principe een goede maatregel. Een jaarlijkse schouw in het najaar voorkomt dat het water dichtgroeit en verlandt. Op veel plaatsen zien we echter dat niet alleen in het najaar, maar ook in de zomer geschoond wordt. Soms gebeurt dit in juni wat een negatief effect zal hebben op het voorkomen van duinzoomsoorten.

Het achterwege blijven van onderhoud aan duinrellen en binnenduinrandwateren zal eveneens schadelijk zijn. Er treedt dan ophoping van bagger en uiteindelijk verlanding op, waarmee het hele milieu verdwijnt. In het plangebied hebben we deze vorm van achterstallig onderhoud overigens niet aangetroffen.

1.4. Natuurwaarden van duinrellen en binnenduinrandwater

1.4.1. Plantengroei in heden en verleden

In de binnenduinrand komt een aantal kenmerkende plantensoorten voor, die we niet of minder in de duinen aantreffen, maar ook niet verderop in de polder. We vinden deze soorten in een zone van één tot enkele kilometers langs de binnenduinrand.

Het grootste deel van de soorten zijn water- of oeverplanten, waarvan het voorkomen te verklaren is door de aanwezigheid van het kwalitatief goede kwelwater, dat afkomstig is uit de duinen.

De plantengroei van het onderzoeksgebied is in de afgelopen 30 jaar verschillende malen geïnventariseerd in het kader van de Provinciale Natuur Informatie (PNI). Er zijn inventarisatierondes uitgevoerd in 1986 (1983 en meest in 1986), in 1994 (1990 en meest in 1994) en in 2007 (2006 en meest in 2007). Deze gegevens zijn gebruikt om een beeld te krijgen van de verspreiding van kenmerkende duinzoomsoorten.

Hieronder bespreken hier de belangrijkste duinzoomsoorten, die in het onderzoeksgebied voorkomen of voorkwamen. We gaan in op hun uiterlijk en standplaatseisen en op de veranderingen in het voorkomen in de afgelopen 30 jaar. Kaartjes met het voorkomen van alle plantensoorten zijn weergegeven in bijlage 1. In de meeste gevallen zijn de gegevens uit de 'begin-' en 'eindsituatie' (1986 en 2007) vergeleken. Als het relevant was zijn ook kaartjes uit de tussenliggende periode (1994) gebruikt.

In een aparte paragraaf behandelen we de mogelijke oorzaken van de veranderingen

Bespreking typische duinzoomsoorten

De soorten die we hier bespreken komen in Noord-Holland uitsluitend of overwegend in de duinzoom voor. Een aantal treffen we ook in de kwelgebieden langs het Gooi aan.

Holpijp

Holpijp een van de meest duidelijke kwelindicatoren van het duinzoomgebied. Langs vrijwel het gehele Noord-Hollandse duingebied komt ze in een brede zone voor. Het is een sporenplant die in de lente sporenaren draagt aan groene buisvormige stengels. De plant staat meestal in het water, aan de rand van duinrellen of vaker nog in binnenduinrandwateren. Ook groeit Holpijp wel op oevers waar kwel optreedt. Het is een plant van gebufferd, fosfaatarm water, waar bij voorkeur ijzerrijke kwel optreedt. Dit soort kwelmilieus worden gekenmerkt door een zeer zuurstofarme bodem, waar Holpijp goed tegen bestand is, omdat hij zuurstof binnendoor via de holle stengel en wortelstok naar de ondergrondse delen kan vervoeren.

Behalve in de binnenduinrand komt Holpijp ook voor in andere gebieden waar kwel optreedt, zoals de randen van het Gooi.

In de verspreiding van Holpijp binnen het onderzoeksgebied vallen, ten opzichte van 1986, een aantal veranderingen op. In het landbouwgebied ten zuiden van Castricum is de soort vrijwel geheel verdwenen. Alleen in en rond het natuurreservaat het Krengenbos heeft ze stand weten te houden. Ook in het noordoostelijk deel van het gebied is de soort

achteruitgegaan. In de natuurgebieden (zeerijdsdijkje, Hooge Weide en Koningsbosch) is geen sprake van achteruitgang, maar juist van vooruitgang.

Beekpunge

Dit is een lage, soms middelhoge plant, met glanzend donkergroene en vlezige bladeren, die in de voorzomer en zomer bloeit met in trossen geplaatste blauwe bloempjes.

Beekpunge groeit zowel in duinrellen als binnenduinrandwateren in ondiep water, op min of meer open plekken langs de waterkant. De soort komt door heel Noord-Holland voor, maar heeft toch een duidelijke voorkeur voor kwelmilieus in de duinzoom.

Bij Beekpunge zien we een vergelijkbare ontwikkeling als bij Holpijp. In het zuidelijk en noordoostelijk landbouwgebied is de soort sterk achteruit gegaan. In de natuurgebieden is sprake van handhaving of lichte achteruitgang.

Paarbladig fonteinkruid

Paarbladig (of Dichtbladig) fonteinkruid is een ondergedoken, heldergroene, vrij tengere voorzomer- en zomerbloeier. De dicht op elkaar staande bladeren, staan in paren vrijwel tegenover elkaar. Het is een soort van uitgesproken helder, zoet, carbonaatrijk en daardoor basisch water. Lokaal vinden we deze omstandigheden in de duinzoom, op kwelplekken in binnenduinrandwateren, waar vaak sprake is van enige stroming. Eén van de weinige echte duinrelsoorten in het plangebied. Het is één van de meest kritische duinzoomsoorten die in heel Noord-Holland sterk achteruit gaat.

Paarbladig fonteinkruid werd in 1986 nog op verschillende plaatsen in het onderzoeksgebied aangetroffen, zowel bij Bakkum als ten zuiden van Castricum. Bij de inventarisatieronden in 1994 en 2007 werd de soort helaas niet meer teruggevonden. Vanwege de bijzondere kenmerkende eigenschappen van deze soort zijn de oude groeiplaatsen in het kader van dit onderzoek opnieuw bezocht. Tot onze verassing kwam Paarbladig fonteinkruid op één groeiplaats nog talrijk voor in het zuidelijk deel van het gebied. De groeiplaats ligt in de parallel aan de spoorlijn lopende sloot. Op deze sloot komt een riooloverstort uit, wat de groeiplaats kwetsbaar maakt.

Brede waterpest

Deze forsere verwant van de algemeen voorkomende Smalle waterpest is in westelijk Noord-Holland een typische duinzoomsoort. Deze waterplant komt vooral voor in neutraal tot basisch, matig voedselarm tot voedselrijk, meestal ondiep, helder, stilstaand of rustig stromend, zoet of zwak brak water. In de duinzoom komt de soort vooral voor in binnenduinrandwateren met een goede waterkwaliteit, op plekken waar diepe kwel; aan de oppervlakte komt. Ook dit is in een kwetsbare soort, die op veel plaatsen in de duinzoom achteruit is gegaan.



Paarbladig fonteinkruid in het plangebied



Beekpunge

Die achteruitgang heeft ook in het plangebied plaatsgevonden. In 1986 kwam Brede waterpest nog verspreid in de duinzoom voor. In 1994 was het aantal groeiplaatsen flink teruggelopen en beperkt tot het gebied ten oosten en noordoosten van Bakkum. In 2007 werd de soort niet meer teruggevonden.

Slanke waterweegbree

Van de veel algemenere Grote waterweegbree is deze soort o.a. te onderscheiden door de wigvormig aflopende bladvoet. Ze groeit in basisch, zot tot zwak brak, vrij voedselrijk water, vaak samen met Holpijp. Hoewel de standplaatseisen in de rest van het land niet geheel duidelijk zijn gedraagt de soort zich in Noord-Holland als een typische kwelsoort, die vooral in de duinzoom en in de kwelzones langs het Gooi voorkomt.

Als er al sprake is van verandering, dan is het een lichte toename. Wel valt op dat de soort, die in 1986 nog voorkwam in de Zanderij, daar niet meer is teruggevonden. In 2016 zagen we dat een belangrijke groeiplaats van deze soort langs de spoorlijn al in juni geschoond was. Dus midden in de bloeiperiode en nog voor de zaadzetting. Als dit jaarlijks gebeurt zal de groeiplaats kleiner worden en op termijn verdwijnen.

Pijlkruid

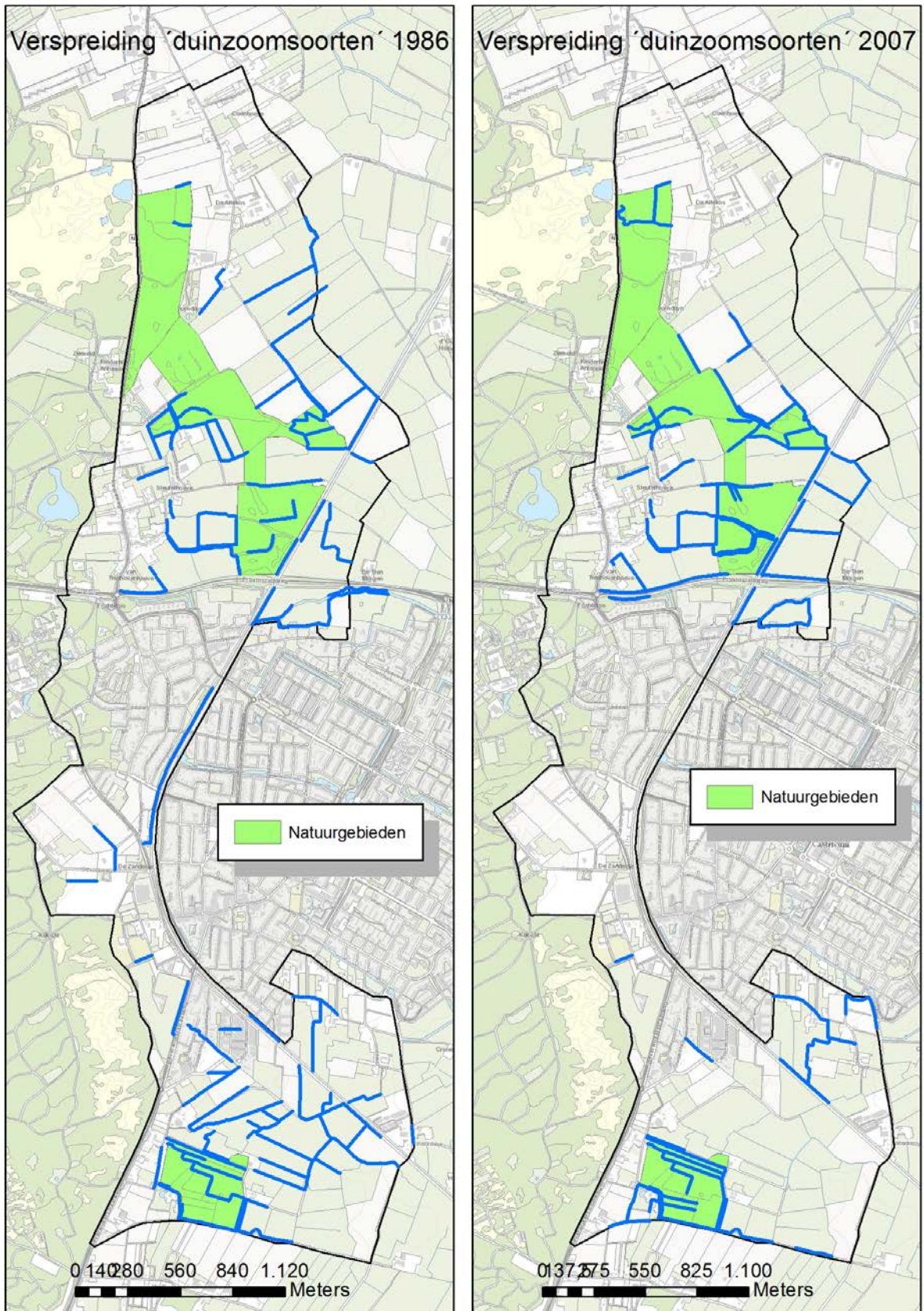
Deze fraaie waterplant vormt eerst lijnvormige onderwaterbladen, daarna eironde of langwerpige drijfbladeren en ten slotte verschijnen de rechtopstaande bladeren met hun diep pijlvormige bladschijf. De losse bloeiwijze met witte bloemen met een diep paars hart komen in de zomer tot bloei. Het is een plant van zoet, neutraal tot basisch, carbonaatrijk, matig voedselrijk water.

De soort komt vooral voor rond Bakkum. In en rond het gebied van de Hooge Weide heeft Pijlkruid zich goed kunnen handhaven. In het omliggende landbouwgebied is sprake van afname.

Drijvend fonteinkruid

Drijvend fonteinkruid is een forse waterplant met brede drijfbladeren. De lang gesteelde aar komt in de zomer tot bloei. Het is een plant van zoet tot zwak brak, matig voedselrijk, neutraal, vaak vrij carbonaatarm water. In de duinzoom is het een typische kwelindicator die vooral in binnenduinzomen groeit, vaak in combinatie met Pijlkruid en Holpijp.

In het onderzoeksgebied komt Drijvend fonteinkruid alleen op enkele locaties in het zuiden bij het Krengenbos voor. Sinds 1986 is daar weinig in veranderd.



Figuur 13. Verspreiding van alle duinzoo-soorten in 1986 en 2007.



Drijvend fonteinkruid

Bespreking overige soorten

De soorten die we hier bespreken komen veel in duinrellen of binnenduinrandwateren voor, maar zijn daar niet toe beperkt. Ook buiten de duinzoom komen we ze regelmatig tegen.

Witte waterkers

Witte waterkers groeit in ondiep water met veerdelige blaadjes en kan daar flinke drijvende matten vormen. De kleine witte bloemen staan in trossen bij elkaar. De soort lijkt sterk op de nauw verwante Slanke waterkers. Beide soorten werden vroeger wel als één soort beschouwd. Ze zijn alleen op basis van de rijpe vruchten van elkaar te onderscheiden. Witte waterkers is een soort van zoet tot zwak brak, voedselrijk water met een voorkeur voor kwelmilieus. In Noord-Holland komt de soort veel in de duinzoom voor, maar ook verspreid in het zuidelijk deel van de provincie en het stedelijk gebied. In de binnenduinrand voor.

Als we de verspreidingskaart bekijken zien we dat de soort sinds 1986 sterk is toegenomen. Het is echter niet onmogelijk dat in 1986 een deel van de Witte waterkers als Slanke waterkers werd gedetermineerd, een soort die toen niet gekarteerd werd. In de Atlas van de Noord-Hollandse Flora wordt hierover gezegd; 'Het beeld van de verspreiding van Witte waterkers wordt bemoeilijkt door verwisseling met de pas in 1956 apart onderscheiden Slanke waterkers' (Landschap Noord-Holland, 2014). Feit is dat Witte waterkers nog steeds algemeen voorkomt in het onderzoeksgebied.

Kikkerbeet

Deze drijvende waterplant bloeit in de zomer met kleine witte bloemen die een geel hartje hebben. De vlezige bladen zijn vrijwel cirkelrond met een hartvormige voet. De plant groeit in voedselrijk, zwak zuur tot zwak basisch, zoet tot zwak brak water. Ten opzichte van waterverontreiniging door bestrijdingsmiddelen en bemesting blijkt Kikkerbeet naar verhouding niet erg gevoelig.

In het onderzoeksgebied is de soort sinds 1986 toegenomen. Dit houdt trend met de ontwikkeling in andere delen van Noord-Holland waar de soort eveneens toeneemt. Dit overigens in tegenstelling tot het oosten van ons land, waar de soort juist af schijnt te nemen.

Sterrenkroos

Dit is de familienaam van een aantal soorten, dat we hier gezamenlijk behandelen. Het zijn waterplanten die zowel onder als boven water kruisgewijs geplaatste spatelvormige blaadjes draagt. De bloemen zijn vrij onaanzienlijk. Sterrenkroos is goed aangepast aan droogvallen. Het is daardoor één van de weinige waterplanten die het volhoudt in duinrellen die in de zomer droogvallen.

De soort komt verspreid in het hele onderzoeksgebied voor en is sinds 1986 toegenomen.

Gewoon kransblad

Dit is eigenlijk geen plant, maar een vertakte alg met fijne bladeren. Ze zijn kenmerkend voor helder, relatief voedselarm water, vaak op plaatsen waar enige mate van kwel voorkomt. De begroeiingen bestaan uit vrij eenvormige vegetatiematten, vaak een beetje aangedrukt op de bodem liggend.

Gewoon kransblad is in het onderzoeksgebied sinds 1986 flink achteruit gegaan. De soort verdween in het gebied ten zuiden van Castricum en ging sterk achteruit in het noordoostelijke landbouwgebied. Ook in het Zeerijdsdijkje is sprake van enige achteruitgang.

Watergentiaan

Net als Kikkerbeet heeft deze plant kleine drijvende bladen, die echter een meer ovale vorm hebben. De fraaie gele bloemen hebben een rafelige rand. Ze groeit in zwak zuur tot basisch, zoet tot zwak brak, helder water.

In het onderzoeksgebied is de soort, net als in de rest van Noord-Holland, sterk toegenomen. Tot in de jaren tachtig kwam Watergentiaan vooral in de zuidelijke helft van de provincie voor en daarbuiten slechts op enkele plaatsen. Daarna heeft een explosieve ontwikkeling plaatsgevonden, waarbij het aantal kilometerhokken waarin de soort gevonden werd vervijfvoudigd.

1.4.2. Fauna duinrellen en binnenduintrandwateren

Hoewel, wat betreft het dierenleven, een echte 'ambassadeur' voor de duinzoom ontbreekt, kennen duinrellen en binnenduintrandwateren wel degelijk een rijk en gevarieerd dierenleven. Het meest kenmerkend is de, voor de oppervlakkige beschouwer minder zichtbare, macrofauna.

Zoogdieren - Waterspitsmuis

Het heldere en goed begroeide water van de binnenduintrandwateren is een ideaal biotoop voor de Waterspitsmuis. Het is een is een zichtjager, die goed aangepast is aan het leven in het water. De vacht is waterafstotend en de staart en poten zijn voorzien van stijve borstelharen, die als een soort zwemvliezen dienst doen. De Waterspitsmuis is recent gevangen aan de oostzijde van Castricum. Ook zijn er braakbalvondsten.

Vogels

Echte 'beeksoorten' zoals de Waterspreeuw en de Grote gele kwikstaart zullen we bij de duinrellen niet aantreffen. Toch hebben ze wel betekenis voor vogels, en wel speciaal in de winter. Duinrellen bevriezen veel minder snel dan stilstaand water, waardoor veel vogels hier bij vorst komen om te drinken of voedsel te zoeken. Vaak zie je dan Watersnippen, maar ook wel hun minder algemene verwant het Bokje, die zich onderscheidt door de fladderige maar rechte vlucht.

Amfibieën

De soorten Bruine kikker, Groene kikker(complex), Gewone pad, Rugstreeppad en Kleine watersalamander zijn allen goed vertegenwoordigd in het duinzoomgebied. Al deze soorten maken daarbij ook in meerdere of mindere mate gebruik van duinrellen en binnenduintrandwateren. In het vroege voorjaar trekken grote aantallen padden van de duinen naar de duinzoom, om daar in de binnenduintrandwateren hun eisnoeren af te zetten.

Vissen

Vrijwel alle algemene vissoorten zijn vertegenwoordigd in de duinzoom. Bijzonder is echter de relatief hoge dichtheid van beschermde soorten als Bittervoorn en Kleine modderkruiper, alsmede de Riviergrondel. Deze soorten profiteren van het kwalitatief goede water, zandbodem en van lichte stroming. De meest algemene soort in duinrellen is de Tiendoornige stekelbaars.



Rugstreeppad



Tiendoornig stekelbaarsje

Macrofauna

Gerichte onderzoeken naar de fauna van duinrellen en binnenduinrandwateren in het onderzoekgebieden zijn niet voor handen. We geven daarom een algemene beschrijving voor deze watertypen, ontleend aan de SEND-typologie (Prov. Noord-Holland, 2006).

Eén van de meest aansprekende soorten van duinrellen is de Beekloper (*Velia caprai*). Deze roofwants speurt het wateroppervlak af naar in het water gevallen prooien. Hij schrikt er niet voor terug exemplaren aan te vallen die groter zijn dan hem zelf. Het vlokreeftje *Gammarus pulex* is in sommige duinrellen massaal aan te treffen. De kokerjuffer *Limnephilus lunatus* bouwt in de tijd dat hij in het water leeft een kokervormig huisje van plantaardig materiaal. Boven water metamorfoseert hij tot een schietmot, die gemakkelijk herkenbaar is aan de halve maanvormige vlek op de vleugels. Een andere kenmerkende kokerjuffer is *Plectrocnemia conspersa*, die een buidelachtig netje weeft. Er komen verschillende keversoorten voor, waaronder de Waterroofkever (*Agabus paludosus*).

Verder zijn er verschillende soorten platwormen, bloedzuigers en wantsen kenmerkend voor duinrellen en binnenduinrandwateren.



Vlokreeftje (*Gammarus pulex*)



Waterroofkever (*Agabus paludosus*)

2. ONTWIKKELINGSMOGELIJKHEDEN DUINRELLEN EN BINNENDUINRANDWATER

2.1. Knelpunten en oorzaken achteruitgang

In het voorgaande hoofdstuk worden de oorzaken van de achteruitgang van duinrellen en binnenduinrandwateren besproken. We vatten ze hieronder samen. De volgorde is niet willekeurig gekozen. De eerste knelpunten zijn niet eenvoudig te veranderen. De knelpunten die meer naar onder staan zijn relatief gemakkelijk op te lossen.

- Intensivering landbouw en eutrofiering
- Aanvoer polderwater
- Riooloverstorten
- Drains
- Stuwen
- duikers
- Dempen van watergangen
- Oevers en profielen
- Te intensief of achterstallig onderhoud

2.2. Ontwikkelingsmogelijkheden

We behandelen de ontwikkelingsmogelijkheden aan de hand van de in 2.1. genoemde knelpunten.

Intensivering landbouw en eutrofiering

Hoewel de meeste duinzoomsoorten in relatief voedselrijk water kunnen voorkomen, is eutrofiering vrijwel zeker de belangrijkste reden van achteruitgang. Een sterke voedselverrijking heeft een explosieve groei van algen en kroos en vertroebeling van het water tot gevolg, waarna de duinzoomsoorten zullen verdwijnen.

Een groot deel van de duinzoom in de gemeente Castricum is in intensief landbouwkundig gebruik. De waterhuishouding is in deze delen sterk gereguleerd en er wordt in de meeste gevallen intensief bemest met drijf- of kunstmest. Binnen deze gebieden is het moeilijk, zo niet onmogelijk om duinrellen of binnenduinrandwater met kenmerkende soorten te ontwikkelen. In de periode 1997-1999 heeft de provincie Noord-Holland onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden voor natuurbeheer langs bollenvelden in Egmond en het noordelijk deel van Castricum (Van Ee, 2000). De conclusie van het onderzoek luidt dat 'randenbeheer langs bollenpercelen onvoldoende rendement voor natuur oplevert'. In natuurtechnisch ingerichte waterlopen bleken in de pioniersituatie wel kenmerkende soorten aanwezig te zijn. Door het snel verdwijnen van variatie in structuur en een blijvende matige waterkwaliteit verdwenen deze kenmerkende soorten en bleven alleen algemene soorten over.

Het lijkt dus niet zinvol om veel energie te steken in de ontwikkeling van duinrellen of binnenduinrandwater in intensieve landbouwgebieden. Alleen als voldoende brede

bufferzones worden aangehouden en het waterbeheer op natuurbeheer wordt gericht liggen hier kansen. Vooral op de plaatsen waar deze grenzen aan het duingebied of andere natuurgebieden.



Duinrellen in intensief agrarisch gebied weinig kansrijk

Als we naar figuur 12 kijken is duidelijk te zien dat de achteruitgang van duinzoomsoorten verreweg het grootst is in het agrarisch gebied, terwijl in de natuurgebieden sprake is van stabilisatie of vooruitgang. Op termijn kan de eutrofiering door de landbouw ook een bedreiging voor de natuurgebieden vormen. In die zin is het belangrijk om in te zetten op robuuste natuurgebieden in de duinzoom, waardoor externe factoren een beperkte invloed zullen hebben. Dit kan in samenspraak met de natuurbeschermingsorganisaties PWN, Stichting de Hooge Weide en Landschap Noord-Holland, die ieder gebieden beheren in de duinzoom van Castricum.

Overigens vindt eutrofiering niet alleen door de landbouw plaats. Ook in plantsoenen en op sportvelden kan veel kunstmest gebruikt worden. In de sloot tussen het Vitesseveld en de Beverwijkerstraatweg zijn kwetsbare soorten als Paarbladig fonteinkruid, Slanke waterweegbree en Holpijp verdwenen, vermoedelijk door lozing van meststoffen vanuit de drains.

Aanvoer polderwater

De aanvoer van polderwater hangt ook samen met het agrarisch gebruik in het gebied. Zolang dat gebruik er is, zal dat niet gemakkelijk te veranderen zijn. Wel kan geprobeerd worden de natuurgebieden in de duinzoom zoveel mogelijk te isoleren en daar vooral gebruik te maken van afstromend en opkwellend duinwater. In het Zeerijdsdijkje, het

gebied van de Hooge Weide en het Krengenbos zijn daar al met succes maatregelen voor genomen. Het meest directe voorbeeld van de inlaat van polderwater is het oppompen van water, via gemaaltjes, vanuit de Schulpvaart in het gebied Noord-Bakkum. Er zijn berekeningen uitgevoerd door Royal Haskoning waaruit blijkt dat kwel en neerslagoverschot voldoende zijn om het peil in dit gebied te handhaven. De kansen voor natuurontwikkeling van gevarieerde 'duinzoomnatuur' zouden sterk toenemen als het oppompen gestaakt zou worden. Pogingen daartoe zijn ondernomen in het kader van de projecten Duinpolders en Schoonwatervallei, maar hebben tot nu toe geen succes gehad. Het is zinvol om dit idee voor de toekomst levend te houden.

Riooloverstorten

Riooloverstorten kunnen een bedreiging zijn voor duinzoomsoorten. Het meest funest is de lozing van rioolwater op duinrellen of binnenduinrandwateren. Binnen de gemeente Castricum is deze scheiding nu een feit. Via de riooloverstorten wordt nu nog uitsluitend hemelwater geloosd. Dit water heeft een sterk 'regenwaterkwaliteit' maar het kan ook voedingsstoffen en verontreinigingen als olie en wegezuur bevatten, wat een negatief effect zal hebben op het voorkomen van duinzoomsoorten. In dit verband verdient vooral de overstort in het zuidelijk deel van Castricum de aandacht. Deze loost op de duinrel met een grote en waarschijnlijk de laatste populatie van het kenmerkende Paarbladig fonteinkruid.

Drains

Op veel gebieden waarbinnen duinrellen gelegen zijn vindt bemesting plaats: in de veeteelt met drijfmest en in de tuinbouw, bollenteelt en op de sprotvelden met kunstmest. Aanvankelijk vond afwatering vooral via greppels plaats, maar nu zijn de meeste gebieden gedraineerd met ondergrondse kunststofdrains waardoor niet alleen het water goed naar de sloten wordt afgevoerd, maar ook de daarin uitgespoelde meststoffen.



Drains langs sportveld

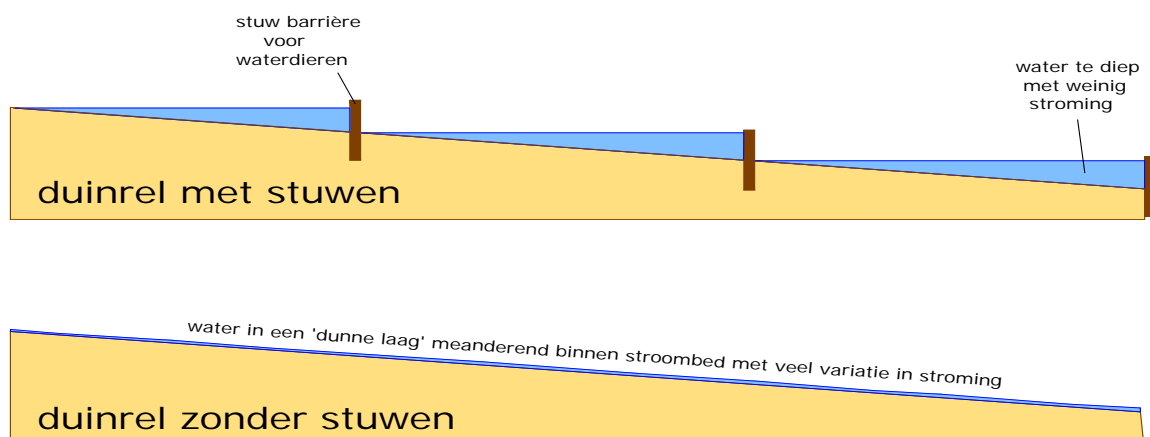
Dit heeft een negatief effect op het voorkomen van duinzooiesoorten (zie bij eutrofiering).

Bij waardevolle of potentieel waardevolle waterlopen kan de situatie soms verbeterd worden door de drains op een andere sloot te laten lozen.

Stuwen

In duinrellen vormen stuwen barrières die de uitwisseling van organismen (macrofauna en vissen) belemmeren. Waterdieren kunnen wel stroomafwaarts migreren, maar niet meer stroomopwaarts. Verder wordt achter de stuw het water dieper en de stroming minder. Stuwen zijn in dit verband nadelig voor het duinrelmilieu. Ze worden over het algemeen geplaatst om het waterpeil in het aangrenzende land te verhogen of op hoogte te houden. Het zelfde effect kan worden bereikt door de duinrelbodem met zand te verhogen. Ook dan vindt opstuwing plaats, echter zonder de nadelige effecten. Een natuurvriendelijk alternatief voor een stuw is een **cascade** van los gestapelde stenen. Voorwaarde is dat het hoogteverschil niet te groot is en dat een deel van het water tussen de stenen doorloopt, waardoor uitwisseling van fauna mogelijk blijft.

In binnenduinrandwateren zijn stuwen minder nadelig, hoewel ook hier sprake is van barrièrewerking.



Figuur 14. Gestuwde duinrel en 'natuurlijk' afstromende duinrel

Duikers

Een goede duiker heeft, afhankelijk van de breedte van de duinrel, voldoende afmeting. De minimale diameter is 0.30 meter, maar 0.50 of 0.60 is veel beter. De duiker hoort aan beide zijden tot 1/3 deel in de bodem te liggen en tot maximaal 2/3 van de hoogte water te bevatten. Helaas voldoen veel duikers niet aan die voorwaarden. Vaak liggen ze eenzijdig te hoog, waardoor ze net als stuwen een barrière vormen. Anderen zijn te klein, of liggen helemaal onder water.

Veel slecht functionerende duikers kunnen relatief eenvoudig vervangen worden, of goed gelegd worden. Duikers die onder wegen doorlopen zijn minder eenvoudig te vervangen.



Hoge duiker in duinrel bij Vitessenveld

Gedempte watergangen

Sinds 1984 blijken verschillende duinrellen en binnenduinrandwateren te zijn gedempt. Als we verder terugkijken, blijkt dat voor nog meer waterlopen het geval te zijn.

In de Zanderij is het dempen van watergangen een oorzaak van het verdwijnen van soorten. De sloten waar in 1986 Slanke waterweegbree voorkwam zijn nu vervangen door drains.

Als de gelegenheid zich voordoet kan bij herinrichtingsprojecten gekeken worden of verdwenen duinrellen en binnenduinrandwateren opnieuw kunnen worden uitgegraven. De topografische kaart uit 1908 is hiervoor een goed uitgangspunt.

Oevers en profielen

De variatie in de oevers kan verder bijdragen aan de natuurlijke variatie van duinrellen en binnenduinrandwateren. Natuurvriendelijke, glooiende oeverzones vergroten de natuurwaarden in belangrijke mate. Dergelijke oevers kunnen ook onder invloed van kwel staan en dan begroeid raken met schraalgrasland met kwelindicatoren als Moerasmuur, Bronkruid en Holpijp. Aan de andere kant kunnen ook steile oevers een belangrijke natuurwaarde hebben, vooral als ze in het bos liggen. Dit soort oevers zijn vaak begroeid met mossen, korstmossen en varens.

Helaas zijn veel oevers in het plangebied beschoeid, soms eenzijdig maar ook wel tweezijdig. Beschoeiingen brengen de natuurwaarden van duinrellen omlaag. Door het ontbreken van een grillige oever verdwijnt de schuilgelegenheid voor macrofauna en vissen.

Ook vanuit cultuurhistorisch en visueel-landschappelijk oogpunt zijn beschoeiingen ongewenst, zeker als ze niet uitgevoerd worden in hout, maar in kunststof. Als een

beschoeiing echt noodzakelijk is, dan is vanuit ecologisch oogpunt een beschoeiing van gevlochten wilgentenen het beste alternatief.



Kunststofbeschoeiing langs binnenduinrandwater

Door het bodemprofiel van duinrellen te verbreden kan de natuurwaarde toenemen. Binnen een breed stroombed kan een duinrel meanderen. Daardoor ontstaan delen met snelle en langzame stroming. Hierdoor kunnen dieren en planten, die aangepast zijn aan verschillende stroomsnelheden, zich in dit soort duinrellen vestigen.

Te intensief of achterstallig onderhoud

Veel duinrellen en binnenduinrandwateren worden te intensief beheerd. Deze wateren ontwikkelen zich het best als ze eens per jaar in het najaar geschoond worden. Nog beter als ze gefaseerd geschoond worden, waarbij bijvoorbeeld een deel van een waterpartij begin oktober geschoond wordt en het andere deel een maand later. Ook is van belang dat niet te rigoureuus geschoond wordt. Loonwerkers nemen hun taak wel eens te ruim en verwijderen niet alleen de bagger en het overtollige plantenmateriaal, maar ook een deel van de onderliggende zandbodem van duinrellen. Ze worden dan te diep, waardoor de stroomsnelheid vermindert. Met een goede instructie bij de aanbesteding kan hier veel worden verbeterd.

Het tegenovergestelde is ook niet goed. Als duinrellen en binnenduinrandwateren niet geschoond worden verlanden ze, waarbij veel van de waarde verloren gaat. Dit achterstallige onderhoud heeft negatieve gevolgen voor de natuurwaarden, maar leidt ook tot wateroverlast in de binnenduinrand.



Slanke waterweegbree bij het Zeerijdsdijkje

2.3. Kansen

Verspreid door het hele plangebied liggen kansen voor herstel en optimalisering van duinrellen en binnenduinrandwater. In dit hoofdstuk bespreken we deze kansen aan de hand van een aantal voorbeeldprojecten. Deze voorbeelden omvatten zeker niet het hele scala aan kansen, maar laten wel zien welke ontwikkelingsmogelijkheden er zijn. Veel van de maatregelen zijn ook op andere plaatsen binnen het plangebied toe te passen, als de gelegenheid zich daartoe voordoet.

2.3.1. Voorbeeldprojecten

De voorbeeldprojecten zijn puur gekozen op kansrijkheid. Er is geen overleg gevoerd met eigenaren of beheerders van deze terreinen. De projecten kunnen dus alleen worden uitgevoerd nadat overeenstemming en toestemming verkregen is. De eigenaren zijn divers, waaronder particulieren, gemeente, PWN en Prorail. De nummers verwijzen naar de locaties, aangegeven in figuur 15.

1. Duinrel noord A

Verbreden en verdiepen stroombed en aanleg natuurvriendelijke oever. Ligt op particuliere grond tussen tuin en braakliggend perceel. Water waarschijnlijk voedselrijk door landbouwkundig gebruik bovenloops. Heeft via lange duiker aansluiting op project 2.



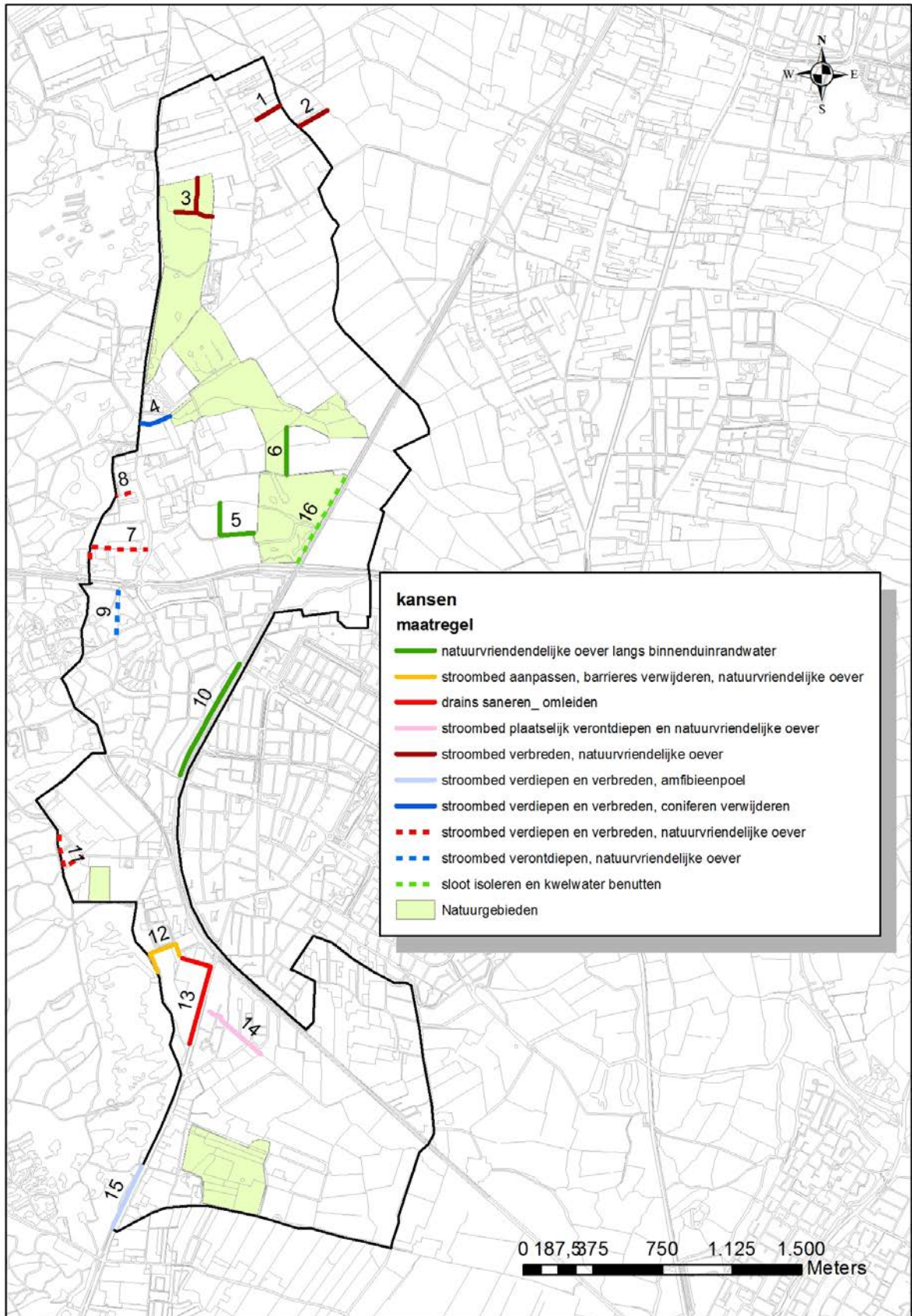
Duinrel noord A

2. Duinrel noord B

Verbreden stroombed en aanleg natuurvriendelijke oever. Ligt op particuliere grond tussen akker en zorgboerderij. Water waarschijnlijk voedselrijk door landbouwkundig gebruik bovenloops. Heeft via lange duiker aansluiting op project 1.



Duinrel noord B



Figuur 15. Locaties voorbeeldprojecten

3. Duinrellen Koningsbos

Verbreden en plaatselijk verontdiepen stroombed en aanleg natuurvriendelijke oever. Ligt op grond van de PWN. Waterkwaliteit goed, komt direct uit het duin. Kansrijk.



4. Duinrel het Ruiterhuys

Verbreden en verdiepen stroombed en aanleg natuurvriendelijke oever. Coniferen verwijderen voor betere lichtsituatie. Waterkwaliteit waarschijnlijk goed. Valt mogelijk droog in de zomer. Ligt op particuliere grond tussen toegangsweg en Zeerijdsdijkje.



5. Binnenduinrandwater Bakkum-Noord A.

Aanleg natuurvriendelijke oever. Particuliere grond, ligt tussen weiland en weg.



6. Binnenduinrandwater Bakkum-Noord B.

Aanleg natuurvriendelijke oever. Particuliere grond, ligt tussen weiland en Zeerijdsdijkje (LNH).



7. Duinrel Bakkum-Noord A.

Verbreden en verdiepen stroombed en aanleg natuurvriendelijke oever. Verbeteren lichtsituatie door kappen struiken en bomen. Ligt op grond van de PWN? Waterkwaliteit goed, komt direct uit het duin. Kansrijk.



8. Duinrel Bakkum-Noord B.

Verbreden en verdiepen stroombed en aanleg natuurvriendelijke oever. Verbeteren lichtsituatie door kappen struiken en bomen. Ligt op particuliere grond. Waterkwaliteit goed, komt direct uit het duin. Zeer kansrijk.



9. Duinrel Duin en Bos

Verbreden en plaatselijk verontdiepen stroombed en aanleg natuurvriendelijke oever. Ligt op particuliere grond. Verbeteren lichtsituatie. Waterkwaliteit goed, komt direct uit het duin. Kansrijk.



10. Binnenduinrandwater Spoorsloot

Aanleg natuurvriendelijke oever. Verder verbetering onderhoud (later schonen) Eigendom Prorail of gemeente? Ligt tussen spoorlijn en plantsoen.



11. Duinrel PWN terrein

Verbreden stroombed en aanleg natuurvriendelijke oever, Barrières verwijderen. Ligt op grond PWN, Waterkwaliteit goed, komt direct uit het duin. Verbeteren lichtsituatie door kappen struiken en bomen. Kansrijk. Hiervoor wordt deze winter een plan uitgewerkt in opdracht van PWN.



12. Duinrel PWN/Vitesse

Verbreden en plaatselijk verontdiepen stroombed en aanleg natuurvriendelijke oever, Barrières verwijderen. Ligt op grond PWN, Vitesse, gemeente? Waterkwaliteit goed, komt direct uit het duin. Verbeteren lichtsituatie door kappen struiken en bomen. Kansrijk.



13. Binnenduinrandwater Vitesse

Omleiden drains, daarna eventueel stroombed verontdiepen en waar mogelijk natuurvriendelijke oevers aanleggen. Licht op grond Vitesse, gemeente? Waterkwaliteit potentieel goed, nu negatief beïnvloed door drains.



14. Duinrel Castricum Zuid

Aanleg natuurvriendelijke oevers. Saneren overstort. Eventueel lokaal verontdiepen stroombed. Aanpak project 13 zal ook hier verbetering van waterkwaliteit geven. Zeer voorzichtig te werk gaan, vanwege groet groeiplaats Paarbladig fonteinkruid. Eigendom gemeente?



15. Duinrel Beverwijkerstraatweg

Stroombed verdiepen en verbreden en amfibieën poel aanleggen. Verbeterenlichtsituatie door kappen struiken en bomen. Eigendom van PWN en gemeente, provincie? Kansrijk.



16. Spoorsloot Bakkum Noord

De spoorsloot loopt hier dood bij het viaduct van de Zeeweg. De sloot staat nu in open verbinding met het polderwater. Door iets ten zuiden van de Bleumerweg een stuw te plaatsen kan de sloot deel uit gaan maken van het waterhuishoudkundig geïsoleerde gebied van de Hooge Weide. Doordat de sloot kwel ontvangt zij de kansen voor een gevarieerde ecologische ontwikkeling groot. Eventueel kan ook een natuurvriendelijke oever worden aangelegd.



	project	Eigen dom	Land bouw	Natuur	Maatsch haalbaarh	Kosten	Beleef baarh.	Water
1/2	Duinrel noord	-	±-	+	+	-	+	
3	Duinrel Koningsbosch	++	+	++	+/-	+	+/-	
4	Duinrel het Ruitershuys	-	++	+	?	-	+	
5	Binnenduinrandwater Bakkum Noord A	-	+	+	+/-	+	+/-	
6	Binnenduinrandwater Bakkum Noord B	+	+	+	+	+	+	
7	Duinrel Bakkum Noord A	+	++	+	+	+	+/-	+
8	Duinrel Bakkum Noord B	+	++	+	++	+	+/-	+
9	Duinrel Duin & Bos	+	++	+	++	+/-	++	
10	Binnenduinrandwater Spoorloot	+/-	++	++	+	+/-	++	
11	Duinrel PWN terrein Zanderij	++	++	±±	++	+	++	
12	Duinrel PWN/Vitesse	+	++	++	+	+	++	
13	Binnenduinrandwater Vitesse	+/-	++	++	+/-	-	++	
14	Duinrel Castricum Zuid	+	++	±±	+	+/-	++	
15	Duinrel Beverwijkerstraatweg	+	±±	++	++	+	++	
16	Spoorsloot Bakkum Noord	+/-	++	++	++	+	+/-	

Tabel 2. Kansrijkheid voorbeeldprojecten

Eigendom: In welke mate is het eigendom beperkend. Particulier (-), overheid (+) natuurbeschermingsorganisatie (++)

Landbouw: In welke mate is de landbouw in de directe omgeving belemmerend. Bollenteelt onmogelijk (--), agrarisch grasland (+), geen landbouw (++)

Natuur: Hoe groot is de te verwachten natuurwinst.

Maatschappelijke haalbaarheid: In welke mate werken de maatschappelijke krachten mee bij realisatie.

Kosten: Is het een duur (-) dan wel een goedkoop (+ of ++) project

Beleefbaarheid: Kan het publiek gemakkelijk (++) of (+), dan wel moeilijk (+/-) of niet (-) kennis nemen van het project.

Wateroverlast: In welke mate wordt wateroverlast bestreden?

In tabel 2 is voor verschillende aspecten aangegeven hoe groot de kans is dat de projecten kunnen worden uitgevoerd. Aan de tabel moet geen absolute betekenis gegeven worden. Het gaat slechts om een indicatie.

3. ONTWIKKELINGSMOGELIJKHEDEN ZANDERIJ

De Zanderij heeft als zandwinplaats een recente ontstaansgeschiedenis. Momenteel wordt het gebied vooral gebruikt voor tuinbouw en bollenteelt. Verder liggen er sportvelden, een begraafplaats en is er bewoning. Het recent gebouwde archeologisch museum het 'Huis van Hilde' ligt aan de rand van Zanderij. De gemeente heeft een Gebiedsvisie laten opstellen voor de toekomstige ontwikkeling van het gebied (Kuiper & Compagnons, 2008). Hierin wordt voorgesteld 'de Zanderij tot een mooi landschappelijk en functioneel geheel te maken en kansen te benutten die zich aandienen om een kwaliteitsimpuls aan het gebied te geven. Hierdoor neemt de betekenis van het gebied toe en wint Castricum aantrekkelijkheid op het gebied van recreatie en toerisme. De Zanderij wordt het startpunt voor wandel-, fiets- of rutterroutes, of een bezoek aan het strand. Castricum komt weer direct aan de duinen leggen. Het hele gebied wordt ingericht als duingebied, waarmee de relatie tussen het dorp en de duinen wordt versterkt'.

In het kader van dit onderzoek schetsen wij de mogelijkheden voor de ontwikkeling van een overgangsgebied tussen de duinen en het dorp, waarin de potenties voor kenmerkende natuur van het duinzoomgebied ten volle worden ontwikkeld.

3.1. Landschappelijke ontwikkelingsmogelijkheden

Voor een gevarieerde en visueel- ruimtelijk aantrekkelijke ontwikkeling kunnen we gebruik maken van twee referenties:

- Natuurlijk reliëfrijk duinzoomgebied
- Oerij/Gat van Castricum

Hieronder bespreken we de landschappelijk kenmerken van beide referenties.

Reliëfrijk duinzoomgebied

De overgang van duingebied naar achterland is tegenwoordig op de meeste plaatsen abrupt. Veelal is er sprake van een scheiding tussen twee totaal verschillende landschappen. Terecht wordt hiervoor de term binnenduintrand gebruikt. Deze scherpe scheiding is pas in laatste anderhalve eeuw ontstaan. Voor die tijd was er op veel plaatsen sprake van een meer geleidelijke reliëfrijke overgang. Het zand dat vanaf de schraal begroeide Jonge Duinen landinwaarts stooft werd in een geleidijk afnemende dikte afgezet over het achterland. Daarbij ontstonden lage duintjes, ook wel nolletjes genoemd. Ook waren er restanten van laag golvende Oude Duinen, die een overgang vormden naar het lager gelegen achterland. Geen binnenduintrand dus, maar een duinzoomgebied.

Het landschap bestond uit vochtige reliëfrijke door kwel gevoede vlakten, met verspreid hogere en drogere kopjes en nolletjes. In de vochtige hellende vlakte kon kwelwater aan de oppervlakte komen, waardoor er natuurlijke duinbeekjes konden ontstaan. Een mooi voorbeeld is de door Thijsse beschreven Fonteinsnol beek en de Mient op Texel (zie 1.1.2). De Mient was een reliëfrijk duinzoomgebied met grote natuurwaarden. Thijsse beschrijft de ondergang van het gebied als volgt: *'Ook ik ben helaas een der laatsten geweest die genoten hebben van de Fonteinsnol en de Mient, want reeds in 1885 of nog eerder zijn bron en beek vergraven en begreppeld, als eerste maatregel voor de*

bebossingen op Texel. Nu groeien daar Zwarte dennen en Witte elzen en dat is allemaal in sommige opzichten goed en nuttig, maar er is een landschap verdwenen, zoo mooi en leerzaam als er geen tweede in ons land was te vinden.'

Daarna is op veel plaatsen hetzelfde gebeurd met reliëfrijke gebieden in de duinzoom. Er werd afgezand en geëgaliseerd. Voor de ontwatering werden duinrellen, greppels en later drains aangelegd. Het agrarisch gebruik werd steeds intensiever met een verschuiving van veeteelt naar bollenteelt. Op een aantal plaatsen liggen nog fraaie voorbeelden van reliëfrijke duinzoomgebieden, o.a. het Vennewater bij Egmond, de Vroongronden op Schouwen en het Kooibos Luttickduin bij Callantsoog. Verder zijn op verschillende plaatsen duinzoomgebieden hersteld, zoals Mariëndal bij Den Helder en de Klip bij Wassenaar.

Oerij/Gat van Castricum

Op de plaats van de Zanderij lag eens de monding van het Oerij, het z.g. gat van Castricum. Het Oerij lag in een uitgestrekt open gebied tussen Alkmaar, Haarlem, Zaanstad en de Noordzeekust. Het was een landschap met strandwallen, kwelders en krekken. De meest noordwestelijke vertakking van de Rijn (het Oerij) stroomde hier doorheen en mondde uit bij Castricum.

Het Oerij landschap was niet stabiel, maar veranderde doorlopend. Zeespiegelstijging leidde tot de ontwikkeling van de Jonge duinen, waardoor de monding van het Oerij verzandde en delen van het estuariumlanschap overstoven raakte.

Synthese

Hoewel de samenstelling van de bodem verschilt, hebben de 'natuurlijke duinzoom' en het Oerij-landschap uiterlijk veel overeenkomsten. Slingerende kreekjes lijken qua structuur veel op natuurlijke duinbeekjes. De stroomwallen hebben overeenkomsten met lage opgestoven duinen en nolletjes en de kwelders lijken op de vochtige vlakten in de duinzoom. Verder is er bij het ontstaan van de Jonge Duinen bij Castricum sprake geweest van een 'samensmelting' van beide landschappen.

In de Zanderij ligt een prachtige kans voor een landschappelijke ontwikkeling die zowel het natuurlijke duinzoomgebied als het Oerijgebied als referentie gebruikt. De Oerij-referentie is belangrijk in relatie tot het nabijgelegen archeologisch museum het Huis van Hilde, waar veel aandacht wordt besteed aan de historie van het Oerij.

De Oerij-referentie kan worden vorm gegeven door een kreek, een lange, brede (5-15 meter) licht meanderende waterpartij, die centraal door het gebied loopt. De kreek wordt gevoed door een aantal duinbeken die als 'zijkreekjes' op de grote kreek aansluiten. Aansluitend aan de krekken en duinbeken liggen vochtige, licht hellende vlakten. In deze vlakten vinden we laagten die het gehele jaar, of een deel daarvan, onder water staan. Op de hoogste delen vinden we droge zandige ruggen of reliëfrijke nolletjes.

3.2. Ecologische ontwikkelingsmogelijkheden

Bij de hiervoor geschetste landschappelijke inrichting kan een gevarieerde natuur tot ontwikkeling komen met levensgemeenschappen die kenmerkend zijn voor de duinzoom.

Water

De duinbeken en waterpartijen worden gevoed door kwalitatief goed water dat opkwelt vanuit het duingebied. Duinbeken ontspringen dicht bij de duinen. Ze hebben een breed stroombed, waarbinnen de beek meandert. Er leven aan stromend water gebonden insecten zoals de Beekloper, waterkevers en verschillende vlokreeftjes. In het water groeien Holpijp, Paarbladig fonteinkruid en Beekpunge. De beekjes monden uit in de brede kreek die centraal door het gebied stroomt. Het water is hier dieper en langs de randen groeien Smalle waterweegbree, Drijvend fonteinkruid en Kleine egelskop. Onder water zien we matten van kranswieren, over het wateroppervlak trekken Schrijvertjes hun cirkelvormige banen. Dit is ook het leefgebied van de beschermde Waterspitmuis, die alleen in dit heldere water zijn prooi kan bemachtigen. Bergeenden, die in de duinen gebroed hebben, trekken in het voorjaar met hun talrijke jongen naar het brede water van de kreek. In de winter worden ze vervangen door Kuifeend en Tafeleend. Steltlopers foerageren langs de randen en ook de Lepelaar is hier regelmatig te zien, op zoek naar stekelbaarsjes en ander klein grut.

De laagten die in het voorjaar nog onder water staan, maar in de zomer droogvallen zijn een ideale voortplantingsplaats voor Rugstreeppadden. In wat diepere poelen leven ook Kleine watersalamanders.

Vochtige laagten

In de vochtige laagten rond de slenk en de duinbeekjes kan bloemrijk schraalland tot ontwikkeling komen. Daarin vinden we veel planten van het Dotterbloemgrasland, zoals Rietorchis, Brede orchis, Gewone dotterbloem, Gevleugeld hertshooi, Moerasrolklaver en Grote ratelaar. Daarnaast komen ook soorten van kwelmilieus voor, zoals Holpijp, Sterzegge en Waterpunge. Ook soorten van vochtige duinvalleien zijn plaatselijk aan te treffen, waaronder Parnassia, Moeraswespenorchis en Vleeskleurige orchis.

Deze bloemrijke vegetaties trekken tal van insecten aan, waaronder veel vlinders zoals de Duinparelmoervlinder en het Icarusblauwtje. Als de vochtige laagten voldoende formaat hebben trekken ze vogels aan als Kievit en Watersnip. Door de aanwezigheid van vossen is de kans op broeden echter klein.

Hogere delen en duintjes

Verspreid liggen hogere ruggen en lage duintjes in het terrein. De droge schrale zandige bodem is begroeid met duingraslandsoorten, zoals Fijn schapengras, Smal fakkелgras, Geel walstro, Grote tijm, Duinviooltje, Gewone vleugeltjesbloem en Muizenoor. Ook hier weer veel insecten aan, waaronder vlinders zoals het Groot dikkopje, de Kommavlinder en het Bont zandogje. Konijnen graven hun holen in de duintjes.

Met name in de trektijd is er ook bezoek van trekvogels, waaronder Kneu en Tapuit.

3.3. Referentiebeelden

Om een idee te krijgen hoe de hiervoor geschetste mogelijkheden er in de praktijk uitzien is een fotoserie gemaakt in (door natuurontwikkeling ontstane) duinzoomgebieden in Zuid-Holland. De Klip was een met de Zanderij vergelijkbaar gebied dat circa 15 jaar geleden is heringericht als natuurgebied. De Hertenkamp en Roggewoning zijn van iets

recentere datum. Onderstaande foto's geven een beeld van deze gebieden en sluiten aan op het hierboven geschetste beeld van de ontwikkelingsmogelijkheden van de Zanderij.



De Klip



De Klip



De Klip



De Klip



De Klip



De Klip



De Klip



De Hertenkamp



De Hertenkamp



De Hertenkamp



De Hertenkamp



De Hertenkamp



Roggewoning



Roggewoning

Literatuur

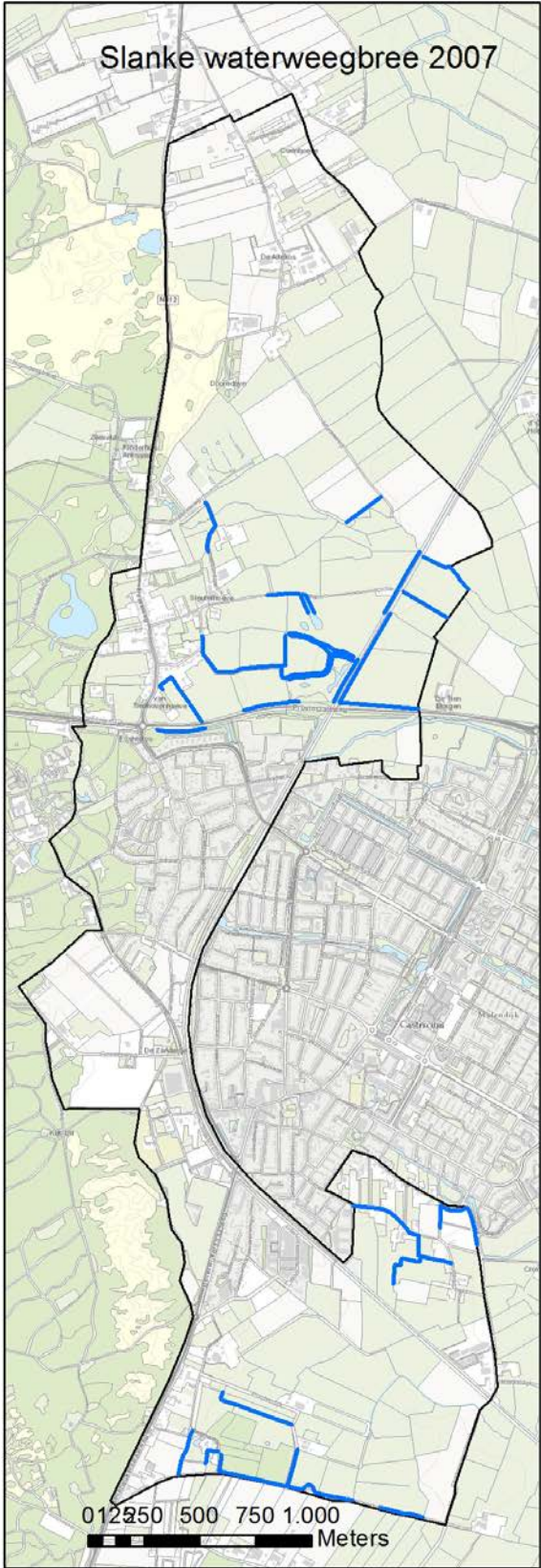
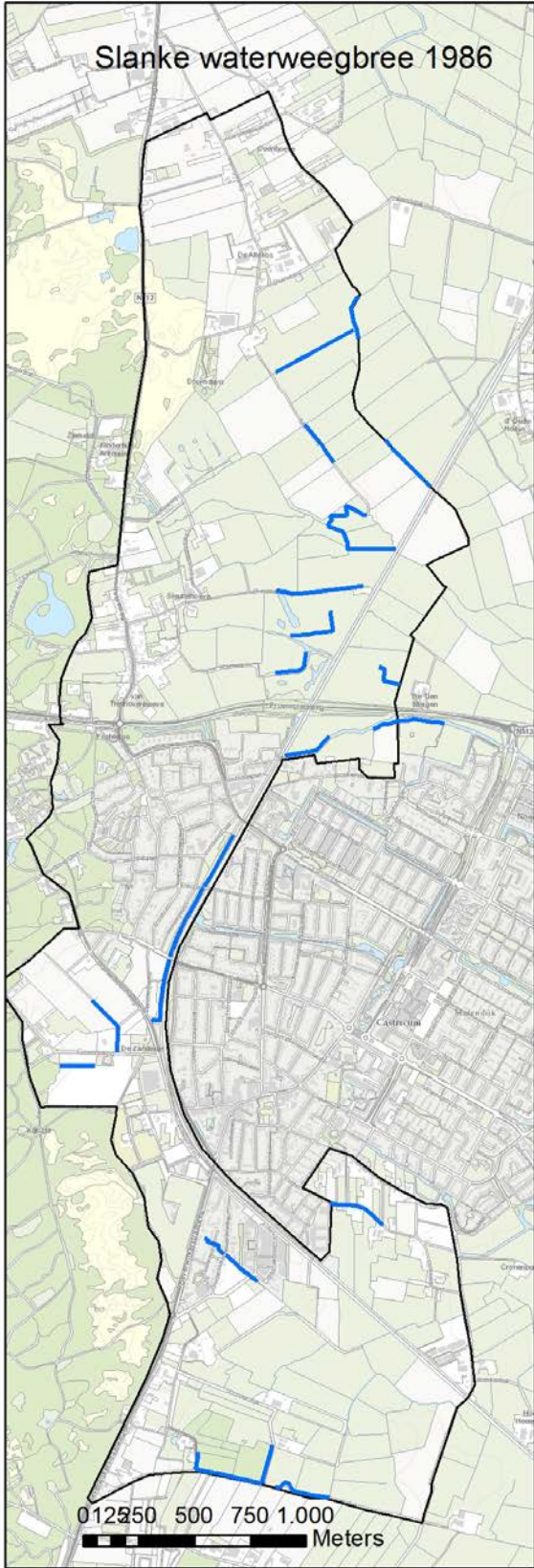
Stuyfzand, P.J.1985. Hydrochemie en hydrologie van het duingebied tussen Egmond en Wijk aan Zee. KIWA Nieuwegein, publicatie SWE-85.012. 168 pp plus bijlagen.

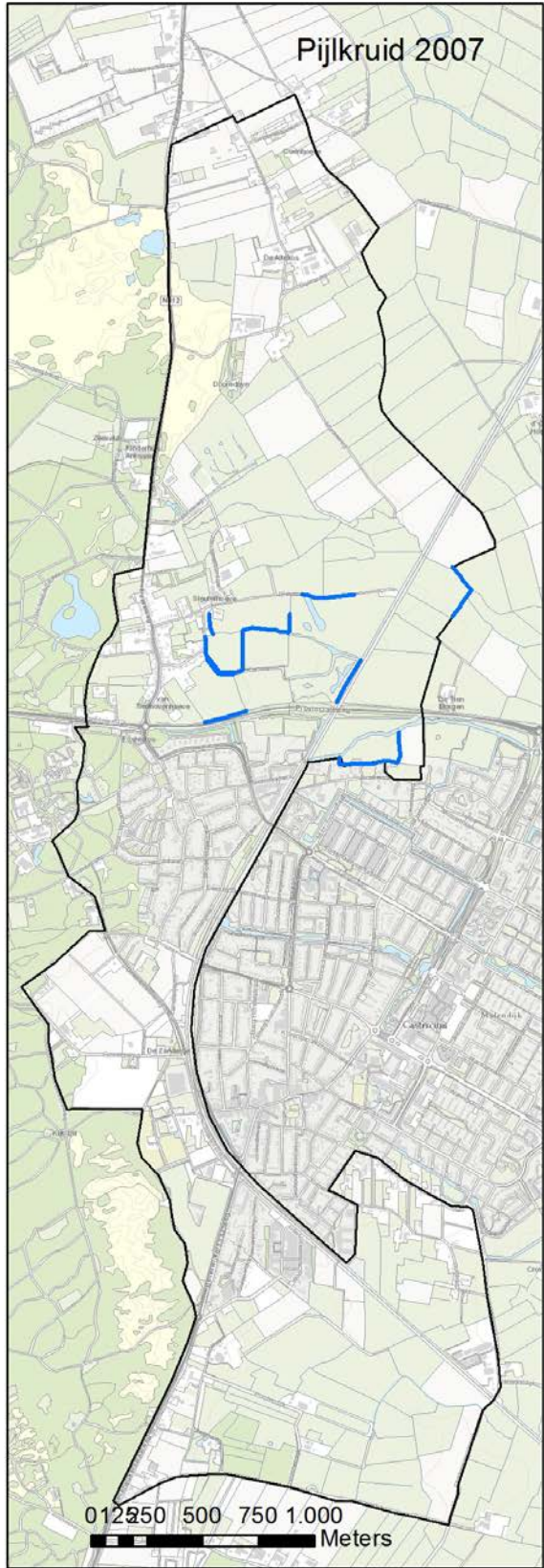
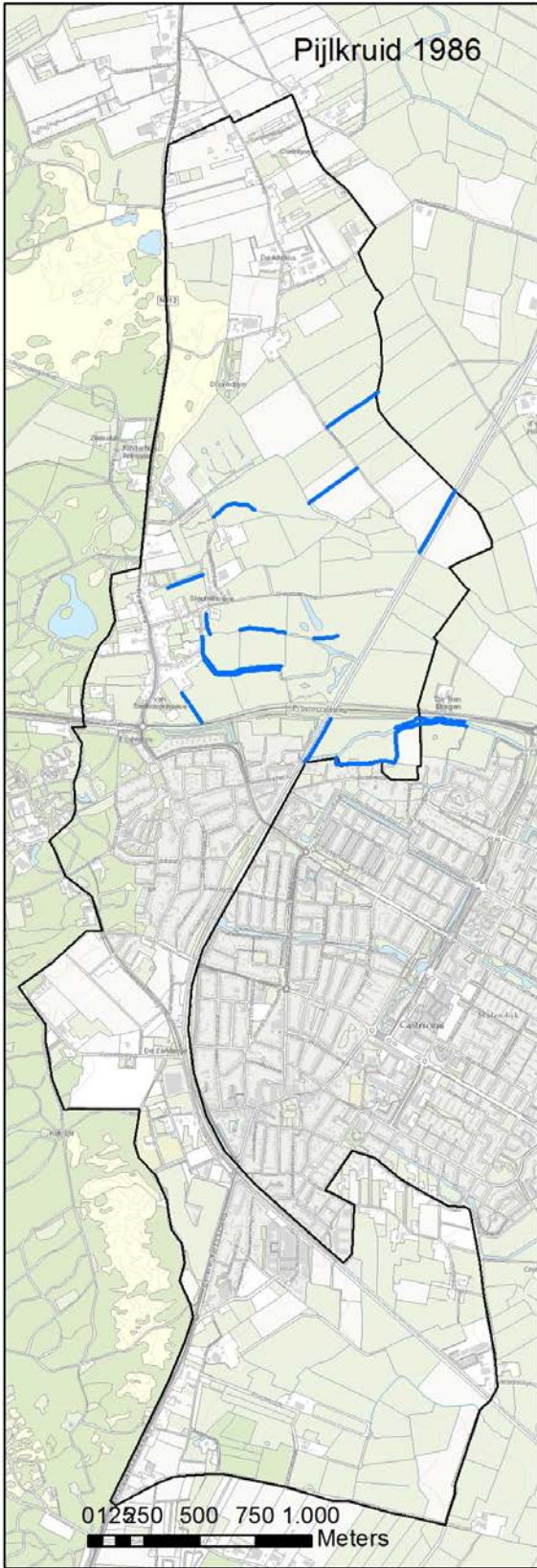
Stuyfzand, P.J., 1993. Hydrochemistry and hydrology of the coastal dune area of the western Netherlands.

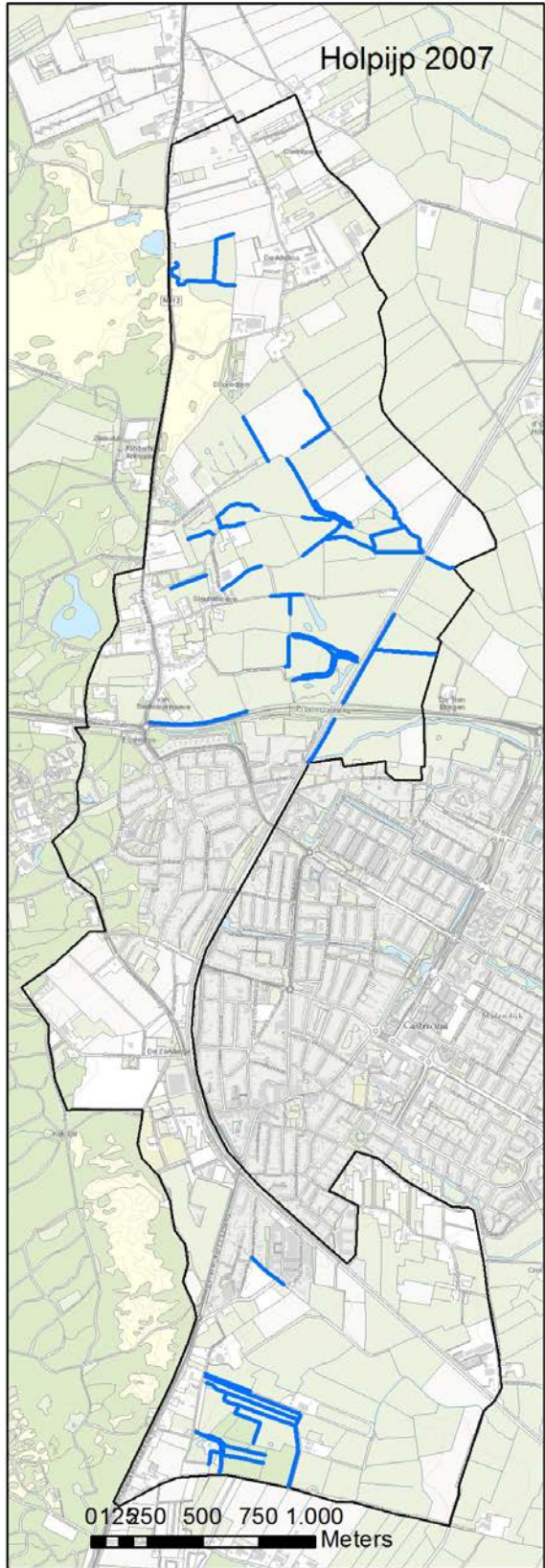
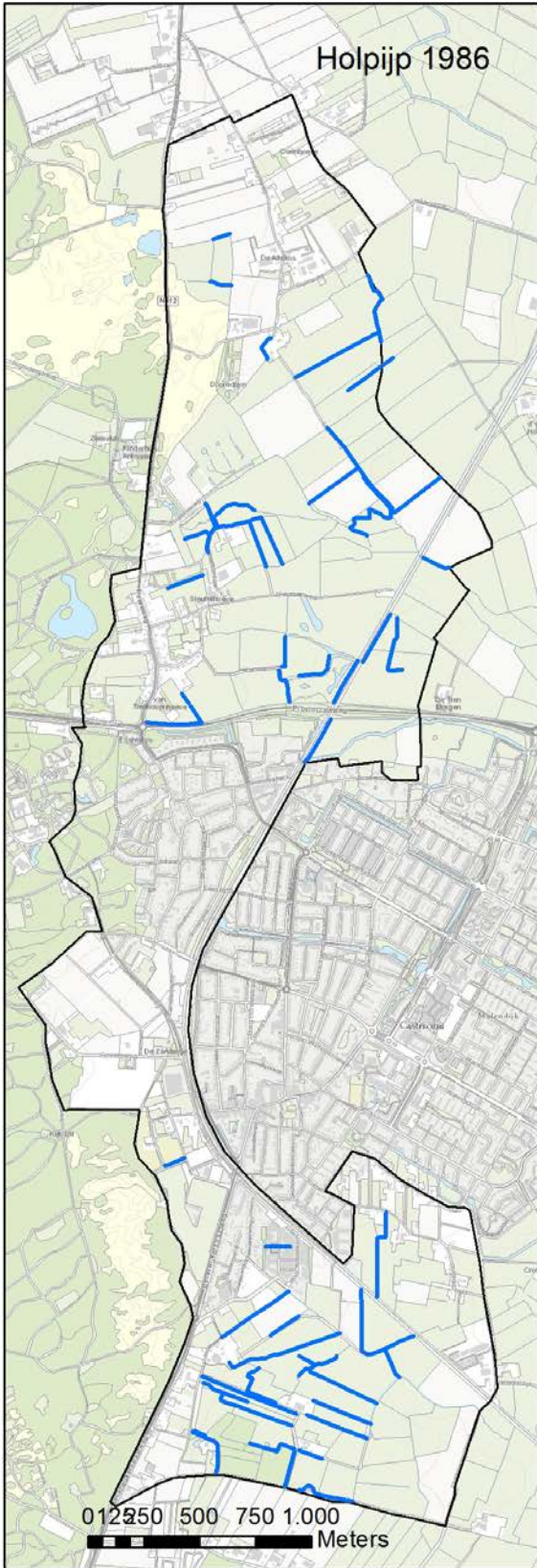
Proefschrift VU Amsterdam, KIWA Nieuwegein, 366 pp plus bijlagen.

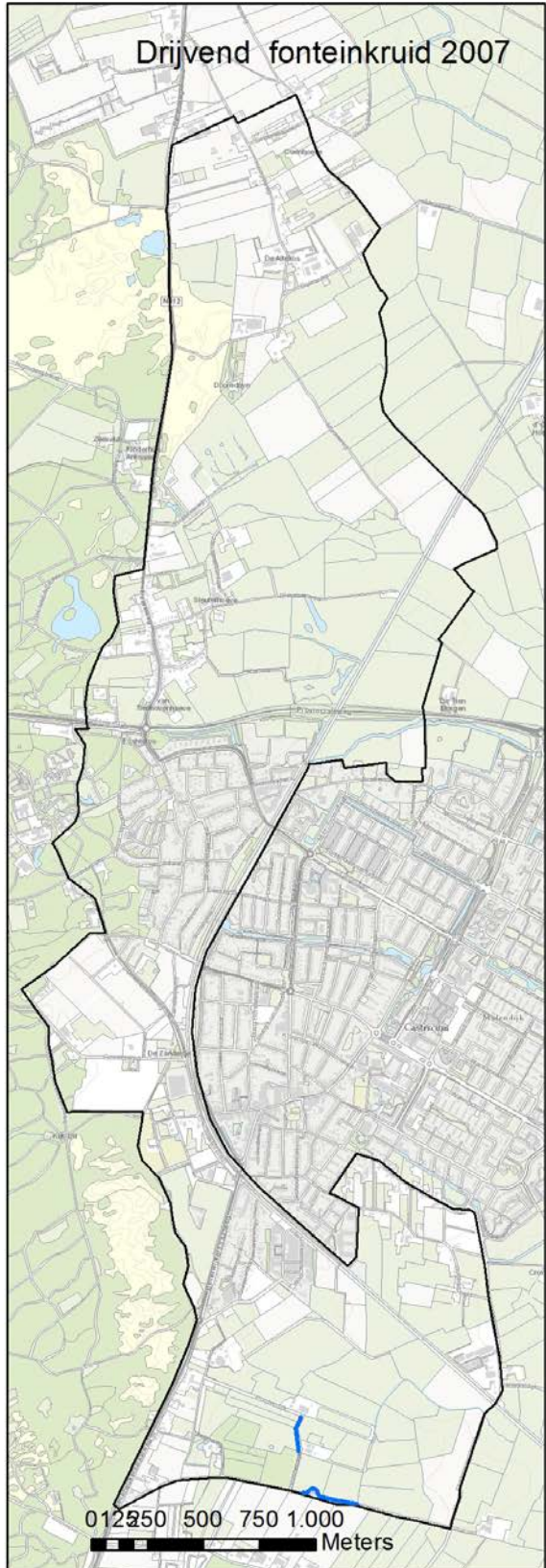
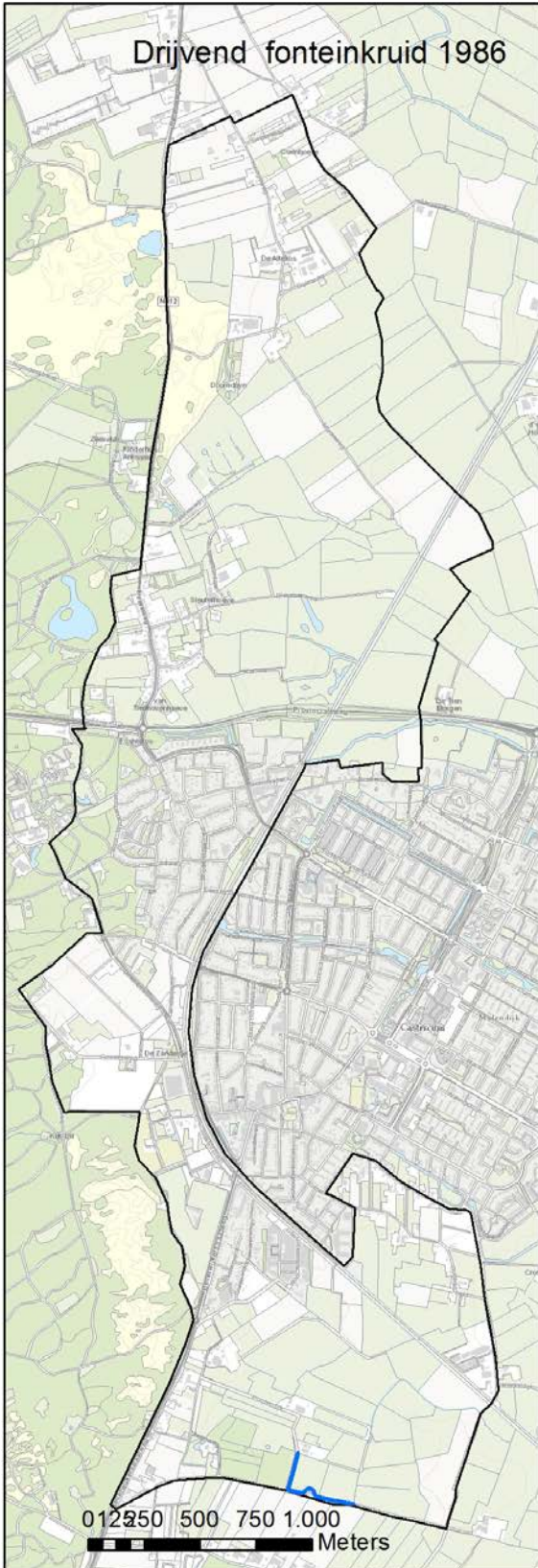
Bijlage 1. Verspreiding duinzoomsoorten 1986-2007

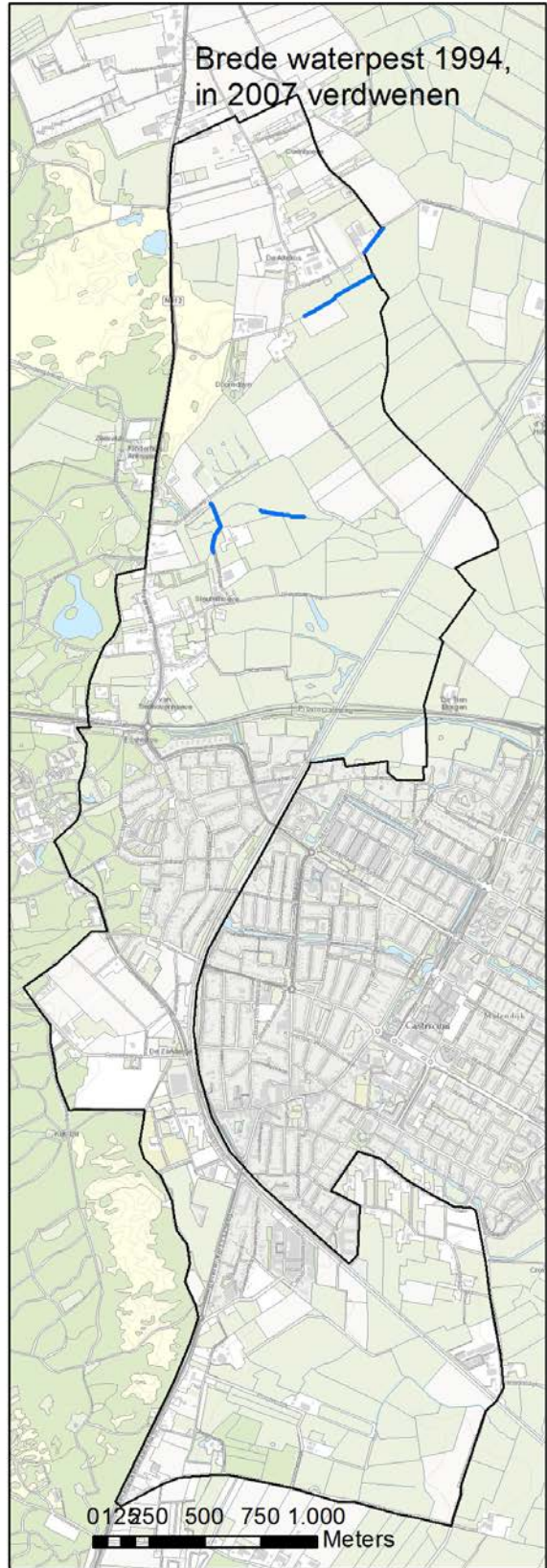
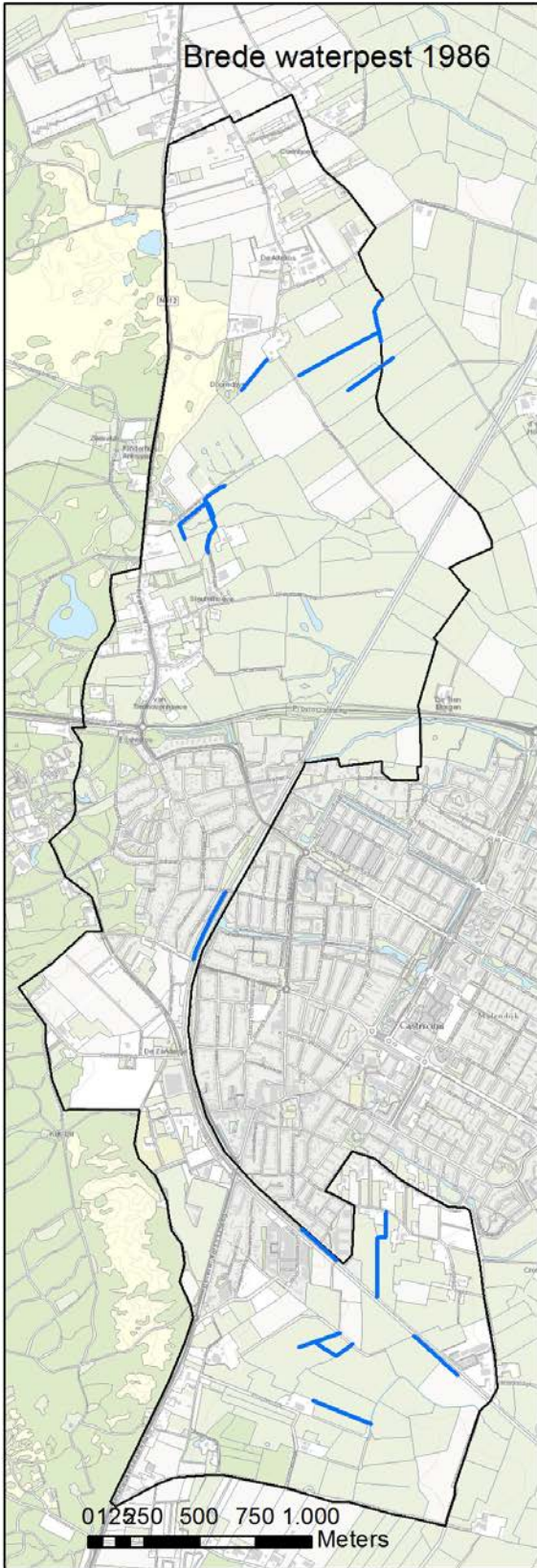
1a. Duinzoomsoorten

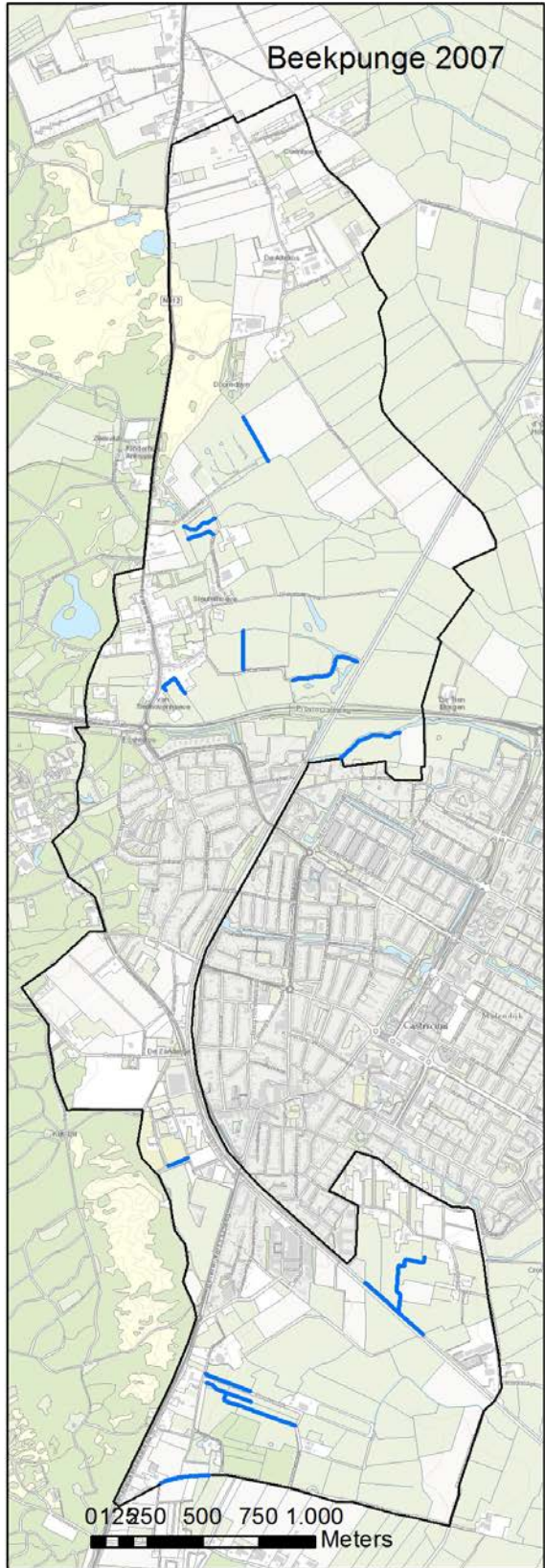
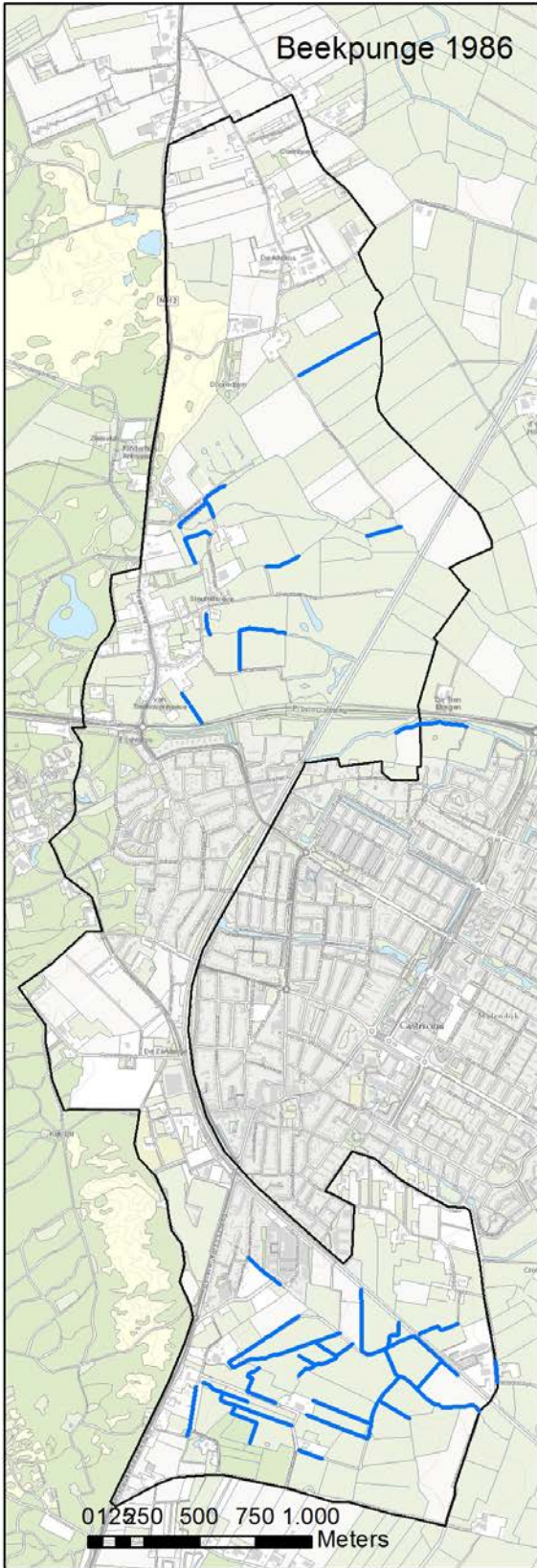


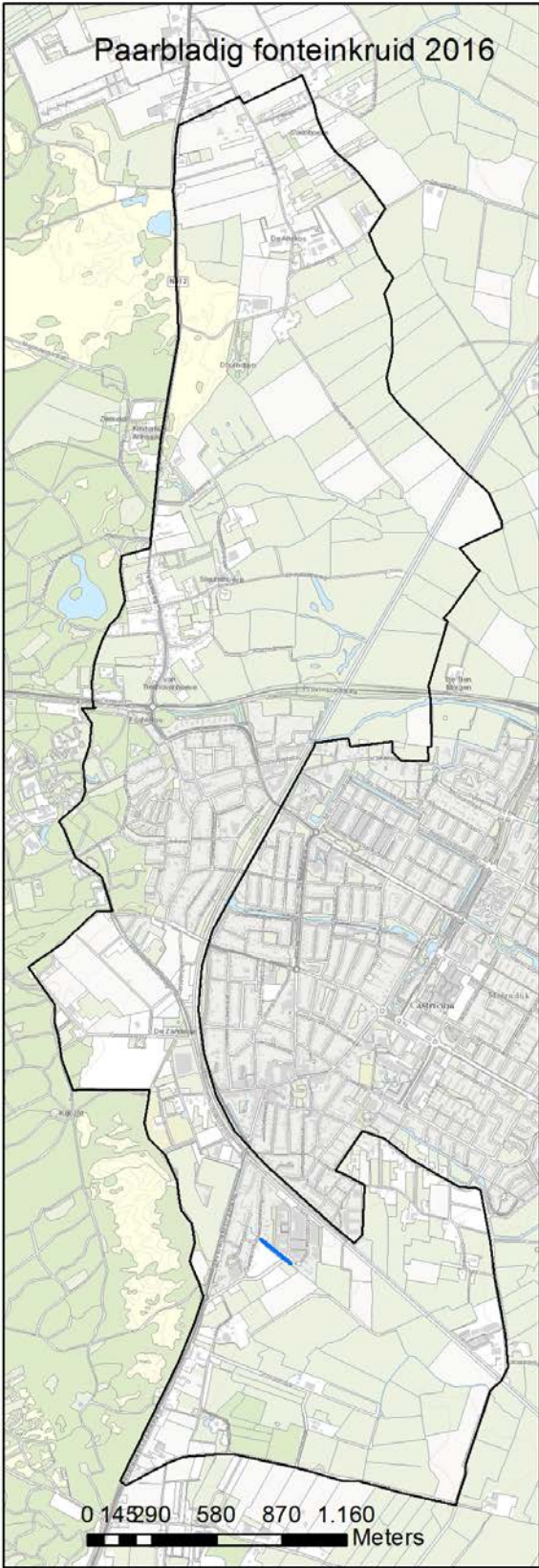
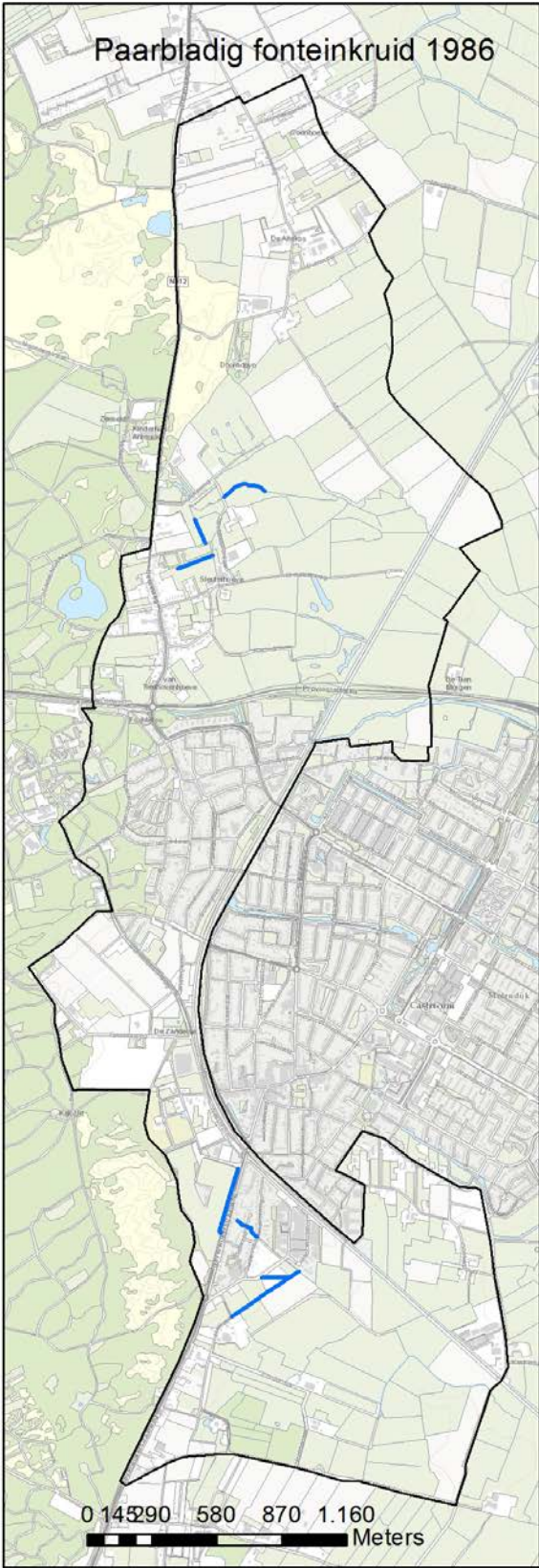


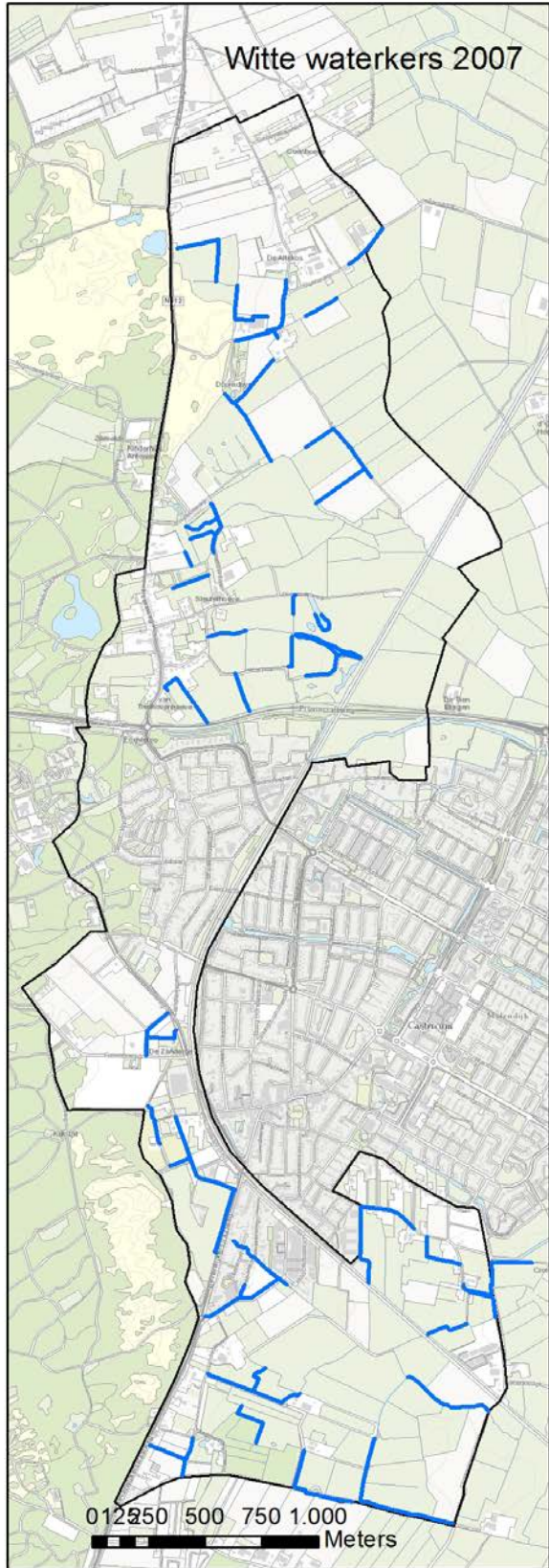
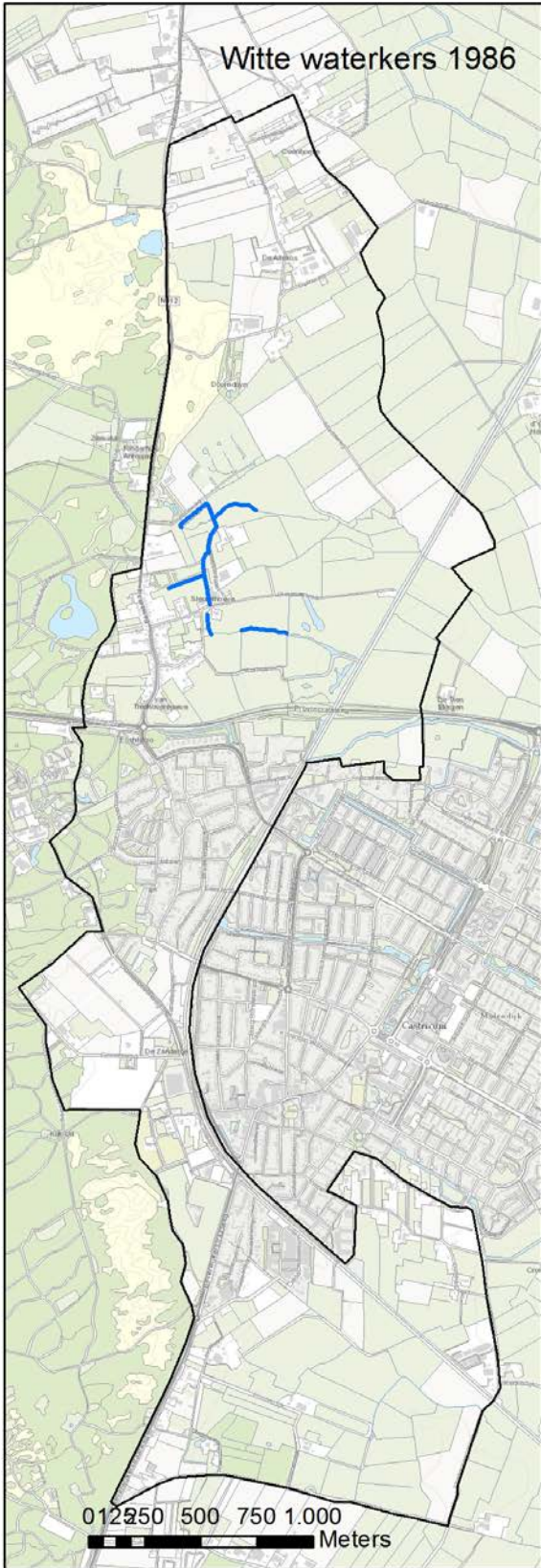












1b. Overige soorten

